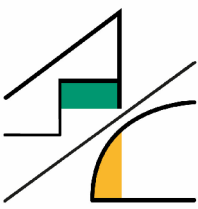


REV	DATA	DESCRIZIONE

Progettista:  STUDIO TECNICO AMBROSETTI E COLOMBO  		Committente:  Comune di INDUNO OLONA Provincia di Varese Via G.P. Porro n.35 – 21056 TEL 0332/273111	
PROGETTO ESECUTIVO			
Opere di efficientamento e contenimento energetico sul patrimonio edilizio comunale, fabbricato ex S.O.M.S. CUP B79J22000770002 SCHEMA DI CONTRATTO / CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			
Allegato n. 13		Gennaio 2023	
CC : C.A TEC : M.M.	codice elaborato: IN08237 Schema contratto Rev 0 IN08237 Capitolato speciale Rev 0 codice copertina IN09340 Cartiglio Rev 0	estensione file: doc estensione file: dwg	SW: Word SW: Autocad 2015 Codice Progetto: L2799

SCHEMA DI CONTRATTO

Comune di **INDUNO OLONA**

(Provincia di Varese)

Repertorio n.

**CONTRATTO DI APPALTO PER L'ESECUZIONE DI LAVORI DI
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SUL PATRIMONIO
EDILIZIO COMUNALE, FABBRICATO EX S.O.M.S. CUP
B79J22000770002**

L'anno 20 (duemila) il giorno XX (XXXXXXXX) del mese di
XXXXX , in INDUNO OLONA, nella sede comunale e nell'Ufficio del
Segretario, avanti a me dott.

nato a il , autorizzata a
rogare gli atti nella forma pubblica-amministrativa, ai sensi dell'art.
97comma 4 lett. c) del Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 267 e s.m.i.,
qualora il Comune è parte, si sono costituiti :

- XXXXXXXXXXXXXXXX , nato a XXXXX (XX) il XX-XX-XXXX,
XXXXXXXXXXXX del Comune di INDUNO OLONA (C.F.) –
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, munito, ai sensi della legge 127/97 e
s.m.i., della rappresentanza esterna per la stipula dei contratti nei casi in cui
il Segretario Generale è Ufficiale rogante. Egli Funzionario mi dichiara di
agire esclusivamente per conto del Comune di INDUNO OLONA che
rappresenta;

- il Sig. XXXXXXXXXXXXXXXX, nato a XXXXXXXXXXXXXXXX (XX),
da me identificato, il quale interviene al presente atto quale Rappresentante
legale dell'Impresa XXXXXXXXXXXXXXXX, con sede in XXXXXXXX,
iscritta al Registro delle Ditte di XXXXXXX al n.XXXXXX. I componenti,
cittadini italiani e non parenti in linea diretta, della cui capacità giuridica, io

Segretario rogante sono personalmente certo, di comune accordo, con me
consenziente, rinunciano all'assistenza di testimoni e dichiarano di essere qui
convenuti e costituiti per stipulare il presente contratto;-----

PREMESSO

- che con . n. XXX in data XX-XX-XXXX,
esecutiva, è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori di cui in epigrafe,
per un importo delle lavorazioni a base di appalto di € 432.911,32 (Euro
Quattrocentotrentadue milanovecentodiciannove/32) di cui € 136.891,49 per
costo personale cui devesi aggiungere per oneri attinenti la sicurezza e non
soggetti a ribasso d'asta l'importo di € 45.330,68 (Euro quarantacinquemila
trecentotrenta/68) - che con determinazione del servizio Finanziario –
Ufficio contratti n. XXX in data XX-XX-XXXX, previa determina/decreto a
contrarre, veniva definito di procedere all'affidamento dei lavori mediante
procedura negoziate ai sensi dell' art. 1 Legge 120/2020

... che conseguentemente, con determinazione n. XX in data XX-XX-XXXX
del servizio Finanziario – Ufficio Contratti, i lavori in oggetto sono stati
affidati all'Impresa XXXXXXXXXXXXXXXX XXX con sede in
XXXXXXXXXXXX via XXXXXXXX n. XX, per l'importo complessivo
dell'appalto, affidato “a misura” giusti la definizione di cui all'art. 3 let.
eeee) del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i, l' art. 43 del regolamento D.P.R.
207/2010 e successive modificazioni e secondo quanto previsto dalla
“determina/decreto” a contrarre, di € XXX,XX oltre IVA;

- che la sopra costituita Impresa ha prestato la cauzione definitiva, a garanzia
dell'esatto e puntuale adempimento degli obblighi tutti assunti con il
presente contratto, mediante polizza fidejussoria n. in data
rilasciata da ,

-----TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO-----

fra le parti contraenti, come sopra costituite,

-----SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE-----

1) Accettazione e Dichiarazione Impegnativa dell'Appaltatore

I contraenti dichiarano di accettare ed approvare la premessa narrativa, quale parte integrante e probante del presente provvedimento;

- il XXXXX XXXXXXXX, in rappresentanza del comune di
XXXXXXXXXXXXXXXXXX, concede in appalto, in virtù dei provvedimenti
deliberativi richiamati e della legge 127/97 e s.m.i., all'Impresa
XXXXXXXXXXXX con sede in XXXXXXXXX via XXXXXXXXX, che
accetta, a mezzo del rappresentante legale Sig.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, come sopra costituito, l'esecuzione dei
lavori di cui in epigrafe "a misura" giusti giusti la definizione di cui all'art. 3
let. eeeee) del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i, e l' art. 43 del regolamento
D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni e secondo quanto previsto dalla
"determina/decreto" a contrarre, il cui corrispettivo viene determinato in netti
€ XX.XXX,XX= di cui € xxxxx per costo mano d'opera oltre € 45.330,68
(Euro quarantacinquemitrecentotrenta) per oneri attinenti la sicurezza=

Le opere da realizzare e con il presente atto appaltate sono quelle individuate
attraverso gli atti amministrativi in premessa citati ed i documenti di cui al
successivo punto n. 4-----

Le eventuali varianti sia alle opere che dell'importo dell'appalto, statuite sin
d'ora da eseguirsi nel rispetto dei dettami dell'art. 106 c. 1 a) del d.lgs
50/2016 e s.m.i., dovranno essere conformi ai disposti della normativa
vigente in tema di lavori Pubblici, in totale deroga a quanto previsto dagli
artt. 1660 e 1661 del codice civile.

In ottemperanza ai disposti dell'art. 106 si conviene che si procederà alla revisione prezzi o nel rispetto dei dettami vigenti, se applicabili nello specifico momento , o, stante la situazione socioeconomica che sta attraversando il Paese caratterizzata da imprevedibili e repentini incrementi/decrementi dei prezzi, al fine di consentire l'esecuzione delle lavorazioni senza che vi sia pregiudizio economico ed aggravio dei costi per l'impresa si conviene che i costi possano essere adeguati in carenza secondo la seguente clausola

L'adeguamento del costo dei materiali da costruzione, in analogia alle disposizioni dell'art. 1 septies del decreto 25 05 2021 n. 73 convertito con modificazioni dalla L. 23 07 2021 n. 106 e s.m.i. e d.l. 4/2022 e s.m.i., a livello compensativo sarà così calcolato:

1)verificato l'incremento di costo dei materiali fra la data di presentazione dell'offerta ed il momento della materiale messa in opera, sia sulla base delle rilevazioni ministeriali di cui al decreto sopracitato e s.m.i. che sulla base della media dei i listini dei principali produttori che di prezziari correnti nell'area di intervento (30-40 km max);

2)si applichera' tale variazione nella misura dell'80% (ottantapercento) , detratta l'alea dell'5% (cinquepercento), al prezzo dei singoli materiali determinato sia sulla base delle rilevazioni ministeriali di cui al decreto sopracitato e s.m.i. che sulla base della media dei i listini dei principali produttori che di prezziari correnti nell'area di intervento alla data di formulazione dell'offerta per le quantità contabilizzate dalla direzione lavori

L'utilizzo dei costi così determinati è limitato al calcolo della compensazione e può essere applicato quale corrispettivo d'appalto

3) L'importo della compensazione non è soggetto all'applicazione della condizione contrattuale ed è al netto di eventuali precedenti comunicazioni

4) Il calcolo della compensazione è effettuato dal D.L. in occasione della redazione del singolo S.A.L.

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 buona tecnica esecutiva.-----

Per quanto non disciplinato nello schema di contratto, se non in contrasto con la normativa vigente, si farà riferimento ai disposti del D.lgs 163/2006 e s.m.i., del d.P.R. 207/2010 e s.m.i., del D.M. 145/2000 e s.m.i.

In caso di norme di Capitolato Speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le c. 1 lett. norme eccezionali non in contrasto con i disposti di cui al D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i., al Regolamento di cui al D.P.R. 207/2010, al Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M. Ministero LL.PP.145/2000 per quanto applicabili, 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 da ultimo quelle di carattere ordinario.-----

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale di Appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.-----

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni

che ne derivano. -----

L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto, nonché di essere a conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma anche di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, la natura del terreno, le possibilità di accesso e di spazio per l'esecuzione dei lavori, la distanza e qualità delle cave e dei materiali necessari, la presenza delle acque sia agli effetti del loro allontanamento che a quelli dell'utilizzazione nei lavori, l'esistenza di zone di discarica e comunque di tutte le circostanze che possono avere influito sulla determinazione dell'offerta.-----

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.-----

Con la firma del contratto la Ditta appaltatrice riconosce esplicitamente che nella determinazione dei prezzi l'Amministrazione ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire a regola d'arte e con gli oneri specificati nel Capitolato Speciale di Appalto quanto a detti prezzi si riferisce, incluse le spese generali e gli utili della Ditta appaltatrice stessa.-----

L'appaltatore si impegna, giusti i disposti dell'art. 43 comma 10 del Regolamento di cui al d.P.R. 207/2010, a presentare prima dell'inizio dei lavori apposito programma esecutivo delle lavorazioni corredato da quanto

in detto articolo richiesto, nonché, ai sensi dell'art. 89 D.Lgs 09-04-2008 n. 81 e s.m.i. il prescritto piano operativo attinenti la sicurezza del cantiere. ed ai sensi dell'art. 92 D.Lgs 09-04-2008 n. 81 e s.m.i. eventuali proposte dirette a migliorare la sicurezza in cantiere.

2) Domicilio dell'appaltatore

L'appaltatore, giusti i disposti di cui all'art. 2 del Capitolato Generale di Appalto approvato con Decreto Ministero Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145, dichiara di eleggere quale proprio domicilio la sede dell'Ente appaltante.

3) Indicazione delle persone che possono riscuotere.

I pagamenti all'Impresa saranno effettuati presso la tesoreria comunale, previa emissione di apposito mandata, a mezzo di bonifico bancario o, se del caso, a mezzo di assegno circolare.-----

I pagamenti verranno effettuati al legale rappresentante o a persone autorizzate dallo stesso a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute, come dagli atti di delega allegati al presente contratto.-----

4) Documenti allegati al contratto

Sono allegati al contratto di appalto e pertanto ne fanno parte integrante e sostanziale, anche se non materialmente uniti:-----

a) il Capitolato Generale d'Appalto di cui al regolamento approvato con Decreto Ministero Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145 avente valenza negoziale come indicato nel bando di gara;

a.1) il Bando di gara/lettera di invito;

b) il Capitolato Speciale di appalto allegato al progetto;

c) l'elenco dei prezzi unitari allegato al progetto;

d) i disegni di progetto più i fascicoli relativi ai manufatti , norme, e particolari costruttivi

e) il piano della sicurezza dei lavoratori da redigersi a cura dell'Impresa appaltante ai sensi della Legge 55/90 e succ. modificazioni, e, in quanto non incompatibili con le norme dei documenti suddetti:

f) il piano di sicurezza e coordinamento (ove prescritto) ed il piano di sicurezza operativo di cui all'art. 89 D.Lgs 09-04-2008 n. 81 ed ai sensi dell'art. 92 D.Lgs 09-04-2008 n. 81 e s.m.i.

g) il Cronoprogramma dei lavori allegato al progetto

Per quanto non disciplinato nello schema di contratto, se non in contrasto con la normativa vigente, si farà riferimento ai disposti del D.lgs 163/2006 e s.m.i., del d.P.R. 207/2010 e s.m.i., del D.M. 145/2000 e s.m.i.

- il Capitolato speciale tipo per appalti di Lavori Edilizi pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Presidenza del Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale - Istituto Poligrafico dello stato;

- il Capitolato speciale tipo per appalti di Lavori stradali pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Istituto Poligrafico dello stato;

- il Capitolato speciale tipo per Opere di Fognatura ed il Capitolato speciale tipo per opere di Acquedotto pubblicati dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- il Capitolato speciale tipo per Impianti elettrici pubblicato dal Ministero Lavori Pubblici (Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato)

- il D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i.,

- il Regolamento di cui al D.P.R. 207/2010;

- ogni norma di legge, decreto, regolamento o circolare vigente o che sia emanato in corso d'opera in tema di pubblici lavori e di assicurazioni sociali e che abbiano comunque attinenza con i lavori in oggetto;

- vengono inoltre richiamate le disposizioni previste da Leggi, decreti, regolamenti e circolari emanate e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'opera;

- tutte le norme C.E.I., antinfortunistiche, di sicurezza antincendio e quelle specifiche per edifici ospedalieri vigenti al momento della consegna delle opere finite da parte dell'Impresa appaltatrice all'Ente appaltante.

- tutte le normative tecniche vigenti (sia quelle citate dal presente capitolato che norme C.N.R., C.E.I., U.N.I.) nonché le normative sulla sicurezza e tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni e prevenzione incendi, vigenti al momento della consegna delle opere finite da parte dell'Appaltatore.

Si ritengono inoltre richiamate le eventuali disposizioni legislative in materia vigenti alla data di effettuazione della gara di appalto e tutti i regolamenti e norme di attuazione relativi a quanto sopra citato, e nelle disposizioni che dovessero intervenire fino alla data di aggiudicazione con particolare riferimento alla Legge 23/12/1996 n. 662.

Di tutti i citati documenti l'Impresa dichiara di avere preso esatta ed integrale conoscenza, essendo l'appalto soggetto all'osservanza di tutte le condizioni in essi contenute.

Per quanto riguarda l'impiego e la posa in opera di materiali da costruzione per i quali non si abbiano norme ufficiali, l'Impresa è tenuta all'osservanza delle norme raccomandate dai competenti consessi tecnici;

comunque tutti i materiali potranno essere posti in opera previa avvenuta loro accettazione da parte della Direzione dei lavori.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente contratto.

Per quanto attiene l'elenco dei prezzi unitari si fa presente che:

a) L'Elenco prezzi allegato al contratto comprende sia i prezzi unitari delle opere compiute per la contabilizzazione dei lavori da eseguire a corpo e a misura, sia i prezzi unitari della mano d'opera e dei materiali per la formazione di nuovi prezzi e la contabilizzazione dei lavori da eventualmente eseguire in economia.

b) I prezzi unitari dell'Elenco si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi fissi, invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità.

c) I prezzi unitari di elenco devono intendersi sempre riferiti a lavori ed opere che dovranno essere eseguite impiegando materiali di ottima qualità e secondo la migliore tecnica e devono intendersi comprensivi di ogni prestazione di mano d'opera idonea, fornita in orario normale di lavoro, di ogni fornitura occorrente per dare le varie opere compiute a regola d'arte, delle spese generali e degli utili, delle spese per trasporti, imballi del materiale, delle eventuali trasferte della mano d'opera, del nolo e del normale consumo degli attrezzi di uso comune in dotazione degli operai, delle assistenze murarie, della assistenza tecnica ai lavori, degli oneri relativi al rilascio delle certificazioni relative agli impianti eseguiti e di tutti gli oneri specificati successivamente.

L'assistenza muraria occorrente alla posa in opera ed al collegamento di tutte le apparecchiature, tubazioni interrato ed incassate, quadri e quanto altro necessario è da intendersi compresa e compensata nei prezzi di elenco.

Non fanno parte del contratto e sono estranei quindi ai rapporti negoziali:

- il computo metrico, il preventivo della spesa ed il computo metrico estimativo delle opere;
- le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite ed integranti il Capitolato Speciale di Appalto; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del sub appalto, e , sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzione dei lavori di cui all'art. 106 D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e successive modificazioni;

5) Termine di esecuzione dei lavori e penalità in caso di ritardo.

Il periodo di tempo concesso all'Impresa per dare ultimati i lavori oggetto dell'appalto, resta fissato in **giorni 360 (trecentosessanta)** naturali e consecutivi a partire dalla data della consegna.

Qualora l'Ente appaltante ravvisi la necessità di procedere in tempi diversi alla consegna con verbali parziali il tempo utile per l'esecuzione dei lavori decorrerà dalla data dell'ultimo verbale di consegna con il quale peraltro potrebbe essere prescritto diverso termine perentorio per l'esecuzione totale dell'opera ove, a tal momento, la sua evoluzione avesse già raggiunto avanzata fase

In caso di ritardo di detta ultimazione, verrà applicata una penale pari al 10% dell'avanzamento tecnico giornaliero: (penale = importo di contratto / tempo) x 10% = €/giorno, e con un ammontare massimo nei limiti di legge.

Tale penale che comprende le maggiori spese di assistenza di cui all'articolo specifico del Capitolato Generale, verrà dedotta dall'importo dello Stato di Avanzamento, su indicazione del responsabile del procedimento.

Si precisa che, nel fissare l'anzidetta durata in giorni 150 (centocinquanta) è stato tenuto conto oltre che del necessario periodo di maturazione dei getti in cls anche delle avversità atmosferiche che normalmente influiscono sfavorevolmente allo sviluppo ed esecuzione dei lavori.

6) Oneri a carico dell'appaltatore

Oltre agli oneri di cui all'art. 5 del Capitolato Generale di Appalto di cui al D.M. 145/2000 ed a quelli specificati nel capitolato speciale di Appalto e negli altri articoli del presente contratto sono a carico dell'Impresa tutti gli oneri sotto elencati che si intendono compensati nel prezzo dei lavori come determinato a misura, e nel compenso forfettario a corpo per gli oneri attinenti la sicurezza del cantiere e delle lavorazioni (non soggetto a ribasso d'asta):

a.1) le spese per la predisposizione di tutte le copie in bollo dei documenti e del progetto che faranno parte del contratto medesimo nel numero necessario predisposto dall'Amministrazione Appaltante che comunque rimarrà sollevata da ogni responsabilità per mancata o ritardata registrazione.

a.2) la tassa per eventuali occupazioni di suolo pubblico, sia già previste in sede di appalto che successivamente rese necessarie in corso d'opera.

La Stazione Appaltante si riserva di provvedere direttamente ai pagamenti aventi origine da quanto sopra indicato, richiedendo all'atto della stipula del

contratto la costituzione di un deposito, in numerario, dell'importo presuntivamente necessario, a suo insindacabile giudizio, per far fronte a tali spese; ove tale deposito non venga tempestivamente costituito, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di recuperare le somme dalla stessa anticipate mediante applicazione di ritenuta sugli importi delle rate di acconto in corso di emissione o con addebito sulla cauzione definitiva (o titolo equipollente) con conseguente obbligo dell'Impresa di provvedere in termini brevi al suo reintegro.

Sono altresì a carico dell'Impresa tutti gli oneri sotto elencati che si intendono compensati nel prezzo offerto e nel compenso forfettario a corpo attinente la sicurezza del cantiere e delle lavorazioni (non soggetto a ribasso d'asta):

b) qualunque mezzo d'opera;

b.1) i ponti di servizio ed ogni altra opera provvisoria;

b.2) La cura e spese per esecuzione delle opere provvisorie, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessarie, sia per deviare le acque e proteggere gli scavi ed i lavori eseguiti, sia per proteggere e mantenere efficienti altre opere come strade, canali e condotte;

Si precisa che dette opere potranno essere rimosse solo con l'assenso della D.L. in quanto potranno essere utilizzate, senza che all'appaltatore spetti alcunché fatto salvo il ristoro di eventuali danni, da altre imprese accedenti al cantiere per conto del Committente.

c) Le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele per garantire l'incolumità agli operai, alle persone addette ai lavori ed a terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, escluse solo quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi.

Tutte le predisposizioni dovranno essere conformi alle norme di prevenzione degli infortuni con particolare riguardo a quelle contenute nel D.P.R. 07-01-1956 n. 164 e successive modifiche ed integrazioni, le quali saranno anche applicabili per i lavori in economia, restando sollevati da ogni responsabilità l'Amministrazione Appaltante ed il personale da essa preposto alla Direzione e sorveglianza dei lavori; i segnali dovranno uniformarsi in ogni particolare alle disposizioni del T.U. 15-06-1959 n. 393 e del relativo regolamento di esecuzione 30-06-1959 n. 420 e successive modificazioni ed integrazioni vigenti in materia all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

c.1) Le spese occorrenti per mantenere e rendere sicuro il transito, effettuare le varianti stradali e disporre le segnalazioni di Legge, sia diurne che notturne, sulle strade interessate dai lavori, in modo che la circolazione non risulti interrotta o limitata;

c.2) le assicurazioni varie dei propri dipendenti contro gli infortuni sul lavoro e la osservanza delle altre disposizioni vigenti in materia assicurativa;

c.3) la stipulazione di una polizza assicurativa , giusti i disposti di legge, che tenga indenne l'Amministrazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevede anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, in quanto l'Appaltatore è tenuto a rispondere direttamente dei danni alle persone ed alle cose che siano stati arrecati o subiti, o che siano attribuibili all'esecuzione delle opere appaltate, anche se verificatisi nel periodo di garanzia o di gratuita manutenzione, oltre alle polizze specificate negli articoli precedenti..

d) Il risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;

e.1) Le spese relative al prelievo, preparazione ed invio ai laboratori di prova indicati dalla Direzione lavori dei campioni dei materiali impiegati dall'Impresa e dei provini di calcestruzzo, nonché il pagamento delle relative fatture ai laboratori stessi, con l'osservanza delle vigenti disposizioni per le prove.

Il numero dei campioni da prelevare e provare, quando non sia tassativamente fissato dalle vigenti disposizioni circa l'accettazione dei materiali da costruzione, sarà stabilito dalla Direzione lavori;

e.2) le prove, che la Direzione Lavori ordini in ogni tempo e da eseguirsi presso gli istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegarsi negli impianti;

f) Le spese e danno per occupazioni temporanee di aree per costituzione di cantiere e di accesso al medesimo ed ai lavori. A richiesta, dette occupazioni, purché, riconosciute necessarie, potranno essere eseguite direttamente dall'Amministrazione, ma le relative spese saranno sempre a carico dell'Impresa;

g) Le spese per la fornitura e posa in opera delle tabelle di indicazione dei lavori e dell'Impresa;

h) la mano d'opera, l'assistenza tecnica e le spese occorrenti per le prove ed i collaudi in corso d'opera e definitivi, con esclusione dei soli combustibili e dell'energia elettrica per i collaudi definitivi con esito positivo.

i) l'adatta mano d'opera, gli apparecchi e strumenti di controllo e di misura preventivamente tarati e quanto altro occorrente per eseguire le verifiche e le prove preliminari degli impianti e quelle di collaudo;

1.1) la guardiania e la sorveglianza di tutti i propri materiali, apparecchiature ed attrezzature depositate in cantiere;

1.2) L'onere di custodire e conservare qualsiasi materiale di proprietà dell'Amministrazione in vista della sua posa in opera e quello di trasportare a lavoro ultimato i residuati nei magazzini indicati dalla Direzione lavori;

m) Le spese per concessioni governative, specialmente quelle di licenze per la provvista e l'uso, la conservazione e sorveglianza delle materie esplosive;

n) La cura e spese di preparazione di locali provvisti di illuminazione, riscaldamento, tavoli, sedie, brande per gli usi del personale della Direzione lavori, nel numero e nelle località che saranno indicate dalla Direzione stessa;

o) La fornitura alla Direzione lavori di personale tecnico, canneggiatori, attrezzi e strumenti topografici per l'effettuazione dei rilievi e misure di controllo per le opere da eseguire ed eseguite e per la contabilizzazione di queste ultime, nonché la prestazione per tutta la durata dell'appalto di due canneggiatori che siano costantemente a disposizione della Direzione lavori per le sue esigenze di verifica e controllo sui lavori;

p.1) La redazione dei calcoli statici e dei disegni di esecuzione di tutte le strutture in conglomerato cementizio semplice, armato e precompresso, non previste inizialmente in progetto ed introdotte a seguito di varianti debitamente autorizzate, nonché la presentazione degli stessi in lucido e copie elilografiche per ottenere in tempo utile l'approvazione da parte della Direzione lavori. Pertanto prima di iniziare l'esecuzione delle opere l'Impresa dovrà presentare alla direzione lavori il relativo progetto costruttivo delle strutture completo firmato da un Ingegnere o architetto di

sua fiducia, assumendo con ciò la piena ed incondizionata responsabilità del progetto stesso e della sua esecuzione, senza che tale responsabilità possa essere diminuita a seguito dell'esame e approvazione della Direzione lavori.

p.2) Gli oneri per lo smantellamento degli impianti esistenti e/orimozione rifiuti o rifiuti speciali ed il trasporto dei materiali di risulta a deposito presso le discariche autorizzate compresi i relativi corrispettivi , compreso se del caso ogni onere relativo alla richiesta di permessi ed autorizzazioni eventualmente necessarie.

q) I tracciamenti plano-altimetrici che si riferiscono alle condotte ed a tutte le altre opere comprese nell'Appalto, previa la creazione di una rete di capisaldi di livellazione appoggiata al caposaldo altimetrico che verrà consegnato a cura della Direzione lavori.

La rete di capisaldi sarà disposta nelle immediate vicinanze delle opere da eseguire.

L'Impresa consegnerà alla Direzione lavori prima dell'esecuzione delle opere, i relativi grafici, monografie in copie eliografiche;

p.1) La redazione dei calcoli statici e dei disegni di esecuzione di tutte le strutture in conglomerato cementizio semplice, armato e precompresso, non previste inizialmente in progetto ed introdotte a seguito di varianti

r) Il taglio degli alberi e l'estirpazione di ceppaie, siepi e simili nelle zone interessate dalle opere e la consegna del legname ricavato nei posti indicati dalla Direzione dei lavori;

s) Salvo il disposto dell'art. 1669 del Codice Civile e le eventuali prescrizioni del presente contratto per lavori particolari, l'Appaltatore si impegna a garantire il Committente, per la durata di due anni dalla data del verbale di collaudo, per i vizi e difetti di qualsiasi grado e natura, che

diminuiscano l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati, ai sensi dell'art. 102 del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i,

La Ditta appaltatrice dovrà assumersi l'obbligo di garanzia e gratuita manutenzione di tutte le opere eseguite in dipendenza dell'Appalto nel periodo che trascorrerà dalla loro ultimazione al collaudo definitivo

Per lo stesso periodo l'appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio o esecuzione, restando a suo carico tutte le spese sostenute per dette riparazioni ivi comprese le spese per la fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi, trasferte, ecc.

Rimangono esclusi i danni prodotti da forza maggiore, considerati all'art. 20 del Capitolato Generale di appalto dei Lavori Pubblici e sempreché l'Impresa ne faccia regolare denuncia nei termini prescritti dal Capitolato Generale dei Lavori Pubblici; nonchè le riparazioni dei danni che, a giudizio del Direttore dei Lavori, non potranno attribuirsi all'ordinario esercizio degli impianti, ma ad evidente imperizia e negligenza del personale dell'Ente appaltante e degli utenti stessi che ne faranno uso.

Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori ai due anni, queste verranno trasferite al Committente.

t) La spesa per l'esecuzione e raccolta periodica di fotografie relative alle opere appaltate durante la loro costruzione e ad ultimazione avvenuta, che saranno volta a volta richieste dalla Direzione lavori. Le fotografie che saranno del formato 18x24 e nel numero di 6 esemplari per ciascun progetto.

Normalmente le fotografie potranno essere richieste dal Direttore dei lavori ogni 2 o 3 mesi;

u) La fornitura sollecita, a richiesta della Direzione lavori, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera ed ai cronogrammi di lavoro, oltre a quanto già disposto dalle norme vigenti.

v) La produzione di tutta la documentazione, in accordo con l'Ente Appaltante, per ottenere gli eventuali permessi ed autorizzazioni necessarie sia da Enti Pubblici che Privati (ad. es. Autorizzazioni Provincia, A.N.A.S., FF.SS., Domande all'Ufficio Beni Ambientali, al Genio Civile, Guardia Forestale, ISPESL, ecc.), sia per la realizzazione di manufatti che per la posa di tubazioni o cavi, alle distanze prescritte o su ferrovie, strade statali, provinciali, comunali, private o terreni di terzi, alvei di torrenti o fiumi, smaltimento materiali di risulta (compreso il carico, trasporto, scarico), ecc., ed il seguirne l'iter per l'ottenimento delle autorizzazioni stesse, nonché il coordinamento delle visite o controlli disposte dagli Enti di cui sopra.; il rilascio delle certificazioni previste dalle norme vigenti in materia.

v.1) il permesso di accedere nei locali in cui si eseguono gli impianti agli operai di altre Ditte che vi debbano eseguire i lavori affidati alle medesime e la relativa sorveglianza per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle proprie opere, tenendo sollevata l'Amministrazione da ogni responsabilità al riguardo;

v.2) lo sgombero, subito dopo l'ultimazione degli impianti, del locale dell'edificio assegnatole dalla Direzione del quale la Ditta assuntrice si è servita durante l'esecuzione dei lavori per cantiere di deposito dei propri materiali ed attrezzi, provvedendo alla custodia e sorveglianza di questi nel

modo da essa ritenuto più opportuno e tenendo sollevata l'Amministrazione da qualunque responsabilità in merito.

Per esigenze di lavoro o per altre necessità la Direzione può far sgomberare, a cura e spesa della Ditta assuntrice, il suddetto locale anche prima della ultimazione degli impianti, assegnandogliene altro, comunque situato nell'edificio e che pure deve essere sgomberato, sempre a cura e spese della Ditta assuntrice, subito dopo l'ultimazione dei lavori;

v.3) la fornitura all'Amministrazione Appaltante, ad impianti completamente ultimati, e comunque prima del collaudo, di tre copie di tutti i disegni del progetto approvato con le indicazioni delle varianti eventualmente effettuate nel corso dei lavori in modo da lasciare una esatta documentazione degli impianti eseguiti nonché le certificazioni prescritte dalle norme vigenti al momento della consegna degli impianti all'Ente;

v.4) tutti i materiali impiegati nella realizzazione degli impianti devono essere nuovi di fabbrica, privi di difetti costruttivi e devono rispondere alle prescrizioni riportate nei prezzi di elenco oltre a quanto definito nel presente Capitolato.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di eseguire prove e collaudi sia presso l'officina della Ditta appaltatrice presso i fabbricanti, oppure presso laboratori specializzati.

Le spese relative a queste prove saranno a carico della Ditta appaltatrice.

L'Amministrazione si assumerà solo le spese per fare eventualmente assistere alle prove i propri incaricati;

v.5) l'Amministrazione si riserva la facoltà di richiedere l'allontanamento dal cantiere di materiali e delle apparecchiature non ritenute idonee;

v.6) il personale impiegato dalla Ditta appaltatrice dovrà essere abile ed accetto alla Direzione dei Lavori. Questa ultima può chiedere l'allontanamento del personale non gradito, senza essere tenuta a motivarlo o ad erogare compensi;

v.7) la Ditta appaltatrice dovrà rispondere di ogni danno, guasto o manomissione che possa derivare a causa delle proprie opere o del suo personale, sia verso l'Amministrazione che verso terzi.

Ugualmente la Ditta appaltatrice dovrà rispondere di ogni infortunio conseguente alle azioni del proprio personale;

v.8) il materiale in cantiere, installato o semplicemente immagazzinato, si intende affidato al personale della Ditta appaltatrice fino al collaudo degli impianti;

v.9) la Ditta appaltatrice dovrà addestrare il personale della Amministrazione al governo ed all'esercizio degli impianti, provvedendo con ciò anche alla fornitura e posa in opera di apposite targhette o disegni con le indicazioni occorrenti per rendere facile l'esercizio e l'ispezione degli impianti;

z.1) l'Impresa, oltre all'obbligo di far risiedere permanentemente sui cantieri un suo legale rappresentante con ampio mandato come disposto dal Capitolato Generale, è tenuta a costruire sul posto di lavoro un Ufficio Tecnico diretto da un tecnico abilitato, il quale assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale carica, curerà la fedele esecuzione dei lavori secondo le clausole contrattuali e le disposizioni della Direzione lavori.

Nel caso che il Tecnico incaricato non fosse stabilmente alle dipendenze dell'Impresa, dovrà rilasciare dichiarazione scritta autenticata da notaio per l'accettazione dell'incarico alle condizioni stabilite nel Capitolato.

Il nominativo ed il domicilio del Tecnico di cui sopra dovranno essere comunicati prima dell'inizio dell'opera, al Committente che potrà richiederne in qualunque momento la sostituzione senza che ciò possa costituire titolo per avanzare richieste di compensi.

E' obbligo esclusivo dell'Impresa predisporre l'attuazione delle norme di prevenzione infortuni in quanto datore di lavoro e come tale avente il potere gerarchico e la possibilità economica di poterlo fare.

L'appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Le disposizioni impartite dalla direzione lavori, la presenza nei cantieri di personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento, devono intendersi esclusivamente connessi con la migliore tutela del Committente e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo.

Nel caso dell'inosservanza delle disposizioni di cui al primo comma del presente articolo da parte dell'Appaltatore, la direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

In particolare compete esclusivamente all'Appaltatore ogni responsabilità per quanto riguarda:

1) le modalità ed i sistemi di organizzazione e conduzione dei lavori e di direzione del cantiere;

2) le opere provvisorie, le armature, i disarmi, gli scavi, i reinterri, le demolizioni, le previdenze antinfortunistiche, ed ogni altro provvedimento per salvaguardare l'incolumità sia del personale che dei terzi e la sicurezza del traffico veicolare e pedonale, nonché per evitare ogni e qualsiasi danno ai servizi pubblici di soprassuolo e sottosuolo ed ai beni pubblici e privati.

Ogni e più ampia responsabilità in caso di infortuni e danni ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restando l'Amministrazione Appaltante nonché il personale preposto alla Direzione Lavori, sollevati ed indenni da qualsiasi domanda di risarcimento ed azione legale.

La direzione lavori ha lo specifico compito di verificare per conto del committente che l'esecuzione delle opere venga realizzata in conformità alle prescrizioni progettuali e contrattuali; non ha peraltro la potestà di interferire nell'organizzazione aziendale e nella progettazione e disposizione delle opere provvisorie di esclusiva pertinenza e responsabilità della ditta appaltatrice.

z.2) E' obbligo esclusivo dell'Impresa predisporre l'attuazione delle norme di prevenzione infortuni in quanto datore di lavoro e come tale avente il potere gerarchico e la possibilità economica di poterlo fare.

z.3) gli oneri relativi alla ricerca di cavidotti e tubazioni di servizi interrati, pubblici e privati, l'eventuale spostamento e/o protezione, anche secondo le indicazioni degli Enti Gestori, ed ogni altro onere derivante dall'esecuzione delle opere in luoghi di difficoltoso accesso e con limitate possibilità di manovra.

Qualora l'Impresa non adempia a tutti questi obblighi, l'Amministrazione sarà in diritto, previo avviso scritto e, nel caso che questo resti senza effetto,

entro il termine fissato nella notifica, di provvedere direttamente a quanto necessario, qualunque sia la spesa, disponendo il dovuto pagamento con speciali ordinativi nel termine di dieci giorni.

In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Impresa, questi saranno fatti d'Ufficio e l'Amministrazione si rimborserà della spesa sostenuta, sul prossimo acconto.

Tutti gli oneri e gli obblighi sopra specificati sono considerati come inclusi e distribuiti proporzionalmente nel prezzo a corpo offerto, per cui nessun compenso spetta all'Impresa neppure nel caso di proroghe del termine contrattuale di ultimazione dei lavori.

7) Contabilizzazione dei lavori a misura, a corpo

7.1) valutazione dei lavori - condizioni generali

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

L'esecuzione dell'opera indicata 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, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

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

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente contratto (eseguiti in economia, a misura, a forfait, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato dai documenti che disciplinano l'appalto.

7.2) Valutazione dei lavori a misura, a corpo e a misura

Il prezzo a corpo, se indicato, indicato nel presente capitolato comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del contratto e del capitolato speciale di appalto.

MOVIMENTI DI MATERIE

I movimenti di materie per la posa delle condotte saranno calcolati con il metodo delle sezioni ragguagliate sulla base dei profili rilevati.

La larghezza delle fosse per in manufatti in c.c.a. semplice od armato, gettati in opera o prefabbricati sarà considerata pari alla larghezza di progetto del manufatto (massimo ingombro).

Per la posa in opera di condotte prefabbricate (tubi), la larghezza delle fosse (naturalmente qualora lo scavo non sia incluso nel prezzo) sarà computata a pareti verticali con la larghezza della sezione di scavo pari alla larghezza della sagoma esterna di progetto della condotta di cm 20 per parte.

TUBAZIONI

Saranno valutate a ml sull'asse con la detrazione della lunghezza misurata sui parametri interni dei pozzetti e manufatti attraversati. I prezzi relativi si intendono per tubazioni funzionanti poste in opera secondo gli assi e le livellature prescritte dalla Direzione Lavori con i giunti eseguiti a regola d'arte secondo altresì tutti gli oneri e soggezioni elencati relativamente agli scavi, in quanto validi nell'esecuzione della posa e giunzione delle condotte; nonché l'esecuzione di tutte le immissioni con forature e loro perfetta stuccatura e l'apposizione di tappi terminali.

POZZETTI

I pozzetti di ispezione, di incrocio, o per salti gettati in opera verranno valutati a ml, come dai disegni di progetto o da disposizioni della Direzione Lavori. I pozzetti sifonati verranno valutati a corpo.

Nei rispettivi prezzi di elenco s'intendono compensati gli stampi di ogni forma, le centine, i casseri e casseforme per il contenimento del calcestruzzo, le armature di legno di ogni sorta a sostegno delle centine di cassoni, i palchi provvisori di servizio e l'innalzamento dei materiali.

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLE LAVORAZIONI A MISURA

Qualora, nell'ambito dei lavori oggetto del presente contratto, sia prevista la realizzazione di opere da valutare a misura, queste dovranno essere computate secondo i criteri riportati di seguito e nel capitolato speciale di appalto. Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è

comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

7.3) Valutazione dei lavori in economia

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori. Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori. Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto

quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

8) Liquidazione dei corrispettivi

8.1) Anticipazioni

Se prescritta dalla normativa vigente al momento dell'appalto il Committente concede ed eroga all'appaltatore (anche senza esplicita richiesta da parte di questo ultimo), entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori, accertata dal responsabile del procedimento, un'anticipazione sull'importo contrattuale per un valore in percentuale sull'importo stesso stabilito dalle norme, che è gradualmente recuperata in corso d'opera.

Sul relativo importo, in caso di mancata erogazione, decorrono gli interessi di mora previsti dal capitolato generale e s.m.i.

L'Appaltatore dei lavori è tenuto a costituire, contestualmente all'erogazione dell'anticipazione di cui sopra, una garanzia fideiussoria, gradualmente diminuita in corso d'opera.

8.2) Accertamento e valutazione delle opere

Il direttore dei Lavori potrà procedere in qualsiasi momento all'accertamento delle opere compiute: qualora l'Appaltatore non si presti ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli verrà assegnato per iscritto un termine ultimativo non inferiore a cinque giorni e, nel caso egli non si presenti, tutti i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno addebitati con conseguente detrazione contabile.

In tale evenienza inoltre l'Appaltatore non potrà avanzare riserve o richieste di sorta per l'eventuale ritardo con cui si procedesse alla contabilizzazione dei lavori eseguiti ed alla emissione dei certificati di pagamento.

Indipendentemente da quanto sopra l'Appaltatore è tenuto a richiedere alla Direzione Lavori di provvedere in contraddittorio a quelle misure d'opere e somministrazioni e a quegli accertamenti che successivamente, col procedere dei lavori, non si potessero più eseguire, come pure alla pesatura e misurazione di tutto ciò che dovrà essere pesato e misurato prima del collocamento in opera.

Se, per non essere stata chiesta la ricognizione a tempo debito, non si potessero poi eventualmente accertare in modo esatto le quantità e le qualità dei lavori compiuti dall'Appaltatore, questi dovrà accettare la valutazione che verrà fatta dalla Direzione Lavori e sopportare tutte le spese ed i danni che si dovessero incontrare per una tardiva ricognizione.

Le opere eseguite a regola d'arte potranno essere contabilizzate anche per quantità parziali e concorrere quindi al raggiungimento della percentuale complessiva di avanzamento di cui al successivo comma per i pagamenti in acconto; le valutazioni parziali verranno effettuate con giudizio insindacabile della D.L.

8.3) Acconti e pagamenti

Durante il corso dei lavori l'Impresa avrà diritto a pagamenti in acconto, previa richiesta scritta inoltrata dalla stessa direttamente all'Ente appaltante o mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno, ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti risultante dai registri di contabilità non sia

inferiore alla somma di € **80.000,00= (Euro ottantamila/00)** al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di garanzia .

A tale importo verrà aggiunto il compenso forfettario a corpo previsto per gli oneri attinenti la sicurezza del cantiere e delle lavorazioni (non soggetto a ribasso) valutato in maniera proporzionale all'importo lordo delle opere eseguite.

All'importo dei lavori eseguiti, potrà a discrezione della Direzione dei lavori, essere aggiunto quello delle scorte e materiali a piè d'opera fino alla concorrenza della metà del loro valore stimato secondo i rispettivi prezzi al netto del ribasso d'asta.

Fino alla loro completa messa in opera, i materiali stessi rimangono sempre a rischio e cura dell'Impresa per qualunque caso di deterioramento o perdite, come disposto dall'art. 11 del R.D. 08/02/1923 N. 422 e s.m.i.. Non sarà tenuto conto dei lavori eseguiti irregolarmente o in modo contrastante con le condizioni contrattuali.

Il certificato di pagamento sarà emesso entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data dello stato di avanzamento corrispondente.

Il saldo verrà liquidato entro 90 (novanta) giorni dalla data di approvazione degli atti di collaudo.

In caso di ritardo dei pagamenti oltre i termini sopra indicati, che sia attribuibile a difetto dell'Amministrazione appaltante, si applicano le disposizioni dell'art. 30 del Capitolato Generale di Appalto.

Non concorre al ritardo il tempo intercorrente tra la richiesta di somministrazione dei fondi all'Istituto Erogatore ed il relativo accredito presso la tesoreria dell'Ente Appaltante.

Dall'importo complessivo calcolato per ogni stato di avanzamento, saranno di volta in volta dedotti l'ammontare dei pagamenti in acconto già corrisposti e gli eventuali crediti dell'Amministrazione per eventuali somministrazioni o spese fatte.

8.4 Denominazione in valuta

In forza del Regolamento approvato con D.P.R. 21-01-1999 n. 22, tutti gli atti predisposti dalla Stazione Appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta indicano la denominazione in Euro (€)

Tutti i rapporti contrattuali saranno indicati nella valuta: Euro (€)

9) Controversie

Ai sensi dell'art. 9 decreto 7 marzo 2018 n. 49 – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, si precisa la seguente modalità di iscrizione delle riserve:

Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo

esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui al comma 2, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Qualora nel corso dei lavori insorgano delle controversie tra l'Impresa esecutrice e l'Ente appaltante, non risolubili con la procedura di accordo bonario prevista dall'art. 205 del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i., per la definizione delle stesse **non** si farà ricorso al giudizio arbitrale giusti i disposti di cui all'art. 209 del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i.

10) Osservanza dei contratti collettivi di lavoro, assicurazioni e provvidenza a favore degli addetti ai lavori.

10.1) Personale dell'Appaltatore

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire e dei termini di consegna stabiliti. Tutto il personale utilizzato dall'Appaltatore sarà tenuto ad osservare i regolamenti in vigore in cantiere e le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

10.2) Osservanza dei contratti collettivi di lavoro, assicurazioni e provvidenza a favore degli addetti ai lavori

Nei confronti dei lavoratori dipendenti l'Impresa si intende obbligata alle seguenti osservanze:

a) Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi integrativi dallo stesso; in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti; le imprese artigiane si obbligano ad applicare integralmente le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle imprese artigiane e negli accordi integrativi dallo stesso; in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Impresa stessa o da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale, salva naturalmente la distinzione previa per le imprese artigiane.

b) L'Impresa è responsabile in rapporto all'Amministrazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione appaltante.

Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre Imprese:

1) per la fornitura di materiali;

2) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti idrico-sanitari e simili che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

c) In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dall'Amministrazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% (venti per cento) sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'inadempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni all'Amministrazione appaltante né a titolo di risarcimento di danni.

d) Applicazioni di Leggi, regolamenti e disposizioni relative alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, l'invalidità, la vecchiaia, la tubercolosi e contro le malattie in genere, agli assegni familiari, all'assunzione di mano d'opera locale, degli invalidi di guerra, mutilati civili, ecc.

L'applicazione delle Leggi si intende estesa ed a carico dell'Impresa e tutte le disposizioni che potranno essere emanate durante l'appalto.

10.3) Documentazione previdenziale

La documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, ivi compresa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici, deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro e non oltre trenta giorni dalla data del verbale di consegna, dalla ditta Appaltatrice e, per suo tramite, dalle eventuali imprese subappaltatrici, al Committente.

La trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché quelli dovuti agli organismi paritetici della contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale.

E' facoltà del direttore dei lavori di procedere alla verifica di tali versamenti all'atto di emissione del certificato di pagamento.

11) Lavori esclusi dall'appalto

Possono essere escluse dall'Appalto le forniture di apparecchiature speciali come misuratori di grandezze fisiche, chimiche e biologiche, di griglie, paratoie, ecc. per le quali l'Amministrazione si riserva di curare direttamente l'approvvigionamento a sua cura e spese, utilizzando eventualmente per trasporto, montaggio e posa in opera le prestazioni dell'Impresa e corrispondendo in economia gli importi relativi, in base ai prezzi previsti nell'elenco, al netto del ribasso d'asta.

L'Amministrazione si riserva tuttavia il diritto di poter assegnare ai fornitori stessi o ad altre ditte il compito del trasporto, montaggio e posa in opera delle apparecchiature speciali. Durante la compilazione dei disegni esecutivi da parte dell'Impresa, la Direzione lavori provvederà in tempo utile a precisare le caratteristiche ed il numero delle attrezzature speciali che saranno forniti dall'Amministrazione.

12) Anticipazioni di denaro da parte dell'impresa

Su indicazione del Committente, la Direzione Lavori potrà chiedere che l'Impresa provveda direttamente a liquidare i creditori per lavori e provviste riguardanti l'appalto, ma non comprese nel contratto.

Le somme che l'Impresa anticiperà ritirandone normale quietanza, verranno rimborsate nei certificati di pagamento con l'interesse legale annuo da applicarsi nei valori determinati dallo Stato.

13) Espropriazione ed occupazione dei terreni

Per le opere a carattere definitivo l'Amministrazione Appaltante provvederà all'occupazione delle aree di terreno necessarie.

Le spese di occupazione ed i danni prodotti ad eventuali ulteriori aree occupate per cantiere, accessi, lavorazioni ed ingombri, saranno a totale carico dell'Impresa.

Qualora durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà a causa dell'occupazione dei terreni per i quali l'Amministrazione Appaltante o l'Impresa riconoscessero la necessità di rallentamento o anche una sospensione dei lavori, l'Impresa non avrà diritto a compenso, ma potrà ottenere una proroga nel caso che l'impedimento incidesse sulla data di ultimazione dei lavori secondo i termini stabiliti nel Contratto.

L'Impresa è responsabile di qualsiasi danno verso terzi, derivante da occupazione di aree private o comunque dall'esecuzione dei servizi e dei lavori.

14) Difesa ambientale

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente

vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori

il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

15) Tracciabilità flussi finanziari

Il corrispettivo contrattuale sarà liquidato così come sopra precisato.

L'Appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art.3 della Legge 136 del 13 agosto 2010 e s.m.i.

16) Trattamento dei dati personali

Ai fini e per gli effetti del d.lgs 196/2003 e GDPR 2016/679 il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 12, comma 1, lett. b) della legge citata.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 13 della legge citata; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

===O===

Tutte le spese inerenti e conseguenti al presente atto, nessuna esclusa o eccettuata, sono poste a carico della ditta appaltatrice, che le accetta;

Le parti, infine, concordemente chiedono che il presente atto venga sottoposto a registrazione a tassa fissa, essendo le opere oggetto del presente contratto assoggettabili ad IVA;-----

Del che io Segretario generale rogante ho redatto il presente atto del quale ho dato integrale lettura alle parti comparenti che, avendolo trovato conforme alla loro espressa volontà, lo confermano e lo sottoscrivono in segno di accettazione, unitamente a tutte le norme richiamate e agli atti tecnici che dichiarano di ben conoscere ed approvare.-----

Il presente atto, dattiloscritto da persona di mia fiducia, consta di numero XX facciate.-----

p. l'Ente appaltante

p. l'Impresa Appaltatrice

il Segretario Rogante

L'Impresa appaltatrice dichiara di accettare espressamente i disposti di cui ai punti n. 1-4-8-9-12-13-15-16 del presente contratto.

p. L'Impresa Appaltatrice

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

CAPO I - DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO.....	5
Art.1. OGGETTO DELL'APPALTO	5
Art.2. IMPORTO DELL'APPALTO	5
Art.3. GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI	6
Art.4. Art. 4 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	7
CAPO II.....	10
Capitolo II A - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI OPERE EDILI.....	10
Art.5. Materiali in genere	10
Art.6. Verifiche preliminari	11
Art.7. Norme generali	11
Art.8. Acqua, calce, leganti idraulici, pozzolane, gesso	31
Acqua	31
Calce.....	32
Cementi e agglomerati cementizi.....	32
Leganti idraulici	32
Gesso	33
Cartongesso.....	33
Art.9. sabbia, ghiaia, pietrisco, argilla espansa, pomice	34
Sabbia.....	34
Ghiaia – Pietrisco	34
Art.10. Laterizi	34
Art.11. Materiali ferrosi e metalli vari	35
Profilati, barre e larghi piatti di uso generale.....	35
Acciai per cemento armato normale e precompresso	35
Acciai per strutture metalliche	35
Ghisa	36
Metalli vari.....	36
Art.12. Pannelli metallici di copertura	36
Art.13. Legnami	36
Art.14. Vetri e cristalli.....	36
Art.15. Infissi.....	38
Serramenti in alluminio preverniciato con trasmittanza del serramento complessiva	
Uw=1.00W/mqK.....	40
Porte interne	41
Tenda alla veneziana frangisole avvolgibile per esterno.	41
Nuovi davanzali in lamiera di alluminio spessore 15/10 mm L=40-60 cm.....	41
Nuovi davanzali in lamiera di alluminio spessore 15/10 L=20-40	42
Portoni:.....	42
Guida superiore motorizzata per portone scorrevole dim. 6,40 x 4,50 mt.....	42
Porta taglia fuoco REI 120.....	43
Porta	43
Art.16. Materiali per pavimentazioni	43
Art.17. Tubazioni	43
Tubi in acciaio.....	43
Tubi e raccordi di poli-cloruro di vinile.....	44
Art.18. Linea salvavita	45
Art.19. Isolanti termici	46
Polistirene espanso:.....	46
Polistirene espanso sinterizzato	46
Capotto in pannelli in lana di roccia	46
Lana di vetro conduttività termica 0.040 W/(mK).....	47

Lana di vetro conduttività termica 0.032 W/(mK).....	47
Pannelli in vetro cellulare:	47
Adesivo speciale a freddo	47
Art.20. Impermeabilizzazioni.....	47
Asfalto.....	47
Bitume asfaltico	48
Cartonfeltro bitumato cilindrato.....	48
Cartonfeltro bitumato ricoperto	48
Manti bituminosi prefabbricati.....	49
Art.21. Idrofughi - idrorepellenti - additivi	49
Idrofughi.....	49
Idrorepellenti.....	49
Additivi	49
Art.22. Idropitture - pitture - vernici - smalti	49
Acquaragia	50
Bianco di zinco.....	50
Minio di piombo.....	50
Colori all'acqua, a colla o ad olio	50
Vernici.....	50
Pitture antiruggine ed anticorrosive	50
Smalti	51
Idropitture.....	51
IIC IMPIANTI.....	52
Capitolo III MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....	52
Art.23. Tracciamenti.....	52
Art.24. Rimozione manto di copertura in tegole	52
Art.25. Rimozione lastre in fibrocemento – NON PRESENTE.....	52
Art.26. Demolizioni e rimozioni	54
Art.27. Scavi in genere	54
Art.28. Scavi di sbancamento	55
Art.29. Malte e conglomerati	55
Art.30. Murature in genere	56
Art.31. Pareti di una testa ed in foglio in mattoni pieni e forati.....	56
Art.32. Opere in cemento armato normale e precompresso	56
Art.33. Solai	59
Solai in cemento armato.....	59
Solai di tipo misto in cemento armato ed elementi laterizi forati	59
Solai in cemento armato precompressi alveolari:	59
Art.34. Copertura con elementi metallici – NON PRESENTE.....	60
Manto di copertura pannelli compositi tipo 'Alutech Dach	60
Manto di copertura in alluminio con isolamento in EPS	60
Art.35. Vetro cellulare:.....	60
Art.36. Isolamento doppio strato di feltri in lana di vetro	61
Art.37. Cappotto finito in polistirene espanso sinterizzato	61
Art.38. Cappotto finito in polistirene espanso sinterizzato zone risvolti serramenti	61
Art.39. Isolamento interno su pareti verticali e soffitti costituito da pannelli autoportanti in lana di vetro non idrofili enti NON Presente	62
Art.40. Cappotto senza finitura costituito da pannelli in polistirene espanso sinterizzato NON presente	62
Art.41. Controparete costituita da un pannello in lana di vetro	62
Art.42. Impermeabilizzazioni.....	63

Art.43.	Controsoffitti.....	63
	Controsoffitti in gesso	63
	Controsoffitto in fibra minerale	64
	Controsoffitto per isolamento acustico	64
	Isolamento acustico controsoffitti	64
	Controsoffitti in pannelli in alluminio.....	64
	Cntrosoffitti grigliati	65
	Controsoffitti in doghe in PVC	65
	Finitura per controsoffitti	65
	Ripristino delle controsoffittature	65
	Controsoffitti REI	66
	Controsoffitto ignifugo	66
Art.44.	Intonaci.....	66
	Intonaco comune o civile	66
Art.45.	Cordonature in calcestruzzo retti e curvi	67
Art.46.	Segnaletica	67
Art.47.	Opere di marmo, pietre naturali ed artificiali.....	67
Art.48.	Opere in ferro	68
	Inferriate, cancellate, cancelli, ecc.	68
	Infissi in ferro	68
Art.49.	Opere da vetraio	68
Art.50.	Opere da lattoniere - Canali di gronda - scossaline - pluviali	69
	Pluviali	69
	Camini.....	69
	Canali	69
	Fermaneve.....	70
Art.51.	Linea salvavita	70
	Linea salvavita – tetto a falde	70
Art.52.	Tubazioni	70
	Tubazioni di ghisa.....	71
	Tubazioni in piombo	71
	Tubazioni in lamiera di ferro zincato	71
	Tubazioni in ferro.....	71
	Tubazioni in grès.....	71
	Tubazioni in cemento.....	71
	Tubazioni in rame	72
	Tubazioni in cloruro di polivinile	72
	Tubi in polietilene	72
	Tubi in PRFV	72
Art.53.	Opere da pittore.....	73
Art.54.	Impianti	74
Art.55.	Collocamento in opera	74
	Collocamento di manufatti in ferro	74
	Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'ente appaltante	75
Art.56.	Lavori compensati a corpo	75
Capitolato V -	NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	75
Art.57.	Norme generali.....	75
Art.58.	Demolizioni.....	76
Art.59.	Bonifica da amianto	76
Art.60.	Murature.....	76
Art.61.	Conglomerati e calcestruzzi	77

Art.62.	Casseformi - Armature - Centinature.....	77
Art.63.	Acciaio per strutture in C.A. e C.A.P.....	77
Art.64.	Solai	78
Art.65.	Coperture a tetto	78
Art.66.	Impermeabilizzazioni.....	78
Art.67.	Isolamenti.....	78
Art.68.	Controsoffitti.....	79
Art.69.	Intonaci.....	79
Art.70.	Pavimenti	79
Art.71.	Marmi, pietre naturali ed artificiali	80
Art.72.	Vetri, cristalli e simili.....	80
Art.73.	Opere da lattoniere - Canali di gronda – Scossaline -Tubi pluviali	80
Art.74.	Linea salvavita	80
Art.75.	Tubazioni	81
Art.76.	Tinteggiature, coloriture e verniciature.....	82
Art.77.	Impianti	83
Art.78.	Lavori compensati a corpo	83
	Mano d'opera.....	83
	Noleggi.....	84
	Trasporti	84
	Materiali a pié d'opera o in cantiere	84

ALLEGATO – CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO IMPIANTO MECCANICO

ALLEGATO – CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO IMPIANTO ELETTRICO

CAPO I - DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art.1. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione delle opere di efficientamento e contenimento energetico sul patrimonio edilizio comunale, fabbricato ex S.O.M.S. CUP B79J22000770002. limitatamente a quanto indicato dagli elaborati progettuali.

Nell'appalto sono comprese tutte le opere, le forniture, le somministrazioni e le prestazioni necessarie per dare le opere completamente finite in ogni loro particolare, secondo quanto previsto e descritto negli elaborati di progetto facenti parte integrante del contratto di appalto.

La forma e le principali dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati di progetto allegati al contratto, salvo quanto potrà essere precisato all'atto esecutivo dalle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

L'appalto è affidato **"a misura"**.

L'impresa esecutrice deve obbligatoriamente presentare idoneo programma esecutivo prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'art. 43 comma 10 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.

Art.2. IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori a corpo e misura soggetti a ribasso d'asta ammonta, al lordo del ribasso d'asta a **€ 432.919,32 (Euro quattrocentotrentaduemilanovecentodiciannove/32)** di cui € 136.891,49 per costo personale cui devesi aggiungere per oneri attinenti la sicurezza e non soggetti a ribasso d'asta l'importo di **€ 45.330,68 (Euro quarantcinquemilatrecentotrenta/68)** di cui € 22785,23 costi fissi, € 22545,45 apprestamenti.

A' sensi degli artt. 60-90 D.P.R. 207/2010 essendo l'importo delle opere a base d'asta e quota oneri sicurezza superiore a € 150.000,00 si precisa che le lavorazioni sono assimilabili alla tipologia "opere civili".

Ai fini del rilascio del certificato di regolare esecuzione si indicano le seguenti categorie di lavorazioni:

Opere a misura soggette a ribasso d'asta

		%le
Categoria OG1	€ 252.769,07	58,39
Categoria OS6	€ 63.004,50	14,55
Categoria OS28	€ 58.905,90	13,61
Categoria OS30	€ 58.239,84	13,45
Totale opere soggette a ribasso d'asta	€ 432.919,32	100,00
cui deve essere aggiunto per		
Oneri attinenti la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 45.330,68	
Totale da appaltarsi	€ 478.250,00	

Art.3. GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI

Le opere costituenti l'appalto comprendono l'esecuzione dei seguenti gruppi di lavorazioni che, ai sensi dell'art. 43 commi 6,7,8 del Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici di cui al D.P.R. 207/2010, sono ritenuti omogenei.

In attuazione di quanto disposto dall'art. 39 del Regolamento di cui al D.P.R. 207/2010 e premesso che l'appalto è suddiviso nelle seguenti categorie e parti ai sensi degli artt. 42 e 61 del Regolamento suddetto:

Opere a misura soggette a ribasso d'asta

		%le
Categoria OG1	€ 252.769,07	58,39
Categoria OS6	€ 63.004,50	14,55
Categoria OS28	€ 58.905,90	13,61
Categoria OS30	€ 58.239,84	13,45
Totale opere soggette a ribasso d'asta	€ 432.919,32	100,00
cui deve essere aggiunto per		
Oneri attinenti la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 45.330,68	
Totale da appaltarsi	€ 478.250,00	

Si assumono quali percentuali di incidenza per le varie categorie di lavoro, poiché ritenute corrette per la tipologia delle opere stesse, le percentuali definite nelle tabelle allegate al D.M. 11-12-1978 e più precisamente,

per quanto attiene la categoria OG 1-OS6 si farà riferimento alla tabella n. 8

per quanto attiene la categoria OS 28 si farà riferimento alla tabella n. 21

per quanto attiene la categoria OS 30 si farà riferimento alla tabella n. 20

Art.4. Art. 4 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Il presente progetto è relativo alle opere di efficientamento energetico ad opere propedeutiche all'abbattimento delle barriere architettoniche e contestuale rinforzo strutturale.

Il progetto prevede di riqualificare l'edificio integrandolo con la vicina biblioteca. In particolare si prevede di utilizzare il piano primo come estensione della biblioteca per spazi destinati allo studio o alte attività simili. Resta invariata l'attuale destinazione del piano terra come locale ricreativo. Il piano seminterrato avrà una funzione di deposito e ripostiglio.

Per quanto riguarda l'accessibilità per i portatori di handicap l'edificio biblioteca è dotato di un elevatore con dimensioni da adeguare alle normative. E' previsto un aggiornamento dello stesso utilizzando il vano esistente che verrà modificato per ospitare un nuovo elevatore di dimensioni adeguate. Per il collegamento tra il piano primo della biblioteca e il piano primo della parte oggetto del presente intervento sarà necessari prevedere un elevatore o un montascale per superare il dislivello. L'adeguamento dell'elevatore principale e per quello tra i piano primo della biblioteca e il piano primo della parte in oggetto verranno realizzati in altro intervento.

Il piano primo verrà, come anticipato in precedenza, connesso alla biblioteca mediante la realizzazione di una scaletta di collegamento vista la differenza di quota. Nella parte oggetto di intervento si ricaveranno oltre agli spazi da destinare a locali di studio/biblioteca dei nuovi servizi igienici.

Il piano terra rimarrà sostanzialmente inalterato (il quale è stato oggetto di un recente intervento di manutenzione)

Per quanto riguarda l'efficientamento energetico si prevede la realizzazione di un cappotto esterno, la sostituzione dei serramenti e la coibentazione del solaio del sottotetto.

L'intervento prevede anche il rifacimento degli impianti tecnologici, ed in particolare si prevede di integrare gli impianti di riscaldamento con quelli della biblioteca utilizzando l'attuale impianto al servizio della stessa integrandolo con idonee apparecchiature.

Verrà realizzato un nuovo impianto elettrico con illuminazione con lampade a LED, Inoltre sulla nuova copertura verranno installati dei pannelli fotovoltaici che potranno essere utilizzati al servizio di tutta la struttura.

Gli interventi sono volti anche al miglioramento dell'efficienza energetica e tecnologica al fine di una razionalizzazione dei consumi energetici con lo scopo di garantire un miglior comfort di utilizzo ed una contestuale riduzione dei consumi energetici.

Le principali lavorazioni previste sono:

- Isolamento termico delle pareti opache tramite realizzazione di rivestimento esterno a cappotto

Per la sua semplicità esecutiva, la coibentazione tramite cappotto è utilizzata nella maggior parte delle nuove costruzioni e nella quasi totalità delle ristrutturazioni, in quanto consente l'esecuzione dei lavori senza che si renda necessario il rilascio dell'immobile da parte degli occupanti.

Le pareti esterne verranno rivestite da pannelli in lana di roccia a doppia densità non rivestiti S=16 cm con conduttività termica $\lambda=0.034$ W/(mK), densità = 78 kg/mc, fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm. I pannelli dovranno essere posati a giunti verticali sfalzati.

I primi 30 cm verranno realizzati, invece, con pannelli rigidi tipo “Foamglas”, sp. 16 cm. Sovrastante verrà posata rete di armatura in vetroresina da 155 gr/mq assicurata con 2 mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. A seguito è prevista la posa di fondo pigmentato a base di silicato di potassio e successiva finitura con rivestimento acrisilossanico per esterni a spessore addizionato di fibre per garantire una adeguata resistenza meccanica, uniformità della superficie e aspetto estetico. Il fondo e la finitura esterna saranno realizzati con un rivestimento minerale colorato con pasta a base di silicati di potassio applicato a spatola e rifinito a frattazzo con mano di primer, colore da definire in fase di Direzione Lavori.

- Sostituzione serramenti esistenti e nuovi serramenti

Si prevede la sostituzione di tutti i serramenti esistenti, e la posa dei quelli nuovi previsti nell'ampliamento, mediante la posa di serramenti in alluminio a taglio termico.

Le vetrate isolanti tipo vetrocamera a bassa emissione formate da tre lastre di vetro, con interposta intercapedine a gas

Oltre all'aspetto energetico si è tenuto conto anche dell'aspetto legato alla sicurezza, i vetri saranno conformi alle modalità di rottura “controllata” introdotte dalla norma UNI EN 12600 (vetri stratificati di sicurezza) per ridurre il rischio di infortunio dovuto agli urti accidentali di una persona su una superficie vetrata.

- Isolamento del piano sottotetto mediante l'applicazione di pannelli in lana di roccia sp. 20 cm con conduttività termica $\lambda=0.035 \text{ W/(mK)}$.

- Rinforzo dei solai esistenti.

I solai hanno struttura con travatura in acciaio (profili tipo Zorès e INP) con interposti tavelloni in cotto e sovrastante caldana in cls di completamento. In particolare i solai della parte Sud dell'edificio al primo piano e al sottotetto, oltre a tutto il solaio del piano terra sono realizzati con i profili tipo Zorès e presentano una deformazione elastica eccessiva. Pertanto si prevede, per quanto riguarda il solaio del piano terra di intervenire realizzando una struttura di rinforzo costituita da pilastri e travi in profilati metallici posti a mezz'opera delle campate.

Il solaio del piano primo sarà rinforzato con l'utilizzo di connettori in acciaio saldati ai profili esistenti e idonea armatura di ripartizione.

L'intervento comporterà la demolizione delle pavimentazioni e la realizzazione di nuove con un incremento dello spessore.

- Modifica della distribuzione interna

L'integrazione degli spazi del piano primo e la futura realizzazione del nuovo elevatore comporteranno una riconfigurazione degli spazi interni.

Il collegamento verso la biblioteca, vista la differenza di quota sarà risolto con la realizzazione di una scaletta di collegamento.

I nuovi ambienti all'occorrenza potranno essere utilizzati anche al di fuori dei normali orari della biblioteca in quanto saranno accessibili indipendentemente dall'esterno attraverso la scala esistente e in futuro dal nuovo elevatore. Questo comporta la realizzazione di un nuovo blocco servizi.

Le opere sopradescritte comporteranno il rifacimento di tutte le finiture, pavimentazione ecc.

- Adeguamento impianto elettrico

A seguito delle modifiche interne e della nuova destinazione d'uso si prevede l'adeguamento dell'impianto elettrico mediante la fornitura e posa di:

- nuovo quadro elettrico;
- nuove tubazioni;
- nuovi di conduttori in rame (uni/multipolari);
- nuovi di apparecchi di illuminazione a LED.

- Nuovo impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria

Attualmente il complesso biblioteca ed edificio oggetto di intervento, limitatamente al piano terra, sono serviti da un unico locale caldaia.

Il progetto prevede di adeguare il locale integrando con idonee apparecchiature per servire l'intero edificio

- Adeguamento impianto idrico-sanitario, scarichi

La demolizione dei servizi igienici esistenti al piano primo e la realizzazione dei nuovi prevede la sistemazione dell'impianto idrico esistente, con anche la fornitura e posa di nuovi apparecchi sanitari, l'adeguamento/rifacimento dell'impianto scarichi.

- Realizzazione di impianto fotovoltaico.

È prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla falda esposta a sud.

Si prevede la posa di 30 pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica per una potenza complessiva di 11 kWp

CAPO II

Capitolo II A - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI OPERE EDILI

Art.5. Materiali in genere

Tutti i materiali da installare dovranno essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati ed alle prescrizioni stabilite dalle norme e disposizioni legislative di regolamento ed altre particolari date negli elaborati di progetto.

Si richiamano peraltro espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale, norme U.N.I., norme C.N.R., norme C.E.I. Salvo diversa indicazione i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purchè ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

A chiarimento si ribadisce che tutte le indicazioni riportate negli elaborati progettuali relative alle varie marche ed articoli di materiali ed apparecchiature, sono date solo indicativamente, in quanto ritenuti validi per essere utilizzati nel presente progetto; pertanto non devono essere intese in senso tassativo e inderogabile, la Ditta Appaltatrice potrà dunque fornire materiali di altre marche, purchè, presentino almeno pari caratteristiche tecniche, di affidabilità, silenziosità e manutenzione, ed abbiano almeno pari valore di mercato; ma a condizione che tali materiali ed apparecchiature proposti siano espressamente approvati ed accettati preventivamente dalla Direzione dei Lavori, salvo restando la più scrupolosa osservanza delle norme e delle leggi vigenti.

Rimane dunque tassativo che la scelta delle case costruttrici dei materiali impiegati dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti dei materiali, ancorchè, messi in opera, perché, essa, a suo giudizio insindacabile, li riterrà per qualità, lavorazione o funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, la Ditta assuntrice, a sue cure e spese, dovrà allontanare immediatamente dal cantiere i materiali stessi e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte, eliminando inoltre, sempre a suo carico, gli eventuali danni causati.

Tutti i materiali dovranno essere delle migliori qualità e rispondere ai requisiti prescritti; in particolare tutte le tubazioni utilizzate dovranno essere fornite con i relativi certificati di prova eseguiti dalle ditte produttrici secondo quanto stabilito dalle norme vigenti, inoltre tali certificati dovranno dimostrare la rispondenza ai requisiti prescritti dal D.M. 12/12/1985 e s.m.i..

La provenienza dei materiali dovrà essere sempre comunicata alla Direzione lavori, la quale può disporre che siano prelevati campioni dei materiali anche sui luoghi di prelievo e di produzione per l'effettuazione delle prove sperimentali. I materiali che non risultassero idonei devono essere rifiutati, restando l'Impresa obbligata ad escluderli dal cantiere a sua cura e spese.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o far eseguire presso laboratorio o istituto abilitato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato, dalle norme vigenti in materia o dalla direzione lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme C.N.R. o in mancanza secondo le raccomandazioni dei competenti consessi tecnici, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla direzione lavori.

Qualora in corso d'opera i materiali e le forniture non siano più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo per avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, provengano da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione. I materiali in ogni caso debbono avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, rispondere alla specifica normativa del presente capitolato speciale e delle prescrizioni degli artt. 15, 16 e 17 del capitolato generale approvato con decreto ministeriale 19-4-2000, n. 145 e s.m.i.

Art.6. Verifiche preliminari

Durante l'esecuzione dei lavori si dovranno eseguire le verifiche e le prove preliminari di cui appresso:

- a) verifica della qualità dei materiali approvvigionati;
- b) verifica del montaggio degli elementi costituenti l'impianto e della relativa esecuzione in modo da garantire la perfetta regola d'arte e la totale assenza di qualunque tipo di inconveniente.

La provenienza dei materiali dovrà sempre essere segnalata alla Direzione dei Lavori che si riserva in qualunque tempo di prelevare campioni ed inviare, a cura e spese dell'impresa, ai competenti laboratori per la verifica e l'accertamento delle caratteristiche tecniche richieste. L'Appaltatore non avrà comunque diritto a nessun compenso, né per i materiali asportati, né per i ripristini dei manufatti eventualmente rimossi per il prelievo dei campioni.

Art.7. Norme generali

L'esecuzione di tutti i lavori rientranti nell'appalto deve essere condotta dall'Impresa con la massima accuratezza e con ogni regolarità, conformemente ai disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed alle disposizioni impartite dalla Direzione lavori.

Nel richiamare gli obblighi contemplati del Capitolato Generale, si mette in particolare evidenza l'onere relativo all'esecuzione di tutte le opere provvisionali necessarie a garantire la sicurezza del cantiere, ad assicurare la viabilità pubblica e privata e ad evitare danni agli operai, ai tecnici, ai lavori ed a terzi.

L'Impresa è tenuta ad eseguire a sua cura e spese tutti quei lavori e provvedimenti necessari per evitare danni alle opere già eseguite ed a quelle in corso, senza i quali non potranno in nessun caso essere riconosciuti eventuali danneggiamenti dovuti a cause di forza maggiore.

L'Impresa è contrattualmente responsabile della perfetta esecuzione delle opere secondo i tracciati ed i tipi di progetto con le eventuali modifiche disposte dalla Direzione lavori, per cui dovrà demolire e ricostruire a sue spese quelle opere che risultassero eseguite irregolarmente.

I controlli delle opere in corso o completate, che fossero stati eseguiti dalla Direzione lavori, non sollevano in alcun modo l'Impresa dalla sua responsabilità nel caso in cui si riscontrassero successivamente errori plano-altimetrici, di forma e dimensioni o di qualunque altro genere nelle varie opere.

Alla consegna dei lavori il Direttore illustrerà all'Impresa il progetto delle opere da eseguire e tutti i disegni necessari per la visione generale del lavoro, nonché il presente Capitolato speciale, comunicando le istruzioni per l'inizio e per un sollecito sviluppo dei tracciamenti e dei lavori.

Alla medesima consegna la Direzione lavori provvederà ad assegnare una parte o la totalità delle aree da occupare o da asservire stabilmente alle opere.

La consegna delle aree proseguirà gradualmente secondo quanto lo richiederà lo sviluppo dei lavori.

Sono invece a totale carico dell'Impresa lo svolgimento delle pratiche e pagamento delle indennità per le aree da occupare temporaneamente con i depositi provvisori o definitivi delle materie di scavo, per le cave di prestito, per l'installazione del cantiere, delle strade di aree di servizio, piazzali di deposito, passaggi e baraccamenti e quant'altro si rendesse necessario per l'esecuzione delle opere appaltate.

L'Impresa dovrà corrispondere ai proprietari interessati le indennità e risarcimenti conseguenti alle occupazioni delle aree suddette, salvo quelle occupate ed asservite dall'Ente.

Poiché, l'Ente potrà fare eseguire da ditte specializzate il montaggio in opera di apparecchiature speciali, l'Impresa ha l'obbligo di mettere a disposizione di tali ditte, senza alcun compenso, le proprie opere provvisionali come ponti, strade, passaggi di servizio e simili.

L'Impresa metterà a disposizione della Direzione lavori le predette opere provvisionali ed i propri mezzi d'opera per quei lavori di qualsiasi natura ed entità che la Direzione lavori stessa riterrà a suo insindacabile giudizio di eseguire in economia.

E' inteso che nessun compenso spetterà all'Impresa per le soggezioni che le derivassero dalla presenza delle suddette altre ditte nei cantieri, mentre la prestazione di mano d'opera e la fornitura di mezzi e materiali, sarà riconosciuta secondo i prezzi dell'elenco al netto del ribasso d'asta.

Inoltre l'esecuzione di tutti i lavori rientranti nell'appalto, ivi compresa la progettazione esecutiva, deve essere condotta dall'Impresa conformemente ai seguenti documenti, allegati al contratto di appalto e pertanto ne fanno parte integrante e sostanziale, anche se non materialmente uniti:

a) il Capitolato Generale d'Appalto di cui al regolamento approvato con Decreto Ministero Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145 per quanto vigente

a.1) la documentazione di gara;

b) il Capitolato Speciale di appalto allegato al progetto esecutivo;

c) l'elenco dei prezzi unitari allegato al progetto esecutivo;

d) i disegni di progetto più i fascicoli relativi ai manufatti, norme, e particolari costruttivi

e) il piano della sicurezza dei lavoratori da redigersi a cura dell'Impresa appaltante ai sensi della Legge 55/90 e succ. modificazioni, e, in quanto non incompatibili con le norme dei documenti suddetti:

f) il piano di sicurezza e coordinamento oltre al POS dell'appaltatore

g) il Cronoprogramma dei lavori allegato al progetto esecutivo qualora l'appaltatore non presenti il cronoprogramma di cui all'art. 43 D.P.R. 207/2010

- il Capitolato speciale tipo per appalti di Lavori Edilizi pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Presidenza del Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale - Istituto Poligrafico dello stato;

- il Capitolato speciale tipo per appalti di Lavori stradali pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Istituto Poligrafico dello stato;

- il Capitolato speciale tipo per Opere di Fognatura ed il Capitolato speciale tipo per opere di Acquedotto pubblicati dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- il Capitolato speciale tipo per Impianti elettrici pubblicato dal Ministero Lavori Pubblici (Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato)

- il Codice dei Contratti D.Lgs 50/2016 e s.m.i.

- ogni norma di legge, decreto, regolamento o circolare vigente o che sia emanato in corso d'opera in tema di pubblici lavori e di assicurazioni sociali e che abbiano comunque attinenza con i lavori in oggetto;

- vengono inoltre richiamate le disposizioni previste da Leggi, decreti, regolamenti e circolari emanate e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'opera;

- tutte le norme C.E.I., antinfortunistiche, di sicurezza antincendio e quelle specifiche per edifici ospedalieri vigenti al momento della consegna delle opere finite da parte dell'Impresa appaltatrice all'Ente appaltante.

- tutte le normative tecniche vigenti (sia quelle citate dal presente capitolato che norme C.N.R., C.E.I., U.N.I.) nonché le normative sulla sicurezza e tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni e prevenzione incendi, vigenti al momento della consegna delle opere finite da parte dell'Appaltatore.

Le seguenti normative:

OPERE STRUTTURALI

Circolare 02- febbraio 2009 n. 617/C.S.L.L.P.P. e s.m.i.

DM Infrastrutture 14 gennaio 2008 Norme tecniche per le costruzioni e s.m.i.

DM Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 Norme tecniche per le costruzioni

DMLLPP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

DMLLPP 3 dicembre 1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate

DMLLPP 4 maggio 1990 Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione e il collaudo dei ponti stradali

Circ. MLLPP n. 34233 del 25 febbraio 1991 Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali

DIN 4030-1÷2 Valutazione di acque, terreni e gas aggressivi per il calcestruzzo

DIN 4099-1 Saldatura di acciaio d'armatura - Parte 1: esecuzione

DIN 4164 Calcestruzzo espanso - Produzione, impiego e verifica – Istruzioni

DIN 4213 Impiego nelle costruzioni di elementi prefabbricati in calcestruzzo leggero armato

DIN 4232 Pareti di calcestruzzo leggero con struttura porosa - Dimensionamento ed esecuzione

UNI EN 206-1 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI EN 445 Malta per cavi di precompressione - Metodi di prova

UNI EN 446 Malta per cavi di precompressione - Procedimento di iniezione della malta

UNI EN 447 Malta per cavi di precompressione - Prescrizioni per malta comune

UNI EN 1536 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali trivellati

UNI EN 12699 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali eseguiti con spostamento del terreno

UNI EN 14199 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - micropali

UNI 7086 Calcestruzzo confezionato con inerti con dimensione massima oltre 30 mm. Determinazione del ritiro idraulico

UNI 7123 Calcestruzzo - Determinazione dei tempi di inizio e fine presa mediante la misura della resistenza alla penetrazione

UNI EN 12350-1 Prova sul calcestruzzo fresco – Campionamento

UNI EN 12350-2 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova di abbassamento al cono

UNI EN 12350-3 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova Vebè

UNI EN 12350-4 Prova sul calcestruzzo fresco - Indice di compattabilità

UNI EN 12350-5 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova di spandimento alla tavola a scosse UNI EN 12350-6 Prova sul calcestruzzo fresco - Massa volumica

UNI EN 12350-7 Prova sul calcestruzzo fresco - Contenuto d'aria - Metodo per pressione UNI 6131 Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito

UNI EN 12504-1 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Carote - Prelievo, esame e prova di compressione

UNI EN 12504-2 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Prove non distruttive - Determinazione dell'indice sclerometrico

UNI EN 12390-1 Prova sul calcestruzzo indurito - Forma, dimensioni ed altri requisiti per provini e casseforme

UNI EN 12390-2 Prova sul calcestruzzo indurito - Confezione e stagionatura dei provini per prove di resistenza

UNI EN 12390-5 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a flessione dei provini UNI EN 12390-6 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a trazione indiretta dei provini

UNI EN 12390-7 Prova sul calcestruzzo indurito - Massa volumica del calcestruzzo indurito

UNI EN 12390-8 Prova sul calcestruzzo indurito - Profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione

UNI 9502 Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio normale e precompresso

UNI 8981-1 Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - Definizioni ed elenco delle azioni aggressive

UNI 8981-2 Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza ai solfati

UNI 8981-3 Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza alle acque dilavanti

UNI 8981-4 Durabilità delle opere e manufatti in calcestruzzo - Istruzioni per migliorare la resistenza al gelo e disgelo

UNI 8981-5 Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - Istruzioni per migliorare la resistenza alla corrosione delle armature

UNI EN 12696 Protezione catodica dell'acciaio nel calcestruzzo

DMLLPP 9.1.1996

Circ. MLPP 15.10.1996, n. 252

DM Infrastrutture e Trasporti 14.9.2005

Eurocodici

UNI ENV 1090

CNR 10011 Costruzioni in acciaio

CNR 10022 Profili di acciaio formati a freddo

OPCM 20.3.2003, n. 3274

OPCM 28.4.2006, n. 3519

Decreto Ministero dei lavori pubblici 11.3.1988

UNI EN 1997 Eurocodice 7: Progettazione geotecnica

UNI CEN ISO 17892-1 Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni

UNI CEN ISO 22476 Indagini e prove geotecniche

UNI EN ISO 14688- Indagini e prove geotecniche

UNI EN ISO 14689- Indagini e prove geotecniche

CLS

Legge 5 novembre 1971, n. 1086 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio normale e precompresso ed a struttura metallica –

DMLLPP 16 gennaio 1996 Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi –

Circ. MLLPP n. 156 del 4 luglio 1996 Istruzioni per l'applicazione delle “norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al DM 16 gennaio 1996 –

Ord. PCM 20 marzo 2003, n. 3274 Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica –

Ord. PCM 2 ottobre 2003, n. 3316 Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” –

Ord. PCM 3 maggio 2005, n. 3431 Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” –

DMLLPP 11 marzo 1988 Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione

Circ. MLLPP n. 30483 del 24 settembre 1988 Legge 2 febbraio 1974 art. 1 -

DM 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione -

DPGP 6 maggio 2002, n. 14 Norme tecniche per la determinazione del carico neve al suolo –

DPGP 18 ottobre 2002, n. 43 Modificazioni delle norme tecniche per la determinazione del carico neve al suolo emanate col DPGP 6.5.2002, n. 14 –

DMLLPP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e pre-compresso e per le strutture metalliche –

Circ. MLLPP n. 252 del 15 ottobre 1996 Istruzioni per l'applicazione delle “norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche” di cui al DM 9 gennaio 1996 –

DMLLPP 3 dicembre 1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate –

Circ. MLLPP n. 31104 del 16 marzo 1989 Istruzioni in merito alle “norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni pre-fabbricate” –

UNI ENV 1992 Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici –

UNI EN 206-1 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità –

UNI EN 11104 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1 –

UNI 9502 Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato armato, normale e precompresso –

UNI EN 1337 Appoggi strutturali –

DMLLPP 12 dicembre 1985 Norme tecniche per le tubazioni –

Circ. MLLPP n. 27291 del 20 marzo 1986 DMLLPP del 12.12.1985 - Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni

Leganti

UNI EN 450 Ceneri volanti per calcestruzzo. Definizione, requisiti e controllo di qualità UNI EN 197-1 Cemento - Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni

UNI EN 197-2 Cemento - Valutazione della conformità

UNI 9156 Cementi resistenti ai solfati - Classificazione e composizione

UNI 9606 Cementi resistenti al dilavamento della calce - Classificazione e composizione UNI EN 196-1 Metodi di prova dei cementi - Determinazione delle resistenze meccaniche UNI EN 196-2 Metodi di prova dei cementi - Analisi chimica dei cementi

UNI EN 196-3 Metodi di prova dei cementi - Determinazione del tempo di presa e della stabilità

UNI EN 196-5 Metodi di prova dei cementi - Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici

UNI EN 196-6 Metodi di prova dei cementi - Determinazione della finezza

UNI EN 196-7 Metodi di prova dei cementi - Metodi di prelievo e di campionamento del cemento

UNI EN 196-21 Metodi di prova dei cementi - Determinazione del contenuto di cloruri, anidride carbonica e alcali nel cemento

UNI 7121 Malta normale. Determinazione del contenuto d'aria

DIN 51043 Cementi pozzolanici - Requisiti, verifica

Additivi

UNI EN 480-1 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Calcestruzzo e malta di riferimento per le prove

UNI EN 480-2 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione del tempo di presa

UNI EN 480-4 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione della quantità di acqua essudata dal calcestruzzo

UNI EN 480-5 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Determinazione dell'assorbimento capillare

UNI EN 480-6 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Analisi all'infrarosso

UNI EN 480-8 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale

UNI EN 480-10 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione del tenore di cloruri solubili in acqua

UNI EN 480-11 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione delle caratteristiche dei vuoti d'aria nel calcestruzzo indurito

UNI EN 480-12 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione del contenuto di alcali negli additivi

UNI EN 480-13 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta

UNI 10765 Additivi per impasti cementizi - Additivi multifunzionali per calcestruzzo - Definizioni, requisiti e criteri di conformità

UNI EN 934-2 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura

UNI EN 934-4 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Additivi per malta per cavi di precompressione - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura

UNI EN 934-6 Additivi per

calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Campionamento, controllo e valutazione della conformità, marcatura ed etichettatura

Acqua

UNI EN 1008 Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di recupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acque di impasto del calcestruzzo

Pigmenti

UNI EN 12878 Pigmenti per la colorazione di materiali da costruzione a base di cemento e/o cal-ce - Specifiche e metodi di prova

Aggregati per calcestruzzo

UNI 8520-1 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Definizione, classificazione e caratteristiche

UNI 8520-2 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Requisiti

UNI 8520-8 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Determinazione del contenuto in grumi di argilla e particelle friabili

UNI 8520-17 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Determinazione della resistenza a compressione degli aggregati grossi

UNI 8520-21 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note

UNI 8520-22 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali

UNI EN 932-1 Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati. Metodi di campionamento

UNI EN 932-3 Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata

UNI EN 933-1 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per stacciatura UNI EN 933-2 Prove per determinare le

caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Stacci di controllo, dimensioni nominali delle aperture

UNI EN 933-3 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della forma dei granuli - Coefficiente di appiattimento

UNI EN 933-4 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della forma dei granuli - Indice di forma

UNI EN 933-8 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Valutazione dei fini - Prova dell'equivalente in sabbia

UNI EN 933-9 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Valutazione dei fini - Prova del blu di metilene

UNI EN 1097-2 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Metodi per la determinazione della resistenza alla frammentazione

UNI EN 1097-3 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Determinazione della massa volumica in mucchio e dei vuoti intergranulari

UNI EN 1097-6 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Determinazione della massa volumica dei granuli e dell'assorbimento d'acqua

UNI EN 1744-1 Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati - Analisi chimica

UNI EN 1367-1 Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati - Determinazione della resistenza al gelo e disgelo

UNI EN 1367-2 Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati - Prova al solfato di magnesio

UNI EN 12620 Aggregati per calcestruzzo

Acciaio per armature

Circolare 02- febbraio 2009 n. 617/C.S.L.L.P.P. e s.m.i.

DM Infrastrutture 14 gennaio 2008 Norme tecniche per le costruzioni e s.m.i.

DMLL.PP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

UNI ENV 10080 Acciaio per cemento armato. Armature per cemento armato saldabili nervate B500. Condizioni tecniche di fornitura per barre, rotoli e reti saldate

UNI 8926 Fili di acciaio destinati alla fabbricazione di reti e tralicci elettrosaldati per cemento armato strutturale

UNI 8927 Reti e tralicci elettrosaldati di acciaio per cemento armato strutturale

UNI 10622 Barre e verghe (rotoli) di acciaio d'armatura per cemento armato, zincati a caldo

UNI 7676 Funi spirodali di acciaio non legato. Trefoli a 7 fili per cemento armato precompresso

DIN 4099-1 Saldatura di acciaio d'armatura - Parte 1: esecuzione

UNI CNR 10020 Prova di aderenza su barre di acciaio ad aderenza migliorata

UNI EN 12269-1 Determinazione del comportamento di aderenza tra l'acciaio di armatura ed il calcestruzzo aerato autoclavato attraverso la prova su travetto "beam test" - Prova di breve durata

Pannelli per pareti, coperture e solai

DMLPP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche DIN 4166 Pannelli di calcestruzzo aerato comuni e strutturali

DIN 4213 Impiego nelle costruzioni di elementi prefabbricati in calcestruzzo leggero armato

DIN 4223-1 bis DIN 4223-5 Elementi prefabbricati armati in calcestruzzo aerato autoclavato

UNI EN 1520 Componenti prefabbricati armati di calcestruzzo alleggerito con struttura aperta

Malte espansive

UNI 8993 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Definizione e classificazione

UNI 8994 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Controllo di idoneità

UNI 8995 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Determinazione della massa volumica della malta fresca

UNI 8996 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Determinazione dell'espansione libera in fase plastica

UNI 8997 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Malte superfluide - Determinazione della consistenza mediante canaletta

UNI 8998 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Determinazione della quantità d'acqua di impasto essudata

Per l'esecuzione sono da applicare in particolare per COSTRUZIONI:

DM Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 Norme tecniche per le costruzioni

DMLLPP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

DMLLPP 3 dicembre 1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate

DMLLPP 4 maggio 1990 Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione e il collaudo dei ponti stradali

Circ. MLLPP n. 34233 del 25 febbraio 1991 Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali

DIN 4030-1÷2 Valutazione di acque, terreni e gas aggressivi per il calcestruzzo

DIN 4099-1 Saldatura di acciaio d'armatura - Parte 1: esecuzione

DIN 4164 Calcestruzzo espanso - Produzione, impiego e verifica – Istruzioni

DIN 4213 Impiego nelle costruzioni di elementi prefabbricati in calcestruzzo leggero armato

DIN 4232 Pareti di calcestruzzo leggero con struttura porosa - Dimensionamento ed esecuzione

UNI EN 206-1 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI EN 445 Malta per cavi di precompressione - Metodi di prova

UNI EN 446 Malta per cavi di precompressione - Procedimento di iniezione della malta

UNI EN 447 Malta per cavi di precompressione - Prescrizioni per malta comune

UNI EN 1536 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali trivellati

UNI EN 12699 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali eseguiti con spostamento del terreno

UNI EN 14199 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - micropali

UNI 7086 Calcestruzzo confezionato con inerti con dimensione massima oltre 30 mm. Determinazione del ritiro idraulico

UNI 7123 Calcestruzzo - Determinazione dei tempi di inizio e fine presa mediante la misura della resistenza alla penetrazione

UNI EN 12350-1 Prova sul calcestruzzo fresco – Campionamento

UNI EN 12350-2 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova di abbassamento al cono

UNI EN 12350-3 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova Vebè

UNI EN 12350-4 Prova sul calcestruzzo fresco - Indice di compattabilità

UNI EN 12350-5 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova di spandimento alla tavola a scosse UNI EN 12350-6 Prova sul calcestruzzo fresco - Massa volumica

UNI EN 12350-7 Prova sul calcestruzzo fresco - Contenuto d'aria - Metodo per pressione UNI 6131 Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito

UNI EN 12504-1 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Carote - Prelievo, esame e prova di compressione

UNI EN 12504-2 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Prove non distruttive - Determinazione dell'indice sclerometrico

UNI EN 12390-1 Prova sul calcestruzzo indurito - Forma, dimensioni ed altri requisiti per provini e casseforme

UNI EN 12390-2 Prova sul calcestruzzo indurito - Confezione e stagionatura dei provini per prove di resistenza

UNI EN 12390-5 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a flessione dei provini UNI EN 12390-6 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a trazione indiretta dei provini

UNI EN 12390-7 Prova sul calcestruzzo indurito - Massa volumica del calcestruzzo indurito

UNI EN 12390-8 Prova sul calcestruzzo indurito - Profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione

UNI 9502 Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio normale e precompresso

UNI 8981-1 Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - Definizioni ed elenco delle azioni aggressive

UNI 8981-2 Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza ai solfati

UNI 8981-3 Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza alle acque dilavanti

UNI 8981-4 Durabilità delle opere e manufatti in calcestruzzo - Istruzioni per migliorare la re-sistenza al gelo e disgelo

UNI 8981-5 Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - Istruzioni per migliorare la re-sistenza alla corrosione delle armature

UNI EN 12696 Protezione catodica dell'acciaio nel calcestruzzo

OPERE EDILI VARIE

DIN 267 Elementi di collegamento meccanici - Condizioni tecniche di forni-tura - Esecuzione e tolleranze dimensionali

UNI EN ISO 898 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Viti e viti prigioniere

UNI EN 20898 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Dadi con carichi di prova determinati. Filettatura a passo grosso

UNI EN 12365 Accessori per serramenti - Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue

UNI EN ISO 11600 Edilizia - Prodotti per giunti - Clas-sificazione e requisiti per i sigillanti

UNI 9122 Guarnizioni per serramenti. Classificazione e collaudo

UNI EN 1634 Prove di resistenza al fuoco per porte ed elementi di chiusura -Porte e chiusure resistenti al fuoco

DIN 18111 Telai per porte - Telai in acciaio

DIN 18202 Tolleranze nell'edilizia – Costruzioni

DIN 18203 Tolleranze nell'edilizia - Elementi prefabbricati

DIN 18201 Tolleranze dimensionali nell'edilizia - Definizioni, principi, applicazioni, verifica

UNI 10462 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Definizione e classificazione

UNI 10463 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Compatibilità della tolleranza naturale di pro-cesso dedotta statisticamente rispetto alla tolleranza di progetto

UNI 10464 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Aliquote di casi favorevoli rientranti nell'intervallo di valori definiti dalla tolleranza naturale di processo per prodotti di serie.

UNI EN 998 Specifiche per malte per opere murarie - malte per intonaci interni ed esterni

UNI EN 1062 Pitture e vernici - prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo e-stermi

DIN V 18550 Intonaco e sistemi di intonacatura - esecuzione

DIN 18558 Rivestimenti plastici - termini, requisiti, esecuzione.

UNI 7961 Porte. Criteri di classificazione

UNI 7962 Porte. Terminologia e simboleggiatura

UNI 8861 Edilizia. Porte. Dimensioni di coordinazione DIN 18111 Telai di porte - telai d'acciaio

DM Infrastrutture e Norme tecniche per le costruzioni - Cap. 4.1: Incendio Trasporti 14.9.2005

Circolare MLP Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a n. 91 del 14.9.1961 struttura in acciaio destinati ad uso civile

UNI ENV 1992-1-2 Progettazione delle strutture di calcestruzzo - parte 1-2: Regole generali - progettazione della resistenza all'incendio

UNI ENV 1993-1-2 Progettazione delle strutture di acciaio - parte 1-2: Regole generali - progettazione della resistenza all'incendio

UNI EN 1469 Prodotti di pietra naturale -Lastre per rivestimenti - Requi-siti

UNI 7697 "Criteri di sicurezza delle applicazioni da vetraio"

Da UNI 10803 a UNI 10812 Scale prefabbricate, ringhiere, parapetti,..

UNI 10959 Scale prefabbricate - Scale a chiocciola - Resistenza meccanica ai carichi

UNI EN 1063 Vetro per edilizia - Vetrate di sicurezza - Classificazione e prove di resistenza ai proiettili

UNI 7697 Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie

UNI EN 12600 Vetro per edilizia - Prova del pendolo - Metodo della prova di impatto e classificazione per il vetro piano

UNI EN 13541 Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza - Prove e classificazione della resistenza alla pressione causata da esplosioni

UNI EN 410 Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate UNI EN 673 Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo.

UNI EN 12758 Vetro per edilizia - Vetrazioni e isolamento acustico per via aerea - Descrizioni del prodotto e determinazione delle proprietà

UNI EN 12898 Vetro per edilizia - Determinazione dell'emissività

UNI EN ISO 14438 Vetro per edilizia - Determinazione di valore di bilancio energetico - Metodo di calcolo.

UNI EN 356 Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza - Prove e classificazione di resistenza contro l'attacco manuale

UNI EN 357 Vetro in edilizia - Elementi vetrificati resistenti al fuoco comprendenti prodotti di vetro trasparenti o traslucidi - Classificazione della resistenza al fuoco

UNI 6534 Vetrazioni in opere edilizie. Progettazione, materiali e posa in opera

UNI 7143 Vetri piani. Spessore dei vetri piani per vetrazioni in funzione delle loro dimensioni,

prEN 13474-(1-2-3) Vetro in edilizia - Dimensionamento di lastre di vetro DMLLPP 16 gennaio 1996 Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi

UNI EN 12207 Finestre e porte finestre - Permeabilità all'aria – classificazione

UNI EN 12208 Finestre e porte finestre - Tenuta all'acqua - Classificazione

UNI EN 12210 Finestre e porte finestre - Resistenza al carico del vento - Classificazione

UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato.

UNI EN 13043 Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico

UNI EN 13055-2 Aggregati leggeri - Parte 2: Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati

UNI EN 13242 Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade

UNI EN 13285 Miscele non legate - Specifiche

Disposizioni tecniche per misto granulare:

UNI EN 932 Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati.

UNI EN 933- Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati

UNI EN 1097-2 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati

UNI EN 1367-1 Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati

UNI EN 612 Canali di gronda e pluviali di lamiera metallica. Definizioni, classificazioni e requisiti. UNI EN 1462 Supporti per canali di gronda. Requisiti e prove.

ISOLANTI

UNI EN 13163 Isolanti termici per edilizia -Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica - Specificazione

UNI EN 13164 Isolanti termici per edilizia -Prodotti di polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica – Specificazione

UNI EN 13165 Isolanti termici per edilizia -Prodotti di poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica – Specificazione

UNI EN 13167 Isolanti termici per edilizia -Prodotti di vetro cellulare ottenuti in fabbrica – Specificazione

METALLI

UNI EN 10088 Acciai inossidabili

UNI EN ISO 3506 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile resistente alla corrosione - Viti e viti prigioniere

UNI 8634 Strutture di leghe di alluminio. Istruzioni per il calcolo e l'esecuzione

UNI EN 10025 Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Condizioni tecniche generali di fornitura

UNI EN 10223 Fili e prodotti trafilati di acciaio per recinzioni - Reti di acciaio a maglie esagonali usate in agricoltura, nell'isolamento e nelle recinzioni

UNI EN 10131 Prodotti piani laminati a freddo, non rivestiti e rivestiti con zinco o con zinco-nichel per via elettrolitica, di acciaio a basso tenore di carbonio e ad alto limite di snervamento, per imbutitura e piegamento a freddo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma

UNI EN 10130 Prodotti piani laminati a freddo, di acciaio a basso tenore di carbonio per imbutitura o piegamento a freddo - Condizioni tecniche di fornitura

UNI 7958 Prodotti finiti di acciaio non legato di qualità laminati a freddo. Lamiere sottili e nastri larghi da costruzione

UNI EN 1179 Zinco e leghe di zinco - Zinco primario

UNI EN 1706 Alluminio e leghe di alluminio -Getti - Composizione chimica e caratteristiche meccaniche

UNI EN 573 Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Forme dei prodotti

UNI EN 10296 Tubi saldati di acciaio di sezione circolare per utilizzi meccanici e ingegneristici generali - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi di acciaio inossidabile

UNI EN 485-2 Alluminio e leghe di alluminio -Lamiere, nastri e piastre

UNI EN 754 Alluminio e leghe di alluminio

UNI EN 12020 Alluminio e leghe di alluminio -Profilati di precisione, estrusi di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063 -Condizioni tecniche di fornitura e collaudo

UNI EN 12373 Alluminio e leghe di alluminio

UNI 8927 Reti e tralicci elettrosaldati di acciaio per cemento armato strutturale.

PITTURE E VERNICI

UNI EN ISO 12944- Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura

MATERIE PLASTICHE

UNI EN 12608 Profili di polivinilcloruro non plastificato (PVC-U) per la fabbricazione di porte e finestre - Classificazione, requisiti e metodi di prova

DIN 16927 Tavole in polivinilcloruro senza plastificanti - Condizioni tecniche di fornitura

DIN 16901 Pezzi speciali in plastica - Tolleranze e condizioni di collaudo per misure di lunghezza

IMPIANTI

UNI 9182 Edilizia - impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda -criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI EN 12056-1 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni

DIN 1986 Impianti di smaltimento di acque reflue per edifici e terreni

DIN 1988 Norme tecniche per impianti di acqua potabile

UNI EN 806 Parti 1 a 3 Regole tecniche per installazioni di acqua potabile

UNI EN 1717 Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso

UNI EN 12056 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici

FOGNATURA

UNI EN 1610 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura

UNI EN 476 Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità.

UNI EN 752 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici

UNI EN 1295-1 Progetto strutturale di tubazioni interrato sottoposte a differenti condizioni di carico. Requisiti generali.

UNI EN 1437 Sistemi di tubazioni di materia plastica - Sistemi di tubazioni per fognature e scarichi interrati. Metodo di prova per la resistenza a cicli di temperatura combinati a carichi esterni.

UNI EN 1610 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura.

UNI EN 12889 Costruzione senza trincea e prove di impianti di raccolta e smaltimento liquami.

Tubazioni di materia plastica (PVC-U)

UNI EN 1401 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)

UNI EN 1456-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi in pressione interrati e fuori terra. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Specifiche per i componenti della tubazione e per il sistema.

UNI EN 12842 Raccordi di ghisa sferoidale per sistemi di tubazioni di PVC-U o PE - Requisiti e metodi di prova.

Tubazioni di materia plastica - Polietilene (PE)

UNI 7613 Tubi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate: Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI EN 13244 Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione interrati e non per il trasporto di acqua per usi generali, per fognature e scarichi - Polietilene (PE) - Generalità.

Tubazioni di conglomerato cementizio

UNI EN 1916 Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali.

Tubazioni di fibrocemento

UNI EN 588-1 Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico. Tubi, raccordi e accessori per sistemi a gravità.

UNI EN 1444 Tubi di fibrocemento. Guida per la posa e le pratiche di cantiere.

Pozzetti d'ispezione ed elementi complementari

UNI EN 124 Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo qualità.

UNI EN 588-2 Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico. Pozzetti e camere d'ispezione.

UNI EN 1917 Pozzetti d'ispezione e controllo in calcestruzzo armato e non e fibrocemento.

UNI EN 13101 Gradini per l'accesso ai pozzetti. Requisiti, marchiatura, verifica e giudizio di conformità.

UNI EN 1610 Canali e condotte di scarico, nonché pozzetti e camere d'ispezione sono da eseguire secondo la norma.

Per quanto non indicato tutte le normative aggiornate al momento dell'appalto

Art.8. Acqua, calce, leganti idraulici, pozzolane, gesso

Acqua

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

L'acqua necessaria per i conglomerati cementizi armati potrà contenere al massimo 0,1 g/l di cloruri mentre per i calcestruzzi potrà contenere al massimo 1 g/l di solfati.

Calce

Le calce aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al regio decreto 16-11-1939, n. 2231; le calce idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26-5-1965, n. 595 nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel decreto ministeriale 31-8-1972. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5 per cento dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti. La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò l'approvvigionamento dovrà essere effettuato in funzione del fabbisogno e la calce stessa dovrà essere conservata in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità. Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego, quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. La calce idrata in polvere, confezionata in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutta ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso del prodotto e la indicazione se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

Cementi e agglomerati cementizi

- 1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 3-6-1968 e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 31-8-1972.
- 2) A norma di quanto previsto dal decreto del Ministero dell'industria del 12-7-1999, n. 314, i cementi di cui all'art. 1, lettera a), della legge 26-5-1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26-5-1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5-11-1971, 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 dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
- 4) Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regio decreto 16-11-1939, n. 2230.

Leganti idraulici

I cementi dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26-5-1965, n. 595 ed al decreto ministeriale 3-6-1968 così come modificato dal decreto ministeriale 20-11-1984 ed alle prescrizioni contenute nel presente capitolato speciale e l'appaltatore sarà responsabile sia della qualità sia della buona conservazione del cemento. I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria ed i sacchi dovranno essere conservati sopra tavolati di legno sollevati dal suolo e ricoperti di cartongelbi bitumati cilindrici o fogli di polietilene. La fornitura del cemento dovrà essere effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità di cui all'art. 3 della legge 26-5-1965, n. 595. Qualora il cemento venga trasportato sfuso dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti ed i contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall'umidità e dovrà essere evitata la miscelazione tra i tipi e le classi di cemento. Per i cementi forniti in sacchi dovranno essere riportati sugli stessi il nominativo del produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità di acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura, mentre per quelli forniti sfusi dovranno essere opposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifici di scarico; su questi cartellini saranno riportate le indicazioni del citato art. 3 della legge 26-5-1965, n. 595. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. Le qualità dei cementi forniti sfusi potrà essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito all'art. 4 della legge sopra ricordata. I sacchi dovranno essere mantenuti integri fino all'impiego e verranno rifiutati qualora presentassero manomissioni. Il cemento che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato e dovrà essere allontanato subito dal cantiere. Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi oppure sui cartellini, il direttore dei lavori potrà far eseguire su cemento approvvigionato, ed a spese dell'appaltatore, le prove prescritte.

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 essere conforme alla norma UNI 6782-73 e dovrà essere di prima qualità per gli intonaci e di seconda qualità per i muri. Il gesso, confezionato in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutto ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, la qualità ed il peso del prodotto e dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Cartongesso

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

Art.9. sabbia, ghiaia, pietrisco, argilla espansa, pomice
--

Sabbia

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi potrà essere naturale od artificiale ma dovrà essere, in ordine di preferenza, silicea, quarzosa, granitica o calcarea ed in ogni caso dovrà essere ricavata da rocce con alta resistenza alla compressione; dovrà essere scevra da materie terrose, argillose, limacciose e pulverulente e comunque la prova di decantazione in acqua non deve dare una perdita di peso superiore al 2 per cento. La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di 2 mm per murature in genere e del diametro di 1mm per gli intonaci e le murature di paramento od in pietra da taglio. L'accettabilità della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del decreto ministeriale 3-6-1968 e nell'allegato 1, punto 2 del decreto ministeriale 9-1-1996 e la distribuzione granulometrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

Ghiaia – Pietrisco

Le ghiaie dovranno essere costituite da elementi omogenei, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo, pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione. I pietrischi dovranno provenire dalla frantumazione di rocce silicee, quarzose, granitiche o calcaree e dovranno essere a spigoli vivi, esenti da materie terrose, argillose e limacciose e avranno la granulometria che sarà indicata dalla direzione dei lavori in funzione delle opere da eseguire. Le ghiaie ed i pietrischi da impiegare nei conglomerati cementizi dovranno avere i requisiti prescritti nell'allegato 1, punto 2 del decreto ministeriale 9-1-1996. Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi dovranno avere la granulometria indicata dalla direzione dei lavori in base alla particolare destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera precisando che la dimensione massima degli elementi stessi dovrà essere tale da non superare il 60 per cento - 70 per cento dell'interferro ed il 25 per cento della dimensione minima della struttura.

Art.10. Laterizi

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito. Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel decreto ministeriale 20-11-1987. Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942-2. Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato decreto ministeriale 20-11-1987. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel decreto ministeriale di cui sopra. È in facoltà del direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore. I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno comunque essere conformi alle norme di cui al regio decreto 16-11-1939, n. 2233, alle norme UNI vigenti ed

all'allegato 7 del decreto ministeriale 9-1-1996. I mattoni forati pieni e semipieni dovranno essere della categoria indicata alla direzione dei lavori e dovranno avere una resistenza a rottura a compressione non inferiore a quella indicata, per la categoria adottata, nelle norme UNI vigenti (UNI 5632-65/5967-67/5630-65/5628-65/5629-65). I mattoni pieni o semipieni da paramento dovranno presentare regolarità di forma, dovranno avere la superficie perfettamente integra e di colorazione uniforme per l'intera partita e non dovranno essere di categoria inferiore alla terza. Le tavelle ed i tavelloni dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2105/2106/2107). Le tegole piane o curve, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; dovranno essere, altresì, conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2619/2620/2621). Le pianelle potranno essere trafilate o pressate a scelta della direzione dei lavori e dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2622).

Art.11. Materiali ferrosi e metalli vari

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno essere conformi a tutte le condizioni previste dal decreto ministeriale 29-2-1908, modificato dal D.P. 15-7-1925 e dalle vigenti norme UNI; dovranno, altresì, presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti.

Profilati, barre e larghi piatti di uso generale

Dovranno essere di prima qualità, privi di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità, perfettamente lavorabili a freddo e a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni, dovranno, altresì, essere saldabili e non suscettibili di perdere la tempera.

Acciai per cemento armato normale e precompresso

Gli acciai per cemento armato, sia in barre tonde lisce che ad aderenza migliorata che in reti elettrosaldate dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al punto 2.2 ed agli allegati 4, 5 e 6 del decreto ministeriale 9-1-1996. Gli acciai per cemento armato precompresso, sia in fili che in trefoli o in trecce dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al punto 2.2 ed all'allegato 3 del decreto ministeriale 9-1-1996.

Acciai per strutture metalliche

Gli acciai per strutture metalliche, laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati così dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alla parte quarta del decreto ministeriale 9-1-1996.

Dovranno essere qualificati; per verificare che l'acciaio non sia effervescente quando non si abbia esplicita dichiarazione del produttore dovranno essere effettuate prove Baumann secondo UNI 3652/65 sulle teste dei laminati.

Pertanto i materiali saranno muniti dei certificati di controllo rilasciati dalle acciaierie; per eventuali materiali di dubbia identificazione saranno effettuate a carico del costruttore, prove meccaniche e chimiche presso un Laboratorio Ufficiale laminato per laminato.

Tutti i profilati dovranno essere forniti con le rispettive lunghezze in un unico pezzo senza saldature di giunti.

Ghisa

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere, inoltre, perfettamente modellata. È assolutamente escluso l'impiego di ghisa fosforosa.

Metalli vari

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame, l'alluminio e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere conformi alle vigenti norme UNI, delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

Art.12. Pannelli metallici di copertura

I pannelli composti tipo 'Alutech Dach', prodotti con sistema continuo e costituiti da due rivestimenti in lamiera metallica tra i quali è interposto uno strato di schiuma isolante di poliuretano espanso iniettato ad alta pressione con densità 35kg/mc. Il rivestimento esterno in alluminio preverniciato di colore da definirsi con la d.L. spess. 0,7 mm tipo 3003 a 3103 H 18 UNI 3507 e s.m.i. è grecato, e quello interno in acciaio zincato sp 0.5 mm è liscio, dotato di micronervature. Le dimensioni caratteristiche dei pannelli sono: larghezza pannello 1000 mm; per l'esterno altezza della greca della lamiera esterna 40 mm, passo delle greche della lamiera esterna 250 mm; passo delle microvenature della lamiera interna 50 mm, spessore del pannello in poliuretano (greche escluse) 50 mm. Comprensivo di tutte le piegature, tagli necessarie in prossimità del colmo e della gronda, dei pezzi speciali, giunti, compreso distacco in officina della lamiera interna e relativo isolamento per le parti finali di displuvio, i gruppi di fissaggio eseguiti mediante viti in acciaio inox tipo mordenti adatte al tipo di pannello ed alla struttura sottostante ed alle condizioni ambientali di realizzazione (min 15 cm), dotate di rondelle coniche e guarnizioni di tenuta in elastomero EPDM. Comprensivo di impianto di messa a terra completo in ogni sua parte;

Art.13. Legnami

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno essere conformi a tutte le prescrizioni di cui al decreto ministeriale 30-10-1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

Art.14. Vetri e cristalli

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro. Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, 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 fa riferimento alle norme UNI. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. I vetri piani grezzi: sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori, cosiddetti bianchi, eventualmente armati. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 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, il fornitore comunicherà i valori se richiesti. I vetri piani lucidi tirati: sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 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, il fornitore comunicherà i valori se richiesti. I vetri piani trasparenti float: sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso. Per le altre caratteristiche vale 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, il fornitore comunicherà i valori se richiesti. I vetri piani per l'edilizia, a seconda del loro spessore potranno essere definiti con:

vetri semplici chiari	- spessore da 1,6 mm	a 1,9 mm
vetri semi-doppi chiari	- spessore da 2,7 mm	a 3,2 mm
vetri doppi chiari	- spessore da 3,5 mm	a 4,0 mm
vetri stampati	- spessore non inferiore	a 3,5 mm
vetri rigati	- spessore da 4,0 mm	a 6,0 mm
vetri retinati	- spessore da 5,0 mm	a 6,0 mm
mezzi cristalli	- spessore non inferiore	a 4,0 mm
cristalli	- spessore non inferiore	a 5,0 mm

I vetri ed i cristalli temperati dovranno essere ottenuti da un particolare trattamento che induce, negli strati superficiali degli stessi, tensioni di compressione e dovranno essere sempre contrassegnati con marchio indelebile del produttore. I vetri piani temprati: sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale 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, il fornitore comunicherà i valori se richiesti. I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera): sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati. Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 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, il fornitore comunicherà i valori se richiesti. I vetri piani stratificati: sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie. Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti. Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

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

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti: a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI 7172; b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7172 e norme UNI 9186; c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI 9187. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti. I vetri piani profilati ad U: sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione. Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI 7306 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione. I vetri pressati: per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI 7440 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione. I vetri ed i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto e dovranno essere conformi alle vigenti norme UNI. I vetri ed i cristalli di sicurezza devono essere costituiti da vetri e cristalli temperati retinati o stratificati e dovranno essere conformi sia alla normativa UNI che alle prescrizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 29-5-1963, n. 1497. I vetri uniti al perimetro (vetri camera) dovranno essere costituiti da due o più lastre accoppiate ed opportunamente distanziate tra loro per mezzo di un giunto di accoppiamento perfettamente ermetico e tale da non consentire tracce di polvere o di condensa sulle superfici interne dei cristalli; tra i cristalli dovrà essere racchiusa aria o gas disidratato.

Art.15. Infissi

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrate ed ai serramenti. Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc. Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo. Il direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio + vetro + elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc.; di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti. I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e simili) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- a) Il direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

Il direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di

seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Finestre

- □ isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204);
- □ tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 86, 42 e 77 e smi);
- □ resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed EN 107).

Porte interne

- misurate secondo le norme UNI EN 25;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 24;
- resistenza all'urto corpo molle misurata secondo la norma UNI 8200;
- resistenza al fuoco misura secondo la norma UNI 9723;
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328

Porte esterne

- tolleranze dimensionali misurate secondo la norma UNI EN 25;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 24;
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento misurata secondo le norme UNI EN 86, 42 e 71;
- resistenza all'antintrusione secondo la norma UNI 9596
- L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Serramenti in alluminio preverniciato con trasmittanza del serramento complessiva $U_w=1.00\text{W/mqK}$
--

Fornitura e posa di nuovi serramenti in profilati di alluminio a taglio termico secondo norma UNI 9006/1 preverniciati colore bianco ad alto isolamento termico con doppia barriera di tenuta anti-rumore e guarnizioni ad elevata insonorizzazione.. Permeabilità all'aria Classe 4 secondo le norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207; Tenuta all'acqua Classe 9A secondo le norme UNI EN 1027 e UNI EN 12208; Resistenza al carico di vento Classe C5 secondo le norme UNI EN 12211 e UNI EN 12210; Vetro triplo a bassa emissione (3+3.2+15+4+15+3+3.1) antinfortuno con gas argon ($U_g=0.60\text{ W/mqK}$ e potere fonoisolante pari a $\text{dB}=41$) e con canalino warm-edge. ($P_{sig}=0.05$) in tutte le tipologie. Completi di controtelai, accessori di manovra per sistemi di apertura con meccanismo parallelo, ad anta ed a wasistas (come indicato nell'abaco dei serramenti) completi di coprifili di finitura. Trasmittanza del serramento complessiva $U_w=1.00\text{ W/mqK}$ Porte

antipanico (UNI EN 1125-2008) con apertura verso esterno con maniglione antipanico (barra orizzontale a contatto con spinta in senso orizzontale) cerniere e serrature marchiate CE Compresa la fornitura e posa dei controtelai e tutte le assistenze murarie.

Porte interne

Porte interne con telaio in alluminio con pannelli in fibra di legno. Fornitura e posa in opera di porte interne con telaio in alluminio anodizzato colore naturale per tavolati fino a 11 cm, con due cerniere in alluminio serratura con chiave normale maniglia in ottone o in alluminio anodizzato, battente in profilati di alluminio anodizzato colore naturale, tamburato rivestito sulle due facce con pannelli in fibra di legno o laminato plastico 12/10 spessore completo 45/50 copribattuta e zoccolo in alluminio

Tenda alla veneziana frangisole avvolgibile per esterno.

Fornitura e posa di frangisole a pacchetto, per esterno con discesa e risalita delle lamelle con passo costante. Orientamento automatico delle lamelle in posizione di lavoro, con inclinazione di 45° o 70°, con possibilità di rotazione fino a -15°. Le lamelle saranno in lega di alluminio-magnesio, prelaccate con vernice antigraffio, profilo speciale, di larghezza 97 mm e spessore di 0.7 mm, bordate su entrambi i lati e munite di guarnizioni in materiale sintetico sul lato esterno, al fine di evitare qualsiasi rumorosità e assicurare il completo oscuramento. Le lamelle saranno fissate alle guide laterali tramite agganci inox invisibili dall'esterno rivettati alle estremità senza interposizione di cordame per il sollevamento e l'orientamento, garantendo nel contempo la massima resistenza al vento (Classe 6 secondo la norma UNI EN 13659). Il fissaggio laterale delle lamelle sarà dotato di un compensatore che permette di assorbire le dilatazioni lineari e gli eventuali assestamenti dovuti a movimenti od escursioni termiche mantenendo il corretto gioco tra lamelle e guide, indispensabile per il buon funzionamento del frangisole. Le guide laterali saranno autoportanti in alluminio estruso, sezione 85x44 mm, dotate di inserti in materiale sintetico insonorizzante e resistente alle intemperie. Finitura con verniciatura semilucida a polveri poliestere ad alta durabilità per esterni. All'interno delle guide sarà contenuto il meccanismo di movimentazione composto da catene e cerniere in acciaio inossidabile per il posizionamento delle lamelle e una catena in acciaio che provvede al sollevamento ed all'abbassamento forzato delle stesse. La meccanica sarà dotata inoltre di un sistema antisollevamento in posizione di chiusura e l'arresto/orientamento delle lamelle a qualsiasi altezza, compreso un sistema automatico di sicurezza per evitare danneggiamenti causati da oggetti lasciati accidentalmente su davanzali che possano ostacolare la chiusura. Complete di motore elettrico asincrono monofase 230V - 50Hz IP 44 con fine corsa salita/discesa e circuito di protezione termica inserito all'interno del cassonetto di manovra. Compresi angolari di fissaggio delle guide alla muratura e accessori vari per il fissaggio delle stesse con tasselli o altro..

Nuovi davanzali in lamiera di alluminio spessore 15/10 mm L=40-60 cm

Fornitura e posa di davanzali in lamiera di alluminio preverniciata spessore 15/10 mm a contenimento isolamento a cappotto e davanzali esistenti, completi di staffe di sostegno e ancoraggio alla muratura, compresa sigillatura tra davanzale esistente e nuovo davanzale con schiuma poliuretanic, compresi oneri per giunti a tenuta in linea il tutto come da elaborati allegati, compreso altresì tutte le assistenze murarie ed ogni altro onere.

Nuovi davanzali in lamiera di alluminio spessore 15/10 L=20-40

Fornitura e posa di davanzali in lamiera di alluminio preverniciata spessore 15/10 a contenimento isolamento a cappotto e davanzali esistenti, completi di staffe di sostegno e ancoraggio alla muratura, compresa sigillatura tra davanzale esistente e nuovo davanzale con schiuma poliuretanica, compresi oneri per giunti a tenuta in linea il tutto come da elaborati allegati, compreso altresì tutte le assistenze murarie ed ogni altro onere. Larghezza da 20 a 40 cm nei tratti di collegamento. Colore da definirsi secondo gli elaborati grafici e la D.L.

Portoni:

Portone per chiusura esterna, a due ante scorrevoli laterali, dimensioni 6,40 x 4,50 mt misure luce nette, con guida inferiore e superiore. Atto a sopportare una sollecitazione orizzontale di 400 Kg/mq e verificato al sisma secondo D.M. 14/01/2008 e s.m.i.; Composti da pannelli spessore minimo 125 mm, con doppio telaio interno in acciaio zincato, con adeguata tralicciatura, e anima di acciaio opportunamente dimensionata. Schiumatura interna poliuretanica densità 45Kg/mc. Doppia guarnizione in gomma naturale EPDM sui 4 lati di ogni singola anta con funzione antischiacciamento e antipolvere. Compresa altresì la formazione di porta con funzione di U.S. dimensione minima luce netta 120 x 210 cm, completa di maniglione antipanico. Compresa la predisposizione per la motorizzazione di cad una anta. Tubo inferiore dimensione max pari a 150x150 mm strutturale con spessore min pari a 5 mm, idoneo per l'alloggiamento delle ruote e alla resistenza delle sollecitazioni di progetto. Una delle due ante del portone ha inserito una porta pedonale di transito con montato un maniglione antipanico a tre punti di chiusura. Porta costruita con rivestimento pannello in lamiera preverniciata colore standard Bianco/grigio simile RAL 9002 lato interno ed esterno. Telaio zincato e verniciato colore standard nero. Rinforzi interni al pannello adeguati alla resistenza sopra richiesta. Le ruote hanno dimensioni pari a diametro 250 mm, con doppio cuscinetto, gola quadra min da 33 mm ed ingrassatore per la lubrificazione del componente. Guida inferiore e superiore opportunamente dimensionata, costituita da min IPE120 con quadro saldato da min 30 mm atto a contenere la gola quadra della ruota. Controtelaio, telaio e rinforzi interni al pannello e ogni parte del portone/porta atti a sopportare una sollecitazione orizzontale di 400 Kg/mq e verificato al sisma secondo D.M. 14/01/2008 e s.m.i.;

Guida superiore motorizzata per portone scorrevole dim. 6,40 x 4,50 mt

Guida superiore motorizzata per portone scorrevole con motore 380Volt potenza min 1KW. La guida è composta da min un doppio profilo angolare dimensione 100x65 mm spessore min 8 mm, collegati tra loro con cavallotti posizionati ad intervalli regolari, opportunamente dimensionati per resistere alle sollecitazioni di progetto. Carrelli di aggancio alle ante composti con min 4 ruote in acciaio con diametro min pari a 90 mm, montate su cuscinetti a sfere. Spine di collegamento tra carrello ed anta composti da perni in acciaio ad alta resistenza con diametro min a 20 mm. Motorizzazione completa di: n°01 quadro elettronico, n°01 segnalatore luminoso, n°01 pulsantiera, n°01 coppia di fotocellule. Alimentazione a centrali con impianto e predisposizione di differenziale magnetotermico 10° (0,03A). Movimentazione ad "UOMO PRESENTE" (apertura e chiusura con pressione continua del pulsante), con comandi remoti e telecomando.

Porta taglia fuoco REI 120

Porta taglia fuoco REI 120 con funzione di U.S. a battente completa di maniglione antipanico, realizzata con telaio interno in acciaio zincato e pannellatura in lamiera in acciaio zincata e preverniciata compreso molla di chiusura, compresa l'installazione di guarnizione REI e antipolvere sul perimetro dell'anta, dimensione netta 120 x 210 cm . Controtelaio, telaio e rinforzi interni al pannello e ogni parte del portone/porta atti a sopportare una sollecitazione orizzontale di 400 Kg/mq e verificato al sisma secondo D.M. 14/01/2008 e s.m.i.;

Porta

Porta con funzione di U.S. a battente completa di maniglione antipanico, realizzata con telaio interno in acciaio zincato e pannellatura in lamiera in acciaio zincata e preverniciata compreso molla di chiusura, compresa l'installazione di guarnizione REI e antipolvere sul perimetro dell'anta, dimensione netta 120 x 210 cm . Controtelaio, telaio e rinforzi interni al pannello e ogni parte del portone/porta atti a sopportare una sollecitazione orizzontale di 400 Kg/mq e verificato al sisma secondo D.M. 14/01/2008 e s.m.i.; Dimensione tipo L 1,20 H =2,30 mt sp min 52 mm

Art.16. Materiali per pavimentazioni

I materiali per pavimentazione sono costituiti prevalentemente da agglomerati di calcestruzzo e fibre metalliche, e dovranno essere conformi alle norme di accettazione di cui al regio decreto 16-11-1939, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti;

Art.17. Tubazioni

Tubi in acciaio

I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e bene aderente al pezzo di cui dovrà ricoprire ogni sua parte.

1. Tubi di cemento

I tubi di cemento non potranno essere impiegati per il convogliamento di acque nere anche se miste ad acque bianche. I tubi di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, dosato a 350 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di idoneo miscuglio secco di materia inerte. I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e senza screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce. Tutta la superficie di innesto dei tubi, sia nella parte a maschio che in quella a femmina, dovrà risultare perfettamente integra; la lunghezza dell'innesto dei tubi dovrà essere almeno uguale allo spessore dei tubi stessi. La frattura dei tubi di cemento dovrà presentarsi compatta e senza soluzioni di continuità. Il conglomerato dovrà essere così intimamente mescolato che gli elementi del ghiaietto o del pietrischetto dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta. Lo spessore della parete dei tubi e la massa per metro lineare, in funzione del diametro interno degli stessi, dovranno essere non inferiori a quelli riportati nella seguente tabella:

Ø interno cm	15	20	25	30	40	50	60	80
Spessore mm	25	28	28	28	45	50	60	80
Massa kg/m	36	48	70	90	125	170	250	350

Tubi e raccordi di poli-cloruro di vinile

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in cloruro di polivinile dovranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme UNI:

2. ☐ UNI 7441-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e caratteristiche;
3. ☐ UNI 7443-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico di fluidi. Tipi, dimensioni e caratteristiche;
4. ☐ UNI 7445-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte interrate di convogliamento di gas combustibili. Tipi, dimensioni e caratteristiche;
5. ☐ UNI 7447-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e caratteristiche;
6. ☐ UNI 7448-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato). Metodi di prova.

Il taglio delle estremità dei tubi dovrà risultare perpendicolare all'asse e rifinito in modo da consentire il montaggio ed assicurare la tenuta del giunto previsto. Sopra ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile ed indelebile, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sui tubi destinati al convogliamento di acqua potabile dovrà anche essere impressa una sigla o dicitura per distinguerli da quelli riservati ad altri usi, così come disposto dalla circolare 18-7-1967, n. 125 del Ministro della sanità "Disciplina della utilizzazione per tubazioni di acqua potabile del cloruro di polivinile". Come precisato nelle norme UNI, precedentemente riportate, i tubi, a seconda del loro impiego sono dei seguenti tipi:

- ☐ Tipo 311 - Tubi per convogliamento di fluidi non alimentari in pressione per temperature fino a 60 °C.
- ☐ tipo 312 - Tubi per convogliamento di liquidi alimentari e acqua potabile in pressione per temperature fino a 60 °C.
- ☐ tipo 313 - Tubi per convogliamento di acqua potabile in pressione.
- Ciascuno dei precedenti tipi si distingue nelle seguenti categorie:
 - ☐ PVC 60 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 60 kgf/cmq;
 - ☐ PVC 100 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 100 kgf/cmq;
- ☐ tipo 301 - Tubi per condotte di scarico e ventilazione installate nei fabbricati con temperatura massima permanente dei fluidi condottati di 50 °C;
- ☐ tipo 302 - Tubi per condotte di scarico con temperatura massima permanente dei fluidi condottati di 70 °C;
- ☐ tipo 303 - Tubi per condotte interrate di scarico con temperatura massima permanente di 40 °C.

In qualunque momento il direttore dei lavori potrà prelevare campioni dei tubi di cloruro di polivinile e farli inviare, a cura e spese dell'appaltatore, ad un laboratorio specializzato per essere sottoposti alle prove prescritte dalle norme di unificazione. Qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti,

l'appaltatore dovrà sostituire tutte le tubazioni con altre aventi i requisiti prescritti, restando a suo carico ogni spesa comunque occorrente nonché il risarcimento degli eventuali danni.

H) Tubi in polietilene

I tubi in polietilene potranno essere del tipo a bassa densità (PE b.d.) o del tipo ad alta densità (PE a.d.); in entrambi i casi saranno prodotti con polietilene puro stabilizzato con nero fumo in quantità pari al 2 ÷ 3 per cento della massa. I tubi in polietilene a bassa densità (PE b.d.) oltre ad essere conformi alle norme UNI 6462-69 e 6463-69 dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- massa volumica	0,92 ÷ 0,93 kg/dmc
- resistenza alla trazione	min. 100 kgf/cm ²
- allungamento a rottura	min. 300 per cento
- temperatura di rammollimento	da - 50 °C a + 60 °C

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in polietilene a alta densità (PE a.d.) dovranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme UNI:

- ☐ UNI 7611 - Tubi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;
- ☐ UNI 7612 - Raccordi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;
- ☐ UNI 7613 - Tubi di PE ad alta densità per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e requisiti;
- ☐ UNI 7615 - Tubi di PE ad alta densità. Metodi di prova.

Dovranno, altresì, avere le seguenti caratteristiche:

- ☐ massa volumica 0,94 ÷ 0,96 kg/dmc
- ☐ resistenza alla trazione min. 150 kgf/cm²
- ☐ allungamento a rottura min. 500 per cento
- ☐ temperatura di rammollimento min. 124 °C

I tubi dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed avranno spessori normalizzati in funzione delle pressioni nominali di esercizio (PN 2,5 - 4 - 6 - 10).

Art.18. Linea salvavita

La linea salvavita secondo UNI EN 795:2002 è composta da piastra, funi, redance, morsetti, tenditori e ammortizzatori e piastra di base e minuterie metalliche, il tutto in acciaio inox. completa di certificazione finale totale del materiale e della relativa posa in opera, in conformità alle norme vigenti, per tetti inclinati. Completa di ancoraggi strutturali intermedi e di estremità di falda e colmo, degli ancoraggi mobili, della linea di ancoraggio e del roller con doppio gancio per il passaggio da una linea all'altra; fissaggio dei ritti eseguito tramite pattini e slitte con fissaggi in acciaio inox specifici per il tipo di copertura. Limite massimo di caduta

conforme art. 115 Dlgs 81/08 e Dlgs 106/09. Compresi ganci antipendolamento, fune inox diam. 8 7x7 49 fili, tenditori inox, grilli diritti inox, redancia inox, morsetti inox per fune diam. 8, cartello EN 795, cartello segnalatore punto accesso.

Art.19. Isolanti termici

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti. I materiali vengono di seguito considerati ai momento della fornitura; il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

Polistirene espanso:

Lastre di polistirene espanso ed estruso prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0.034 con densità 50 kg/mc; Conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE.

Polistirene espanso sinterizzato

pannelli in polistirene espanso sinterizzato S=16 cm (conduttività termica =0.035 W/(mK)) , peso specifico 22 kg/mc, calore specifico 1340 J/(kg.K) e permeabilità al vapore da 30 a 70 conforme alla direttiva 89/106/CE recepita dal D.P.R 246 del 21/04/1993

Capotto in pannelli in lana di roccia

pannelli in lana di roccia S=16 cm (conduttività termica =0.039 W/(mK)) , peso specifico 135 kg/mc, calore specifico 1340 J/(kg.K) e coefficiente di diffusione al vapore $\mu = 1$; classe di reazione al fuoco Euroclasse A1, conforme alla norma ETICS UNI EN 13500 con marcatura CE obbligatoria.

I pannelli saranno fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm (minimo 6 tasselli al mq). I pannelli posati a giunti verticali sfalsati. Sovrastante posa di rete di armatura in vetroresina da 150 gr/mq certificata ETAG 004 assicurata con due mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. Posa di fondo pigmentato a base di silicato di potassio e leganti organici ad alta stabilità, e successiva finitura con rivestimento acril-silossanico per esterni a spessore addizionato di fibre che garantiscono resistenza meccanica, uniformità della superficie e aspetto estetico ruvido e solido. Fondo e finitura già colorati nei colori delle terre RAL 1000, RAL 1015, RAL 1024, RAL 8001). Il sistema composito di isolamento termico 'a cappotto' dovrà essere posato a regola d'arte con l'utilizzo di tutti gli accessori necessari (base di partenza, angolari, profili di chiusura, ecc) Compresi nel prezzo. Materiali e modalità di posa dovranno essere oggetto di Certificazione di Conformità e del Benestare Tecnico Europeo (ETA), in ottemperanza alla direttiva 89/106/CEE come mendata dalla direttiva

93/68/CEE, rilasciato dall'Istituto per le Tecnologie delle Costruzioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ITC-CNR).

Lana di vetro conduttività termica 0.040 W/(mK)

feltri in lana di vetro trattati con resine termoindurenti e rivestiti su una faccia con carta bitumata e sull'altra e sui bordi con velo tecnico di polipropilene conformi alla Direttiva 89/106/CE recepita dal D.P.R. 246 del 21/04/1993, in base alle norme EN 13 163 e EN 13 172. conduttività termica =0.040 W/(mK), peso specifico 12 kg/mc, calore specifico 1030 J/(kg.K)

Lana di vetro conduttività termica 0.032 W/(mK)

lana di vetro non idrofili trattati con speciale legante a base di resine termoindurenti rivestito su entrambe le facce con velo di vetro, spessore 80 mm con conduttività termica = 0.032 W/(mK), peso specifico 40 kg/mc, calore specifico 1030 J/(kg.K) e permeabilità al vapore da 1

Pannelli in vetro cellulare:

L'isolamento sarà costituito da pannelli in vetro cellulare alluminio-silicato, completamente inorganico, senza aggiunte di leghe, ricoperti sulle due facce da un film in velo di vetro di cui un lato superiore bitumato .Il pannello ha le seguenti caratteristiche:

- densità min: 115 Kg/mc
- resistenza alla compressione min: 0,80 N/mm²
- λD minima=0,041W/mq
- impermeabilità al vapore acqueo: infinita
- incombustibilità

Pannelli spessore mm 50, dim. mm 600x1200

Adesivo speciale a freddo

per a due componenti per superfici cementizie o similari.

Conf. Da Kg 28,0 netto cad.. Consumo per sigillatura stagna dei giunti Kg/mq/cm 0,1 ca.

Art.20. Impermeabilizzazioni

I materiali impermeabilizzanti dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti e dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti.

Asfalto

L'asfalto sarà naturale e proverrà dalle migliori miniere, sarà in pani, compatto, omogeneo, privo di catrame proveniente dalla distillazione del carbon fossile, ed il suo peso specifico varierà fra i limiti di 1104 e 1205 kg.

Bitume asphaltico

Il bitume asphaltico proverrà dalla distillazione di rocce di asfalto naturale, sarà molle, assai scorrevole, di colore nero e scevro dell'odore proprio del catrame minerale proveniente dalla distillazione del carbon fossile e del catrame vegetale.

Cartonfeltro bitumato cilindrato

È costituito di cartafeltro impregnata a saturazione di bitume in bagno a temperatura controllata. Esso avrà di norma le caratteristiche seguenti od altre qualitativamente equivalenti:

Cartefeltro tipo	Contento in solfuro peso minimo)	solubile di carbonio a g/mc	Peso a g/mc del cartonfeltro
224	233	450	
333	248	670	
450	467	900	

Questi cartonfeltri debbono risultare asciutti, uniformemente impregnati di bitume, presentare superficie piana, senza nodi, tagli, buchi, od altre irregolarità ed essere di colore nero opaco. Per le eventuali prove saranno seguite le norme vigenti e le risultanze accertate da organi competenti in materia come in particolare l'UNI.

Cartonfeltro bitumato ricoperto

È costituito di cartafeltro impregnata a saturazione di bitume, successivamente ricoperta su entrambe le facce di un rivestimento di materiali bituminosi con un velo di materiale minerale finemente granulato, come scagliette di mica, sabbia finissima, talco, ecc. Esso avrà di norma le caratteristiche seguenti od altre qualitativamente equivalenti:

Cartefeltro tipo	Contento in solfuro peso (minimo)	solubile di carbonio a g/mc	Peso a g/mc del cartonfeltro
224	233	1.100	
333	875	1.420	
450	1.200	1.850	

La cartafeltro impiegata deve risultare uniformemente impregnata di bitume e lo strato di rivestimento bituminoso deve avere spessore uniforme ed essere privo di bolle; il velo di protezione deve, inoltre, rimanere in superficie ed essere facilmente asportabile e le superfici debbono essere piane, lisce, prive di tagli, buchi ed altre irregolarità. Per le eventuali prove saranno seguite le norme vigenti e le risultanze accertate da organi competenti in materia, come in particolare l'UNI.

Manti bituminosi prefabbricati

I manti bituminosi prefabbricati, oltre ad avere requisiti conformi alle norme UNI vigenti, avranno un supporto che potrà essere costituito da veli di vetro, da feltri o da tessuti di vetro ed un corpo costituito da bitume o mastice bituminoso; dovranno avere stabilità di forma a caldo, flessibilità e saranno imputrescibili, anigroscopici, chimicamente e fisicamente stabili, di buona resistenza alla trazione ed idonei a legarsi al bitume ossidato.

I manti bituminosi prefabbricati potranno essere del tipo a superficie esterna autoprotetta con scagliette d'ardesia, graniglia di marmo o di quarzo o lamine metalliche a dilatazione autocompensata.

Art.21. Idrofughi - idrorepellenti - additivi

Gli idrofughi, gli idrorepellenti e gli additivi dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti e, dovranno avere, altresì, i requisiti qui di seguito riportati.

Idrofughi

Gli idrofughi dovranno conferire efficace e duratura idrorepellenza alle malte senza alterarne negativamente le qualità fisico-meccaniche, mantenendo inalterati i colori delle stesse e non alterando la potabilità delle acque nel caso di intonaci a contatto di acqua potabile; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

Idrorepellenti

Gli idrorepellenti dovranno conferire efficace e duratura idrorepellenza ai materiali sui quali verranno applicati senza alterarne le proprietà, l'aspetto ed il colore e dovranno essere perfettamente trasparenti ed inalterabili agli agenti atmosferici ed agli sbalzi di temperatura; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

Additivi

Gli additivi per malte e calcestruzzi sono classificati in fluidificanti, aereanti, acceleranti, ritardanti, antigelo, ecc., dovranno migliorare a seconda del tipo le caratteristiche di lavorabilità, resistenza, impermeabilità, adesione, durabilità, ecc. e dovranno essere conformi anche alle prescrizioni di cui al punto 5) dell'allegato 1 del decreto ministeriale 9-1-1996; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

Art.22. Idropitture - pitture - vernici - smalti

Le idropitture, le pitture, le vernici e gli smalti dovranno essere di recente produzione e dovranno essere approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati con l'indicazione della ditta produttrice ed il tipo, la qualità, le

modalità d'uso e di conservazione del prodotto e l'eventuale data di scadenza; i recipienti dovranno essere aperti al momento dell'impiego, alla presenza della direzione dei lavori ed i prodotti negli stessi contenuti non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, peli, gelatinizzazioni od altri degradi. Tutti i prodotti dovranno essere pronti all'uso salvo le diluizioni previste dalle ditte produttrici nei rapporti dalle stesse indicate e dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto e mantenerlo nel tempo. Le idropitture, le pitture, le vernici e gli smalti dovranno essere conformi alle norme UNI ed UNICHIM vigenti e dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti.

Acquaragia

Dovrà essere limpida, incolore di odore sgradevole e volatissima. La sua densità a 15 °C sarà di 0,87.

Bianco di zinco

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

Minio di piombo

Il minio di piombo dovrà presentarsi come polvere finissima impalpabile, pesante, insolubile in acqua ed in acido cloridrico diluito: dovrà avere colore rosso brillante o rosso arancione ed essere esente da qualsiasi colorazione artificiale; non dovrà essere sofisticato con solfato di bario, argilla, creta, gesso, colori a base di ossido di ferro, colori del catrame, ecc.

Colori all'acqua, a colla o ad olio

Le terre coloranti destinati 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.

Vernici

Le vernici dovranno essere perfettamente trasparenti e potranno essere composte da resine o gomme naturali di piante esotiche (flatting) o da resine sintetiche con assoluta esclusione di gomme prodotte dalla distillazione.

Le vernici sintetiche dovranno avere ottima adesività, uniforme applicabilità, assenza di grumi, rapidità d'essicazione, resistenza all'abrasione ed alle macchie, inalterabilità all'acqua ed agli agenti atmosferici e dovranno essere rispondenti alle caratteristiche d'impiego e di qualità richieste.

Pitture antiruggine ed anticorrosive

Le pitture antiruggine ed anticorrosive dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali. L'antiruggine al cromato di zinco sarà preparata con il 46 ÷ 52 per cento di pigmento, il 22 ÷ 25 per cento di legante ed il 32 per cento max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto del 50 per cento min. di cromato di zinco, il legante del 100 per cento di resina alchidica lungolio. L'antiruggine ad olio al minio di piombo sarà preparata con l'80 per cento min di pigmento, il 13 per cento min di legante ed il 5 per cento max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto dal 60 per

cento min di minio al 32,5 per cento di piombo e da non oltre il 40 per cento di barite, silicati di Mg, di Al, grafite ed amido di ferro, il legante del 100 per cento di olio di lino cotto. L'antiruggine oleosintetica al minio di piombo sarà preparata con il 70 per cento min di pigmento, il 15 per cento min di legante ed il 15 per cento max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto come quello dell'antiruggine ed olio al minio di piombo, il legante dal 100 per cento di resina alchidica lungolio modificata con oli e standoli, con un contenuto di olio min del 70 per cento.

Smalti

Gli smalti potranno essere composti da resine naturali o sintetiche, pigmenti, cariche minerali ed ossidi vari e dovranno possedere alto potere coprente, facilità di applicazione, luminosità e resistenza agli urti.

Idropitture

Le idropitture sono caratterizzate dal fatto di avere l'acqua come elemento solvente e/o diluente. Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nerofumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra. La tempera sarà preparata con sospensioni acquose di pigmenti e leganti a base di colle naturali o sintetiche, dovrà avere buon potere coprente e sarà ritinteggiabile. La pittura cementizia sarà preparata con cemento bianco, pigmenti bianchi o coloranti in misura massima del 10 per cento ed eventuali additivi chimici in polvere in piccoli quantitativi secondo le indicazioni della ditta produttrice e dovrà essere ultimata entro 30 minuti dalla preparazione ed una volta indurita è espressamente fatto divieto di diluirla in acqua per una eventuale riutilizzazione. Le idropitture a base di resine sintetiche non dovranno mai essere applicate su preesistenti strati di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto. Gli intonaci su cui andranno applicate le idropitture dovranno essere preventivamente ed idoneamente preparati. L'applicazione della idropittura dovrà essere effettuata secondo le norme specifiche della ditta produttrice. Le idropitture dovranno risultare confezionate con resine sintetiche disperse in acqua, e con l'impiego di idonei pigmenti; resta escluso nel modo più assoluto l'impiego di caseina, calce, colle animali e simili. Le idropitture per interno dovranno presentare la seguente composizione:

- ☐ pigmento 40 ÷ 50 per cento : costituito da diossido di titanio in quantità non inferiore al 50 per cento del pigmento;

- ☐ veicolo 60 ÷ 50 per cento : costituito da resine sintetiche poliacetoviniliche omopolimere o copolimere disperse in acqua, con residuo secco non inferiore al 30 per cento del veicolo;

- ☐ spessore della pellicola per ogni mano: minimo 25 micron. L'applicazione delle mani successive non dovrà essere eseguita se non siano trascorse almeno 12 ore da quella precedente.

Le idropitture per esterno contenenti quarzo dovranno presentare la seguente composizione:

- ☐ pigmento 58 ÷ 62 per cento: Di cui almeno il 30 per cento dovrà essere costituito da diossido di titanio rutilo ed il 45 min. - 55 max per cento da polvere di quarzo;

- ☐ veicolo 38 ÷ 42 per cento: costituito da dispersioni di resine acriliche o copolimeri acetoviniliche con residuo secco non inferiore al 35 per cento del veicolo;

- spessore della pellicola per ogni mano: minimo 35 micron.

L'applicazione di ogni mano di idropittura non dovrà essere effettuata se non siano trascorse almeno 12 ore da quella precedente.

IIC IMPIANTI

Per il capitolo degli impianti si rimanda alle prescrizioni allegati. In particolare, per gli impianti di sicurezza, si prescrive che gli stessi debbano essere realizzati in conformità all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 e successive modifiche ed integrazione.

Capitolo III MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art.23. Tracciamenti

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore ha l'obbligo di eseguire la picchettazione completa delle opere da eseguire in maniera che possano essere determinati con le modine i limiti degli scavi e degli eventuali riporti in base ai disegni di progetto allegati al contratto ed alle istruzioni che la direzione dei lavori potrà dare sia in sede di consegna che durante l'esecuzione dei lavori; ha, altresì, l'obbligo della conservazione dei picchetti e delle modine.

Art.24. Rimozione manto di copertura in tegole

Rimozione-demolizione compreso abbassamento al piano di carico, carico su automezzi dei materiali di risulta, trasporto alle discariche, corrispettivi ed autorizzazioni allo smaltimento dei materiali contenenti fibre di amianto, del manto di copertura in tegole compresa sottostante sottostruttura in listelli.

Art.25. Rimozione lastre in fibrocemento – NON PRESENTE

Pulizia preliminare di coperture in lastre di cemento amianto mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento, asportazione di incrostazioni macroscopiche, rimozione del terriccio dai canali di gronda, trattamento dei rifiuti con primer fissativo, insaccamento, stoccaggio in apposita area del cantiere, carico, trasporto a discarica e l'onere di smaltimento

Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere o da confinare con sovra copertura, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante su entrambi i lati. Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi: l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, imballo in quota con doppi teli di polietilene etichettati secondo le norme che regolano lo smaltimento di rifiuti in cemento amianto , l'abbassamento, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche e gli oneri di smaltimento.

NB: Chi intende rimuovere materiali contenenti amianto deve predisporre un Piano di lavoro prima dell'inizio dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto, ovvero dei materiali contenenti amianto, dagli edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto. Questo Piano, redatto cura dell'impresa di

bonifica, deve prevedere le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente esterno. I materiali contenenti amianto devono essere smaltiti mediante ditte specializzate iscritte all'albo nazionale delle imprese esercenti servizi degli smaltimenti dei rifiuti. E' bene richiedere copia dell'iscrizione all'albo e verificare che il documento contempli la specifica categoria del rifiuto. Dovrà inoltre essere conservato il "formulario d'identificazione" del rifiuto firmata e datata dal destinatario. Il produttore del rifiuto è la ditta che effettua la bonifica.

Le operazioni di bonifica d'amianto devono prevedere:

- la pulizia preliminare di coperture in lastre di cemento amianto mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento;
- l'incapsulamento temporaneo e permanente di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere, compreso il rinforzo delle zone fessurate con rete in fibre sintetiche da applicare tra la prima e la seconda mano;
- la rimozione del manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Sono compresi l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono inclusi gli oneri di smaltimento, il sconfinamento statico di ambienti per la bonifica di materiali friabili contenenti amianto, comprese le prove di collaudo degli ambienti confinati; la decontaminazione finale degli ambienti confinati e la rimozione dei confinamenti. E' compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici ; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; la pulizia dei pavimenti con segatura bagnata; lo smontaggio dei teli di polietilene; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico ed il trasporto a discarica. Incluso l'onere di smaltimento. La pulizia e l'incapsulamento delle lastre ondulate di copertura è da computarsi in base alle dimensioni delle falde senza alcuna maggiorazione per lo sviluppo delle onde e con detrazione dei vuoti con superficie superiore ad 1,00m². La predisposizione di eventuali pratiche e/o autorizzazioni ASL che si renderanno necessarie, saranno a carico e spese dell'Impresa.

Il saldo della rimozione verrà riconosciuto a presentazione di idonea documentazione comprovante l'avvenuto smaltimento in discarica autorizzata. L'onere di discarica è incluso nel prezzo della rimozione.

Riferimenti Normativi

Norma UNI EN ISO 16000-7:2008 e s.m.i. Aria in ambienti confinati Parte7: Strategia di campionamento per la determinazione di concentrazioni di fibre di amianto sospese in aria Norma UNI ISO 10397 (2002) e s.m.i. Emissioni da sorgente fissa Determinazione delle emissioni da opere di amianto Metodo di misurazione mediante conteggio delle fibre Norma UNI 10686:1998 e s.m.i. e UNI 10687:1998 e s.m.i. Rivestimenti incapsulati per lastre in cemento amianto Requisiti e metodi di prova.

Art.26. Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e sollevare polvere, pertanto sia le murature che i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni o rimozioni l'appaltatore, deve, inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'ente appaltante. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure, a cura e a spese dell'appaltatore e senza alcun compenso, ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali, ove non diversamente specificato, restano tutti di proprietà dell'ente appaltante, la quale potrà ordinare all'appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente capitolato generale, con prezzi indicati nell'elenco. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art.27. Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al decreto ministeriale 11-3-1988 e circolare del Ministero dei lavori pubblici 24-9-1988, n. 30483, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. La direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. Qualora i materiali siano ceduti all'appaltatore, si applica il disposto del terzo comma dell'art. 36 del capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale 19-4-2000, n. 145).

Art.28. Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intendono quelli ricadenti al di sopra di un piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o spleamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato ed occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc. Se lo scavo dovesse risultare aperto su di un lato e non ne venisse ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso sarà quello terminale. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, ed anche tutti i tagli a sezione larga che pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni potranno, tuttavia, consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, di caricamento e di trasporto.

Art.29. Malte e conglomerati

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

B)	MALTA COMUNE PER INTONACO RUSTICO (RINZAFFO)	
	Calce spenta in pasta	0,20 ÷ 0,40 mc
	Sabbia	0,90 ÷ 1,00 mc
C)	MALTA COMUNE PER INTONACO CIVILE (STABILITURA)	
	Calce spenta in pasta	0,35 ÷ 0,45 mc
	Sabbia vagliata	0,80 mc
H)	MALTA BASTARDA	
	Malte di cui alle lettere A), E), G)	1,00 mc
	Agglomerante cementizio a lenta presa	1,50 q
I)	MALTA CEMENTIZIA FORTE	
	Cemento idraulico normale	3,00 ÷ 6,00 q
	Sabbia	1,00 mc
L)	MALTA CEMENTIZIA DEBOLE	
	Agglomerante cementizio a lenta presa	2,50 ÷ 4,00 q
	Sabbia	1,00 mc

Quando la direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo la conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nelle norme tecniche di cui all'art. 21 della legge 5-11-1971, n. 1086.

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

Art.30. Murature in genere

La costruzione delle murature portanti sarà eseguita in conformità alle prescrizioni contenute nella legge 2-2-1974, n. 64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche), nel decreto ministeriale 16-1-1996 (Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche), nel decreto ministeriale 9-1-1996 (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per strutture metalliche), nel decreto ministeriale 16-1-1996 (Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi), decreto ministeriale 20-11-1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento) e nella circolare del Ministero dei lavori pubblici 19-7-1986, n. 27690 (Istruzioni per l'applicazione del decreto ministeriale 24-1-1986 recante norme tecniche per la costruzione in zona sismica).

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

La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi.

Art.31. Pareti di una testa ed in foglio in mattoni pieni e forati

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco. Nelle pareti in foglio, quando la direzione dei lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto. Quando una parete deve eseguirsi fin sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

Art.32. Opere in cemento armato normale e precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5-11-1971, n. 1086 concernente "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato

cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" e nel decreto ministeriale 9-1-1996 concernente "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" e successive modificazioni o integrazioni; al decreto ministeriale 16-1-1996 concernente "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi", per le opere da realizzare nelle zone dichiarate sismiche dovrà, altresì, attenersi alla legge 2-2-1974, n. 64 concernente "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" ed al decreto ministeriale 16-1-1996 concernente "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" e successive modificazioni ed integrazioni, D.M.14/01/2008 Norme tecniche per le Costruzioni.

Progettazione:

L'appaltatore è tenuto a presentare alla stazione appaltante, che la tratterrà, una dichiarazione del proprio tecnico, dalla quale chiaramente risulti che lo stesso: ha preso piena e diretta conoscenza e che si assume la piena ed esclusiva responsabilità, ad ogni effetto di legge e di capitolato, sia della progettazione statica delle opere, sia del corretto ed organico inserimento nelle medesime degli elementi o manufatti, di qualsiasi tipo e natura, prefabbricati in serie, che l'appaltatore, nell'osservanza delle apposite prescrizioni del capitolato, intenda impiegare nei lavori. La progettazione statica dovrà essere eseguita in base a corretti criteri tecnico-economici e nel rispetto della normativa vigente e delle indicazioni del progetto generale delle opere. I relativi elaborati dovranno essere consegnati alla stazione appaltante entro trenta giorni dall'accettazione dell'incarico, e comprenderanno, oltre alla relazione generale illustrativa, anche i seguenti elementi relativi ai manufatti prefabbricati in serie che sia stato previsto di impiegare nella realizzazione dell'opera:

- ☐ disegni, con indicazione delle caratteristiche di impiego;
- ☐ calcoli statici e descrizione del comportamento sotto carico fino a fessurazione e rottura;
- ☐ copia dei certificati delle prove ufficiali eseguite;
- ☐ dichiarazione attestante l'avvenuto assolvimento, da parte dei fornitori, di tutti gli obblighi facenti loro carico in dipendenza della fabbricazione in serie dei manufatti.

Ai soli fini della tutela dei propri interessi, alla stazione appaltante è riservato il diritto di accertare la rispondenza del progetto statico ai corretti criteri tecnico-economici ed alle indicazioni del progetto generale, come dinanzi prescritto. A tale scopo, è suo pieno diritto richiedere tutti i necessari chiarimenti, sia verbali che scritti, da fornirsi tempestivamente, così da consentire che l'esame si compia nel più breve tempo possibile.

Il progetto si intenderà a tali effetti accettato se all'appaltatore non perverranno osservazioni scritte entro quindici giorni dalla consegna degli elaborati o entro sette giorni da quello in cui siano stati forniti i raggugli eventualmente richiesti.

Nel termine dei successivi tre giorni, l'appaltatore dovrà comprovare di aver presentato denuncia delle opere alla competente Autorità, qualora tale obbligo sussista.

Nel caso di opere che, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, siano di notevole mole o presentino problemi statici la cui soluzione richieda degli studi particolari, a richiesta dell'appaltatore, potrà concedersi - salvo contraria disposizione di legge e comunque senza che ciò possa costituire titolo a pretendere una proroga del termine assegnato per il compimento dei lavori - che il progetto statico venga approntato in due o, eccezionalmente, tre riprese, suddividendo, a questi effetti, in stralci il progetto generale delle opere. In tal caso, resta fermo, per la consegna della prima parte degli elaborati, il già indicato termine di trenta giorni dall'incarico: la restante parte dovrà essere presentata entro i successivi trenta giorni, mentre solo per gli stralci comprendenti singoli manufatti particolari potrà essere concessa, con l'indicato carattere di eccezionalità, un'ulteriore proroga di trenta giorni. Nella fattispecie, l'esame da parte della stazione appaltante e, in quanto ne sussista l'obbligo, la presentazione della denuncia dovranno aver luogo, per ciascun stralcio, secondo le modalità dinanzi indicate per l'intero progetto, con l'avvertenza che nella prima riprese dovranno essere consegnati tutti indistintamente gli elaborati relativi alle opere che la direzione dei lavori ritenga necessario realizzare immediatamente dopo l'avvio dei lavori. Qualora in corso d'opera risultasse necessario apportare delle varianti al progetto originario dei manufatti, l'appaltatore è tenuto a far modificare di conseguenza il loro progetto statico ed a consegnarne gli elaborati alla stazione appaltante nel termine di trenta giorni dalla richiesta fattagli dalla direzione dei lavori, per gli accertamenti di rispondenza più sopra precisati. Per tali prestazioni, e per le denunce integrative eventualmente occorrenti al riguardo, l'appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso; potrà invece presentare, purché adeguatamente motivata, una richiesta di proroga del termine assegnatogli per il compimento dei lavori, mai comunque superiore a trenta giorni. In modo analogo si procederà qualora il progetto statico delle opere venga predisposto dalla stazione appaltante. In tal caso, l'appaltatore affiderà al tecnico come sopra indicato la verifica delle strutture, che dovrà essere compiuta in modo del tutto autonomo. Il calcolatore pertanto dovrà sempre assumersi la piena ed esclusiva responsabilità del progetto statico, rilasciando, anche in questo caso, la dichiarazione sopra specificata; sarà peraltro sua facoltà presentare alla stazione appaltante le osservazioni che ritenga opportune, purché esse siano adeguatamente motivate e corredate da proposte alternative chiaramente definite ed illustrate. In tale ipotesi, qualora, a suo insindacabile giudizio, la direzione dei lavori ne ammetta la necessità, potrà essere concessa all'appaltatore, a sua richiesta, una proroga del termine assegnatogli per il compimento dei lavori, mai comunque per un periodo superiore a quello giudicato occorrente a definire il progetto in causa. Sia che l'appaltatore abbia l'onere di eseguire la progettazione delle strutture, sia che debba effettuarne la sola verifica, nel senso dinanzi precisato, il tecnico a ciò incaricato è l'unico, esclusivo responsabile dei calcoli statici, e qualsiasi assenso, approvazione, intervento od osservazione della stazione appaltante o del personale da essa dipendente o incaricato si intendono dati e fatti nell'interesse ed a tutela della stazione stessa, per cui non diminuiscono né modificano la condizione di piena ed esclusiva responsabilità del progettista. Tutte le opere in conglomerato cementizio armato normale o precompresso facenti parte dell'opera appaltata dovranno essere sottoposte, a collaudo statico ed il collaudo stesso dovrà essere eseguito da un ingegnere o da un architetto, iscritto all'albo da almeno 10 anni, che non sia interessato in alcun modo nella progettazione, direzione od esecuzione delle opere, nominato dall'ente appaltante. L'appaltatore è tenuto, altresì, a curare a proprie spese, la presentazione al spettante ufficio Sicurezza della documentazione atta al rilascio della licenza dell'uso e/o del certificato di conformità delle strutture.

Art.33. Solai

Le coperture degli ambienti e dei vani potranno essere eseguite, a seconda degli ordini della direzione dei lavori, con solai di uno dei tipi descritti in appresso. La direzione dei lavori ha la facoltà di prescrivere il sistema e tipo di solaio di ogni ambiente e per ogni tipo di solaio essa stabilirà anche il sovraccarico accidentale da considerare e l'appaltatore dovrà senza eccezioni seguire le prescrizioni della direzione lavori. L'appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai ganci di ferro appendi-lumi nel numero, forma e posizione che, a sua richiesta, sarà precisato dalla direzione lavori.

Solai in cemento armato

Per tali solai si richiamano tutte le norme e prescrizioni per l'esecuzione delle opere in cemento armato, di cui all'art. delle opere in cemento armato e precompresso del presente capitolato speciale.

Solai di tipo misto in cemento armato ed elementi laterizi forati

Solai in cemento armato precompressi alveolari:

Solai alveolari in pannelli alveolari in cemento armato precompresso. Dovranno rispondere alla prescrizioni tecniche vigenti nonché a quelle dell'art. delle opere in cemento armato e precompresso del presente capitolato speciale.

I solai, quando abbiano funzione statica, dovranno rispondere alle prescrizioni tecniche vigenti ed alle seguenti prescrizioni:

- 1) essere conformati in modo che nella posa si colleghino saldamente tra di loro così da assicurare una uniforme trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento;
- 2) ove sia disposta una soletta di calcestruzzo staticamente integrativa di quella di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la perfetta aderenza tra i due materiali, ai fini della trasmissione degli sforzi di scorrimento;
- 3) qualsiasi superficie metallica deve risultare circondata da una massa di cemento che abbia in ogni direzione spessore non minore di 1 cm.

Il solaio risulta costituito da:

- pannelli in calcestruzzo armato precompresso (a trefoli aderenti), aventi l'intradosso piano e liscio, larghi 120 cm, realizzati mediante tecnologia produttiva ad estrusione con le sezioni trasversali sotto rappresentate;
- getto di riempimento delle nervature fra i pannelli;
- soletta superiore in c.a. eseguita in opera;
- armatura in B450C (ex Fe B 44K), da posizionarsi in opera, per i collegamenti strutturali come da progetti esecutivi.

Art.34. Copertura con elementi metallici – NON PRESENTE

Le opere devono essere eseguite nel rispetto delle normative vigenti ed in particolare delle UNI 10372 e UNI 10724. In particolare si descrivono di seguito alcune prescrizioni relative alle opere:

Manto di copertura pannelli compositi tipo 'Alutech Dach

Realizzazione di manto di copertura con falde inclinate del manto di copertura realizzato con pannelli compositi tipo 'Alutech Dach', prodotti con sistema continuo e costituiti da due rivestimenti in lamiera metallica tra i quali è interposto uno strato di schiuma isolante di poliuretano espanso iniettato ad alta pressione con densità 35kg/mc. Il rivestimento esterno in alluminio preverniciato di colore da definirsi con la d.L. spess. 0,7 mm tipo 3003 a 3103 H 18 UNI 3507 e s.m.i. è grecato, e quello interno in acciaio zincato sp 0.5 mm è liscio, dotato di micronervature. Le dimensioni caratteristiche dei pannelli sono: larghezza pannello 1000 mm; per l'esterno altezza della greca della lamiera esterna 40 mm, passo delle greche della lamiera esterna 250 mm; passo delle micronervature della lamiera interna 50 mm, spessore del pannello in poliuretano (greche escluse) 40mm. Comprensivo di tutte le piegature, tagli necessarie in prossimità del colmo e della gronda, dei pezzi speciali, giunti, compreso distacco in officina della lamiera interna e relativo isolamento per le parti finali di displuvio, i gruppi di fissaggio eseguiti mediante viti in acciaio inox tipo mordenti adatte al tipo di pannello ed alla struttura sottostante ed alle condizioni ambientali di realizzazione (min 15 cm), dotate di rondelle coniche e guarnizioni di tenuta in elastomero EPDM. Comprensivo di impianto di messa a terra completo in ogni sua parte;

Manto di copertura in alluminio con isolamento in EPS

Fornitura e posa in opera di manto di copertura realizzato con pannelli in alluminio autoportanti coibentati, grecati spessore pannello 140 mm esclusa greca, composto da: lamiera superiore grecata in alluminio preverniciato di colore da definirsi con la D.L., spessore 0.7 mm tipo da 3003 a 3103 secondo le norme UNI 9003/2 - 9003/3 - 9003/3, larghezza utile 1000 mm passo greche 250 mm, altezza greche 40 mm, lunghezza come la falda; strato isolante in polistirene espanso (EPS) S=140 mm con coefficiente di conducibilità termica = 0.031 W/(mK) e densità 40 kg/mc. Fissato mediante viti in acciaio inox tipo mordente adatte al tipo di pannello ed alla struttura sottostante, dotate di rondelle coniche e guarnizioni di tenuta in elastomero EPDM, con dispositivi di fissaggio atti a assorbire le sollecitazioni dovute alle dilatazioni termiche, in numero tale da garantire una adeguata resistenza. Compresa la fornitura e posa in opera di listelli in abete con distanziatori in policarbonato alveolare 80x80x10 mm adeguatamente fissati alla struttura, e la fornitura e posa in opera di una sottostante guaina impermeabilizzante traspirante. Comprese tutte le piegature e tagli necessari in prossimità dei colmi e delle gronde, dei pezzi speciali e dei giunti. Compreso ogni onere ed assistenze murarie.

Art.35. Vetro cellulare:

Posati a secco a giunti sfalzati i pannelli di vetro cellulare pressandoli bene gli uni contro gli altri in modo da ottenere un giunto ben chiuso. Sigillatura dei giunti con mastice bituminoso PC 56, consumo circa 0,10 al Kg/mq. In seguito sarà posato uno strato di scorrimento costituito da un foglio di polietilene dello spessore di

0,2 mm posato liberamente e con la sovrapposizione dei lembi di circa 10 cm, sul quale sarà poi realizzato la sottofondazione e in seguito la fondazione.

Art.36. Isolamento doppio strato di feltri in lana di vetro

Formazione di isolamento su solaio sottotetto mediante la posa in opera di doppio strato di feltri in lana di vetro trattati con resine termoindurenti e rivestiti su una faccia con carta bitumata e sull'altra e sui bordi con velo tecnico di polipropilene conformi alla Direttiva 89/106/CE recepita dal D.P.R. 246 del 21/04/1993, in base alle norme EN 13 163 e EN 13 172. 1° strato S=200 mm (conduttività termica $\lambda=0.040 \text{ W/(mK)}$), peso specifico 12 kg/mc, calore specifico 1030 J/(kg.K) e permeabilità al vapore da 2° strato S=50 mm (conduttività termica $\lambda=0.040 \text{ W/(mK)}$) Spessore totale = 250 mm Compreso lo spostamento e risistemazione del feltro esistente. Compreso ogni onere ed assistenza muraria

Art.37. Cappotto finito in polistirene espanso sinterizzato

Esecuzione di rivestimento esterno a cappotto costituito da pannelli in polistirene espanso sinterizzato S=16 cm (conduttività termica $\lambda=0.035 \text{ W/(mK)}$), peso specifico 22 kg/mc, calore specifico 1340 J/(kg.K) e permeabilità al vapore da 30 a 70 conforme alla direttiva 89/106/CE recepita dal D.P.R. 246 del 21/04/1993 in base alla norma EN 13 163 fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm (minimo 6 tasselli al mq). I pannelli posati a giunti verticali sfalsati. Sovrastante posa di rete di armatura in vetroresina da 150 gr/mq certificata ETAG 004 assicurata con due mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. Posa di fondo pigmentato a base di silicato di potassio e leganti organici ad alta stabilità, e successiva finitura con rivestimento acrililossanico per esterni a spessore addizionato di fibre che garantiscono resistenza meccanica, uniformità della superficie e aspetto estetico ruvido e solido. Fondo e finitura già colorati nei colori delle terre RAL 1000, RAL 1015, RAL 1024, RAL 8001). Il sistema composito di isolamento termico 'a cappotto' dovrà essere posato a regola d'arte con l'utilizzo di tutti gli accessori necessari (base di partenza, angolari, profili di chiusura, ecc) Compresi nel prezzo. Materiali e modalità di posa dovranno essere oggetto di Certificazione di Conformità e del Benestare Tecnico Europeo (ETA), in ottemperanza alla direttiva 89/106/CEE come mendata dalla direttiva 93/68/CEE, rilasciato dall'Istituto per le Tecnologie delle Costruzioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ITC-CNR). Compresa la realizzazione in corrispondenza dei frangisole di spessore ridotto del pannello isolante. Compreso ogni onere ed assistenza muraria

Art.38. Cappotto finito in polistirene espanso sinterizzato zone risvolti serramenti

Esecuzione di rivestimento esterno a cappotto con pannelli in lana di roccia S=16 cm (conduttività termica $\lambda=0.039 \text{ W/(mK)}$), peso specifico 135 kg/mc, calore specifico 1340 J/(kg.K) e coefficiente di diffusione al vapore $\mu =1$; classe di reazione al fuoco Euroclasse A1, conforme alla norma ETICS UNI EN 13500 con marcatura CE obbligatoria.

I pannelli saranno fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm (minimo 6 tasselli al mq). I pannelli posati a giunti verticali sfalsati. Sovrastante posa di rete di armatura in vetroresina da 150 gr/mq certificata ETAG 004 assicurata con due mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. Posa di fondo pigmentato a base di silicato di potassio e leganti organici ad alta stabilità, e successiva finitura con rivestimento acrililossanico per esterni

a spessore addizionato di fibre che garantiscono resistenza meccanica, uniformità della superficie e aspetto estetico ruvido e solido. Fondo e finitura già colorati nei colori delle terre RAL 1000, RAL 1015, RAL 1024, RAL 8001). Il sistema composito di isolamento termico 'a cappotto' dovrà essere posato a regola d'arte con l'utilizzo di tutti gli accessori necessari (base di partenza, angolari, profili di chiusura, ecc) Compresi nel prezzo. Materiali e modalità di posa dovranno essere oggetto di Certificazione di Conformità e del Benestare Tecnico Europeo (ETA), in ottemperanza alla direttiva 89/106/CEE come mendata dalla direttiva 93/68/CEE, rilasciato dall'Istituto per le Tecnologie delle Costruzioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ITC-CNR).

Compreso ogni onere ed assistenza muraria.

Art.39. Isolamento interno su pareti verticali e soffitti costituito da pannelli autoportanti in lana di vetro non idrofili enti NON Presente

Esecuzione di isolamento interno su pareti verticali e soffitti costituito da pannelli autoportanti in lana di vetro non idrofili trattati con speciale legante a base di resine termoindurenti rivestito su entrambe le facce con velo di vetro, spessore 80 mm con conduttività termica = 0.032 W/(mk), peso specifico 40 kg/mc, calore specifico 1030 J/(kg.K) e permeabilità al vapore da 1, adeguatamente incollato e tassellato alla parete o soffitto per un miglior fissaggio meccanico. Fornitura e posa a distanza di 3 cm di struttura per cartongesso dim. 35/55/35 mm formata da guide, montanti e debiti accessori, con interposti pannelli di isolante in lana di vetro non idrofili trattati con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestiti su entrambe le facce con velo di vetro, spessore 40 mm con conduttività termica = 0.032 W/(mK)), peso specifico 40 kg/mc, calore specifico 1030 J/(kg.K) e permeabilità al vapore da. Finitura con fornitura e posa di pannelli in cartongesso antincendio stuccati nelle fughe e finiti con rasatura. Pannelli isolanti conformi alla direttiva 89/106/CE, recepita dal D.P.R. 246 del 21/04/1993, in base alle norme EN 13 162 e EN 13 172. Compresa nella struttura adeguati rinforzi per il fissaggio di arredi ed apparecchiature. Compreso ogni onere ed assistenza muraria

Art.40. Cappotto senza finitura costituito da pannelli in polistirene espanso sinterizzato NON presente

Esecuzione di rivestimento interno a cappotto costituito da pannelli in polistirene espanso sinterizzato S=16 cm (conduttività termica =0.035 W/(mK)) conforme alla direttiva 89/106/CE recepita dal D.P.R 246 del 21/04/1993 in base alla norma EN 13 163 fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm (minimo 6 tasselli al mq). I pannelli posati a giunti verticali sfalsati. Sovrastante posa di rete di armatura in vetroresina da 150 gr/mq certificata ETAG 004 assicurata con due mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. Il sistema composito di isolamento termico 'a cappotto' dovrà essere posato a regola d'arte con l'utilizzo di tutti gli accessori necessari (base di partenza, angolari, profili di chiusura, ecc) Compresi nel prezzo. Compreso ogni onere ed assistenza muraria

Art.41. Controparete costituita da un pannello in lana di vetro

Esecuzione di rivestimento interno con controparete costituita da un pannello in lana di vetro s=40 mm, incollato ad una lastra di gesso rivestito s=12.5 mm con interposto folio di alluminio, conforme alle direttiva

89/106/CE recepita dal D.P.R. 246 del 21/04/1993 in base alle norme UNI EN 13950. Conduttività termica=0.031 W/(mK), peso specifico 85 kg/mc, calore specifico 1030 J/kgK, permeabilità al vapore 1. Incollato con apposito adesivo alla parete esistente, stuccato nelle fughe e finito con rasatura. Compreso ogni onere ed assistenza muraria

Art.42. Impermeabilizzazioni

L'impermeabilizzazioni eseguite con l'uso di cartafeltro, cartonfeltro, manti bituminosi prefabbricati, guaine prefabbricate, questi materiali avranno i requisiti prescritti all'art. Impermeabilizzazioni del Cap.II e saranno posti in opera mediante i necessari collanti con i giunti sfalsati. Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze. Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc.; le eventuali perdite che si manifestassero in esse, anche a distanza di tempo e sino al collaudo, dovranno essere riparate ed eliminate dall'appaltatore, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino.

Art.43. Controsoffitti

Controsoffitti in gesso

Ecologico per eccellenza, resistente all'umidità e al fuoco, il gesso è il materiale che offre la maggior possibilità di personalizzazione delle volte architettoniche grazie alla possibilità della versione per controsoffittature modulari con intercapedine ispezionabile, sia nella versione più tradizionale a effetto continuo realizzata con lastre di gesso stuccate tra loro. Nei controsoffitti in lastre di gesso con giunti sigillati e rasati, l'orditura è costituita da idonei traversini portanti e profili, eventualmente pendinata, compreso l'impiego di trabattelli e tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Nella versione modulare ed ispezionabile, è possibile scegliere fra due tipologie di prodotto in funzione delle priorità funzionali ed estetiche: i pannelli in gesso alleggerito, prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità saranno ottenuti mescolando la materia prima a sostanze schiumate o polistirolo opportunamente rinforzate con fibre di vetro oppure i pannelli in gesso rivestito realizzati con un impasto di gesso stabilizzato e additivato, rivestito su due lati di cartone speciale. Ambedue le versioni, realizzate nelle misure 60x60 cm o 120x120 cm utilizzano sistemi di sospensione a struttura nascosta, seminascosta o a vista. In genere l'utilizzo della prima tipologia, che è in classe 0 di reazione al fuoco, è l'ideale per tutti quegli ambienti dove sia indispensabile ridurre al massimo il carico d'incendio mentre l'utilizzo del gesso rivestito si rivela utile laddove, per esempio nelle sale riunioni o negli open space, sia necessario un alto grado di assorbimento acustico. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e durabilità. I pannelli forati offrono ottimi risultati acustici in tutte le frequenze, con una vasta scelta di decori, consentendo inoltre la possibilità di occultare dei rilevatori d'incendio senza ridurne l'efficacia e permettono d'installare tutta la tecnologia dell'illuminotecnica.

Nei controsoffitti costituiti da pannelli di gesso, armati con filo di ferro zincato, con orditura a vista o nascosta e cornice perimetrale di finitura e compresa l'orditura di sostegno costituita da idonei profilati portanti ed intermedi, preverniciati nella parte vista, completa di accessori di sospensione; compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Nei tipi a superficie liscia, a superficie decorata con decori standard e fonoassorbenti.

Controsoffitto in fibra minerale

Sono stati sviluppati per controllare i livelli sonori dell'ambiente e le prestazioni sono cresciute continuamente grazie allo studio di tecniche e materiali che consentano di garantire il miglior comfort. La caratteristica più apprezzata nel controsoffitto in fibra è la capacità del materiale di integrarsi con gli elementi architettonici dell'ambiente per dar luogo ad un'immagine continua. La superficie a vista dei pannelli può essere liscia, decorata o microforata. Sono costituiti da pannelli, normalmente da 600 x 600, con strutture in vista, o seminasconde o a scomparsa. Rappresentano la tipologia più utilizzata grazie alla loro praticità ed economicità. Negli ultimi anni sono state realizzate nuove decorazioni che hanno aumentato sensibilmente il valore estetico di queste controsoffittature. Controsoffiti in pannelli di fibra minerale a decoro fessurato o a superficie finemente granulata, fonoassorbente, bianco, con cornice perimetrale di finitura; orditura di sostegno costituita da profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preverniciato, con adeguata pendinatura. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

Controsoffitto per isolamento acustico

I controsoffiti per isolamento acustico sono realizzati con pannelli di lana di roccia vulcanica aventi spessore 15 - 40 mm. Tale pannello ha elevate caratteristiche di assorbimento acustico (adatto ad aule scolastiche, mense, auditorium, ecc), e stabile al 100% in ambiente umido ed è certificato in classe 0 secondo la norma UNI ISO 1182. L'orditura di sostegno è costituita da una pendinatura con profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preverniciato, dimensionati in modo da assicurare, assieme ai pannelli, una resistenza al fuoco certificata non inferiore a REI 120 e a REI 180. È compresa la fornitura e posa di tutti i materiali necessari e della cornice perimetrale di finitura, l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

Isolamento acustico controsoffiti

Isolamento acustico di controsoffiti realizzato con feltro in lana di vetro con resine termoindurenti, senza rivestimenti superficiali. Conduttività termica W/mK 0,037, reazione al fuoco Classe 0, spessore 25 mm. Compresi: tagli, adattamenti, fissaggi, sormonti, assistenza muraria e piani di lavoro. Isolamento acustico di controsoffiti realizzato con feltro in lana di vetro con resine termoindurenti, rivestito su una faccia con velo di vetro nero. Conduttività termica W/mK 0,037, reazione al fuoco Classe 0, spessore 25 mm. Compresi: tagli, adattamenti, fissaggi, sormonti, assistenza muraria e piani di lavoro.

Isolamento acustico di controsoffiti realizzato con feltro in lana di vetro con resine termoindurenti, completamente imbustato con politene nero. Conduttività termica W/mK 0,042, reazione al fuoco Classe 1, spessore 50 mm. Compresi: tagli, adattamenti, fissaggi, sormonti, assistenza muraria e piani di lavoro

Controsoffittatura eseguita con pannelli acustici decorativi in fibre minerali 60x60 cm - 60x120 cm: ignifugo con intelaiatura metallica di supporto, a vista, preverniciata con pannelli acustici in fibre minerali 60x60

Controsoffiti in pannelli in alluminio

I controsoffiti in pannelli di alluminio devono avere dimensioni 600 x 600 x 15 mm, spessore 5/10 e devono essere preverniciati, con cornice perimetrale di finitura; l'orditura di sostegno è costituita da profili portanti e

intermedi con adeguata pendinatura, completa di accessori e preverniciata nella parte a vista. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. I pannelli utilizzati potranno essere nei colori bianco o metallizzati.

Controsoffitti grigliati

I controsoffitti grigliati in ABS o in alluminio, sono oggi il risultato ottimale per coprire piccoli e grandi spazi, utilizzando le varie grandezze delle maglie e i vari colori. Il controsoffitto grigliato è utile dove il design richiede la continuità senza vedere alcuna struttura e dove si richiede la cubatura di aria, non avendo le altezze consentite per l'abitabilità dei locali. Sono costituiti da pannelli grigliati di alluminio da 600 x 600 mm, costituiti con profili ad U e spessore 5/10 mm, altezza variabile da 30 a 60 mm, preverniciati colore bianco, con cornice perimetrale di finitura; l'orditura di sostegno sarà costituita da profili metallici con adeguata pendinatura. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

Controsoffitti in doghe in PVC

I controsoffitti devono essere costituiti da doghe di PVC, colorate, lisce o microforate con isolante incorporato o accoppiate a strisce fonoassorbenti e cornice perimetrale, orditura di sostegno costituita da profili metallici con adeguata pendinatura. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

Finitura per controsoffitti

La finitura per controsoffitti è generalmente costituita da una cornice perimetrale in acciaio preverniciato (la relativa incidenza è già prevista nei prezzi in opera di tutti i controsoffitti) con profili vari. con profilo a L, con profilo a doppia L, con profilo a F e con profilo a C

Ripristino delle controsoffittature

Il ripristino delle controsoffittature deve prevedere lo smontaggio e rimontaggio di pannelli o doghe di controsoffitti comprensivo dell'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta, la sostituzione parziale di elementi di:

_ controsoffitti in gesso con pannelli lisci, a superficie decorata o a superficie microforata;

_ controsoffitti in fibra minerale con pannelli a bordi diritti o smussati;

_ controsoffitti in lana di roccia per isolamento acustico con pannelli 600 x 600 mm, verniciato o preimpresso con spessore 25

- 40 mm;

_ controsoffitti in doghe di alluminio, con rimozione delle doghe deteriorate con doghe passo 100 a scuretto aperto o chiuso, lisce o nervate;

con rimozione dei pannelli deteriorati, l'accatastamento, la fornitura e la posa di nuovi pannelli identici a quelli esistenti. La rimozione parziale di profili, traversini, compresi accessori di fissaggio, di controsoffitti, ed

il ripristino dell'orditura parziale di sostegno di controsoffitti con profili portanti e secondari e relativi accessori di fissaggio.

Controsoffitti REI

I controsoffitti REI sono costituiti da pannelli di lana di roccia vulcanica, aventi spessore 25 mm; il pannello è certificato in classe 0 secondo la norma UNI ISO 1182, ha elevate caratteristiche di assorbimento acustico (adatto ad aule scolastiche, mense, auditorium ecc) e stabile al 100% in ambiente umido. L'orditura di sostegno è costituita da una pendinatura con profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preverniciato, dimensionati in modo da assicurare, assieme ai pannelli, una resistenza al fuoco certificata non inferiore a REI 180. E' compresa la fornitura e posa di tutti i materiali necessari, della cornice perimetrale di finitura, l'impiego di trabattelli fino a 4 m di altezza; le assistenze murarie per scarico e movimentazione dei materiali e quant'altro necessario per dare l'opera finita.

Controsoffitto ignifugo

Controsoffitto ribassato e controparete costituito da lastra in gesso rivestita ; il pannello è certificato in classe 0 secondo la norma UNI ISO 1182 da 13 mm avvitabile con viti autoperforanti fosfatate, su orditura metallica costituita da profili in acciaio zincato a U e C sospesa con pendini d'acciaio agganciati al soffitto esistente e alle pareti perimetrali, con giunti a vista totalmente rasati. E' compresa la fornitura e posa di tutti i materiali necessari, della cornice perimetrale di finitura, l'impiego di trabattelli fino a 4 m di altezza; le assistenze murarie per scarico e movimentazione dei materiali e quant'altro necessario per dare l'opera finita.

Art.44. Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa e tutte le malte dovranno contenere un idrofugo di ottima qualità e di sicura efficacia nella quantità fissata dalle case produttrici. Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'appaltatore a sue spese. La calce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai 15 mm. Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la direzione dei lavori. In particolare per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto di seguito indicato.

Intonaco comune o civile

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina (art. 71, lettera M), che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto pieno verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Pavimentazione in calcestruzzo soggetto a rilevanti carichi statici (e

Art.45. Cordonature in calcestruzzo retti e curvi

La cordonatura realizzata con cordoli in calcestruzzo vibrocompresso con superficie liscia. Compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo $R_{cK} = 15 \text{ N/mm}^2$, gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. Sovrapprezzo alle cordonature in cordoli di calcestruzzo per fornitura e posa di elementi con qualsiasi tipo di curvatura. cordoni in conglomerato vibrocompresso, con superficie liscia, retti o con qualsiasi raggio di curvatura, di qualsiasi dimensione, del tipo sormontabile, per aiuola spartitraffico. Compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo $R_{cK} = 15 \text{ N/mm}^2$, gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Art.46. Segnaletica

Per quanto riguarda la segnaletica l'impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla direzione dei lavori. Dovranno essere tenute presenti le norme che sono contenute nel regolamento emanato con D.P.R. 30-6-1959 per l'esecuzione del T.U. 15-6-1959 n. 393 ed il capitolato speciale di segnali stradali predisposto dall'Ispettorato generale circolazione e traffico del Ministero dei lavori pubblici.

Art.47. Opere di marmo, pietre naturali ed artificiali

Le opere in marmo, pietre naturali od artificiali dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente capitolato o di quelle particolari impartite dalla direzione dei lavori all'atto dell'esecuzione. Prima di cominciare i lavori, qualora l'ente appaltante non abbia provveduto prima dell'appalto, l'appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della direzione lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della direzione, quali termini di confronto e di riferimento. Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la direzione lavori ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, colonna, ecc.), la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa direzione lavori potrà fornire all'appaltatore all'atto dell'esecuzione, e quest'ultimo avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa la formazione di modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc. Per le opere di una certa importanza, la direzione dei lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il loro collocamento in sito, nonché l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, il tutto a spese dell'appaltatore stesso, sino ad ottenerne l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura. Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla direzione dei lavori alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso appaltatore in caso contrario unico responsabile

della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla direzione dei lavori.

Art.48. Opere in ferro

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano; le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio. Per ogni opera in ferro, a richiesta della direzione dei lavori, l'appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione. L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo. In particolare si prescrive quanto segue.

Inferriate, cancellate, cancelli, ecc.

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità. Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato. I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

Infissi in ferro

Gli infissi per finestre, vetrate ed altro potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati. In tutte e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la stazione appaltante. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa, ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschiettature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a 12 cm, con ghiande terminali. Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate. Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio. Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

Art.49. Opere da vetraio

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi; per le latrine si adotteranno vetri rigati o smerigliati, il tutto salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla direzione lavori. Per quanto riguarda la posa in opera le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi dei vari infissi con adatte puntine e mastice da vetraio, spalmando prima uno strato

sottile di mastice sui margini verso l'esterno del battente nel quale deve collocarsi la lastra. Sugli infissi in ferro le lastre di vetro potranno essere montate mediante regoletti di metallo fissati con viti; in ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare un finissimo strato di mastice su tutto il perimetro della battuta dell'infisso contro cui dovrà appoggiarsi poi il vetro, e nel ristrutturare accuratamente dall'esterno tale strato con altro mastice, in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro e far sì che il vetro riposi fra due strati di mastice (uno verso l'esterno e l'altro verso l'interno). 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. L'appaltatore ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatigli dalla direzione lavori, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo. Essa ha anche l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre ditte, ai prezzi di tariffa. Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della direzione lavori, sarà a carico dell'appaltatore.

Art.50. Opere da lattoniere - Canali di gronda - scossaline - pluviali

I manufatti in lamiera di ferro nera o zincata o acciaio inox, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonché lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione possibile. Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.). Saranno inoltre verniciati, se richiesto, con una mano di catrame liquido ovvero di minio di piombo, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della direzione lavori. Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa direzione ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione. L'appaltatore ha l'obbligo di presentare, a richiesta della direzione lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc., completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenerne l'approvazione da parte della direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

Pluviali

Fornitura e posa in opera di tubi pluviali aggraffati, completi di braccioli in dimensioni commerciali per colonne normali, escluso posa in opera dei braccioli e pezzi speciali in lastra di alluminio preverniciato 10/10

Camini

Lattonerie speciali accessorie alla copertura in lega di alluminio naturale spess. 10/10, per camini, mansarde, abbaini, colmi dentellati e similari con giunte rivettate e sigillate

Canali

Fornitura e posa di lattonerie in alluminio preverniciato spessore 10/10. Canali di gronda completi di cicogne o tiranti con cambrette, converse a canale ed a muro, scossaline e copertine, con guinti a sovrapposizione

chiodate a doppia fila e sigillate, incluso il fissaggio di supporti e pezzi speciali, comprensive di tutte le piegature, tagli e fissaggi. Compreso ogni onere ed assistenze murarie

Fermaneve

Fornitura e posa in opera di fermaneve in alluminio estruso preverniciato di spessore 20/10 altezza 80 mm compreso il fissaggio di supporti e pezzi speciali compresi tutti i tagli. Fissaggio eseguito mediante viti in acciaio inox tipo mordente dotate di rondelle coniche e guarnizioni di tenuta in elastomero EPDM.

Art.51. Linea salvavita

La La linea "salvavita" secondo UNI EN 795:2002 e s.m.i., completa di certificazione finale totale del materiale e della relativa posa in opera in conformità alle norme vigenti, per tetti inclinati dal 10 al 20 % secondo UNI EN 795:2002 e s.m.i.; Composta da ritto di ancoraggio, completo degli ancoraggi strutturali intermedi e di estremità, degli ancoraggi mobili, della linea di ancoraggio e del roller con doppio gancio per il passaggio da una linea all'altra; Il fissaggio dei ritti è eseguito tramite due pattini/slitte con relativi fissaggi, il tutto in acciaio inossidabile.

Linea salvavita – tetto a falde

Fornitura e posa di linea 'Salvavita' secondo norma UNI EN 795-2002 e s.m.i., completa di certificazione finale totale del materiale e della relativa posa in opera, in conformità alle norme vigenti, per tetti inclinati. Completa di ancoraggi strutturali intermedi e di estremità di falda e colmo, degli ancoraggi mobili, della linea di ancoraggio e del roller con doppio gancio per il passaggio da una linea all'altra; fissaggio dei ritti eseguito tramite pattini e slitte con fissaggi in acciaio inox specifici per il tipo di copertura. Limite massimo di caduta conforme art. 115 Dlgs 81/08 e Dlgs 106/09. Compresi ganci antipendolamento, fune inox diam. 8 7x7 49 fili, tenditori inox, grilli diritti inox, redancia inox, morsetti inox per fune diam. 8, cartello EN 795, cartello segnalatore punto accesso. Compreso ogni onere e assistenza muraria.

Art.52. Tubazioni

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche di cui all'art. 52 e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti. Le condutture interrato all'esterno dell'edificio dovranno ricorrere ad una profondità di almeno m. 1 sotto il piano stradale; quelle orizzontali nell'interno dell'edificio dovranno, per quanto possibile, mantenersi distaccate, sia dai muri che dal fondo delle incassature, di 5 cm almeno (evitando di situarle sotto i pavimenti e nei soffitti), ed infine quelle verticali (colonne) anch'esse lungo le pareti, disponendole entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, ecc., e fissandole con adatti sostegni. Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale da 1,5 a 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della

direzione dei lavori. Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'appaltatore, e nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultimo. Così pure sarà a carico dell'appaltatore la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, docce, ecc., anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino. Tutte le condutture non interrate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a m 1. Le condutture interrate poggeranno, a seconda delle disposizioni della direzione lavori, o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da massetto di calcestruzzo, di gretonato, pietrisco, ecc., che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60°; in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nella esatta posizione stabilita. Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

Tubazioni di ghisa

Le giunzioni nei tubi di ghisa saranno eseguite con guarnizione in gomma ovvero con corda di canapa catramata e piombo colato e calafatato.

Tubazioni in piombo

I tubi di piombo dovranno essere di prima fusione. Saranno lavorati a mezzo di sfere di legno duro, in modo che il loro spessore e diametro risultino costanti anche nelle curve e le saldature a stagno, accuratamente lavorate col sego di lardo e il percallo, abbiano forma a oliva (lavorazione all'inglese).

Tubazioni in lamiera di ferro zincato

Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a 4,5 kg/mq, con l'unione "ad aggraffatura" lungo la generatrice e giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm 5).

Tubazioni in ferro

Saranno del tipo saldato o trafilato (Mannesmann), a seconda del tipo e importanza della condotta, con giunti a vite e manicotto, rese stagne con guarnizioni di canapa e mastice di manganese. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione. A richiesta della direzione lavori le tubazioni in ferro (elementi ordinari e pezzi speciali) dovranno essere provviste di zincatura; i tubi di ferro zincato non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatilizzazione dello zinco; in ogni caso la protezione dovrà essere ripristinata, sia pure con stagnatura, là dove essa sia venuta meno.

Tubazioni in grès

Le giunzioni dei tubi di grès saranno eseguite o con corda di canapa imbevuta di litargirio e compressa a mazzuolo successivamente stuccate con mastice di bitume o catrame o con guarnizioni di gomma.

Tubazioni in cemento

Le giunzioni saranno eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi tutto all'intorno, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

Tubazioni in rame

Potranno essere del tipo normale o del tipo pesante, secondo quanto previsto nei disegni di progetto e nell'elenco dei prezzi, e dovranno avere i requisiti di cui all'art. 52 del presente capitolato speciale. Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo filettato, misto o a saldare ed i raccordi saranno del tipo in rame o del tipo in bronzo; la scelta del tipo di giunzione e/o di raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori.

Tubazioni in cloruro di polivinile

Potranno essere, a seconda dell'uso cui sono destinate, dei tipi e con le caratteristiche descritte all'art. 52 del presente capitolato speciale.

Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo rigido ad incollaggio e/o saldatura, del tipo a manicotto filettato, del tipo a flange o del tipo con guarnizione ad anello di gomma; la scelta del tipo di giunzione e/o di raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori.

Tubi in polietilene

Potranno essere del tipo normale o del tipo pesante, secondo quanto previsto nei disegni di progetto e nell'elenco dei prezzi, e dovranno avere i requisiti di cui all'art. 52 del presente capitolato speciale e le giunzioni ed i raccordi saranno del tipo con raccordi di bronzo.

Tubi in PRFV

Potranno avere il liner o strato chimico resistente costituito da resine di diverso tipo (poliestere isoftaliche, bisfenoliche, vinilestere, epossidiche, ecc.) a seconda delle esigenze e secondo quanto stabilito nell'elenco dei prezzi e dovranno avere i requisiti di cui all'art. 52 del presente capitolato speciale. Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo a bicchiere con guarnizione in gomma, del tipo a bicchiere con guarnizione in gomma ed inserto antisfilante o del tipo a manicotto con guarnizione in gomma ed inserto antisfilante; la scelta del tipo di guarnizione e/o raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI 9183.

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme e s.m.i.:

□ tubi di acciaio zincato UNI 6363 e UNI 8863 FA 199 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo; □ tubi di ghisa: devono rispondere alle UNI 7385 e UNI ISO 6594, essere del

tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;

□ tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;

□ tubi di grès: devono rispondere alla UNI 9180/2;

□ tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alla UNI 9534, i tubi armati devono rispondere alle prescrizioni di buona tecnica (fino alla disponibilità di norma UNI);

□ tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme e s.m.i.:

□ tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 FA 178;

□ tubi di PVC per condotte interrate: UNI 7447; □ tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;

□ tubi di polipropilene (PP): UNI 8319;

□ tubi di polietilene ad alta densità (PE a.d.) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

Art.53. Opere da pittore

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta. Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate. Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità. Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate. In caso di contestazione, qualora l'appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della direzione una dichiarazione scritta. Prima d'iniziare le opere da pittore, l'appaltatore ha, inoltre, l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle

tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della direzione dei lavori. Essa dovrà, infine, adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Art.54. Impianti

Per l'articolo degli impianti si rimanda alle prescrizioni degli elaborati progettuali e capitolati specifici allegati. Per gli impianti di sicurezza, si prescrive che gli stessi debbano essere realizzati in conformità all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 e successive modifiche ed integrazione.

Art.55. Collocamento in opera

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino). L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla direzione lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Sarà a carico dell'appaltatore ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera (come scalpellamenti di piattabande, ecc.) ed ogni riparazione conseguente (ripristini, stuccature intorno ai telai, ecc.), come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo. Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'appaltatore dovrà curare che non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta o vernice, ecc., con stuoie, coperture, paraspigoli di fortuna, ecc. Nel caso di infissi qualsiasi muniti di controtelaio, l'appaltatore sarà tenuto ad eseguirne il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche, a richiesta della direzione lavori. Nell'esecuzione della posa in opera le grappe dovranno essere murate a calce o cemento, se ricadenti entro strutture murarie.

Collocamento di manufatti in ferro

I manufatti in ferro, quali infissi di porte, finestre, vetrate, ecc., saranno collocati in opera con gli accorgimenti e cure sopracitati

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'appaltatore avrà l'obbligo, a richiesta della direzione lavori, di eseguirne il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche. Il montaggio in sito e collocamento delle opere di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché il lavoro proceda con la dovuta celerità. Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche. Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria, ecc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.

Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'ente appaltante

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'ente appaltante sarà immagazzinato e custodito in cantiere, e successivamente posato in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si rendessero necessarie. Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente capitolato, restando sempre l'appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.

Art.56. Lavori compensati a corpo

Resta stabilito che il compenso a corpo, relativo a specifiche voci di Elenco Prezzi viene corrisposto a compenso e soddisfazione di tutti gli oneri imposti all'impresa dal capitolato generale, dalle norme e regolamenti vigenti e del presente capitolato speciale, nonché degli oneri anche indiretti, che l'impresa potrà incontrare per la esecuzione dei lavori e l'efficienza dei cantieri.

Capitolato V - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art.57. Norme generali

I prezzi contrattuali al netto del ribasso d'asta od aumento contrattuale sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente capitolato ed ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi consequenziale nella esecuzione e necessario per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte. Nei prezzi contrattuali sono, dunque, compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, tutti gli oneri ed obblighi precisati nell'art. 13 del presente capitolato speciale, le spese generali e l'utile dell'appaltatore. I lavori saranno pagati in base alle misure fissate dal progetto anche se le stesse, all'atto della misurazione, dovessero risultare superiori; potrà tenersi conto di maggiori dimensioni soltanto nel caso che le stesse siano state ordinate per iscritto dalla direzione dei lavori. L'appaltatore dovrà presentarsi, a richiesta della direzione dei lavori, ai sopralluoghi che la stessa ritenga opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'appaltatore stesso potrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando ritenga che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro. Per tutte le opere oggetto dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi.

Art.58. Demolizioni

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione delle murature o strutture si applicheranno al volume o alla superficie effettiva delle strutture o delle murature da demolire. La demolizione dei fabbricati, di qualsiasi tipo e struttura, se non diversamente disposto, sarà compensata a metro cubo vuoto per pieno, con esclusioni di aggetti, cornici, balconi, ecc. e limitando la misura in altezza dal piano di campagna al piano di calpestio se trattasi di tetto piano o alla linea di gronda se trattasi di tetto a falde; resta comunque a carico dell'appaltatore, senza che possa essere richiesto alcun compenso, l'onere della demolizione delle pavimentazioni di piano terreno. Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati nell'art. 63 del presente capitolato speciale ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali, nonché i ponti di servizio, le impalcature, e sbadacchiature. I prezzi medesimi, al netto del ribasso d'asta od aumento contrattuale offerto sotto tutte le condizioni del presente capitolato speciale e del contratto si intendono accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a suo rischio e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, salvo l'eventuale applicazione delle leggi che consentono la revisione dei prezzi contrattuali. I materiali utilizzabili che, ai sensi del suddetto articolo, dovessero venire reimpiegati dall'appaltatore, a semplice richiesta della direzione dei lavori, verranno addebitati all'appaltatore stesso, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto provvedere, e cioè allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco, ovvero, mancando esso, al prezzo commerciale al netto del ribasso d'asta o dell'aumento contrattuale. L'importo complessivo dei materiali così valutati verrà detratto perciò dall'importo netto di lavori, in conformità a quanto dispone l'art. 36 del capitolato generale.

Art.59. Bonifica da amianto

La pulizia e l'incapsulamento delle lastre ondulate di copertura verrà computato in base alle dimensioni delle falde senza alcuna maggiorazione per lo sviluppo delle onde e con detrazione dei vuoti con superficie superiore ad 1,00 m².

Art.60. Murature

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiori a 1,00 mq e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 mq, rimanendo per questi ultimi, all'appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Le murature di mattoni ad una testa od un foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1 mq, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete. Le volte,

gli archi e le piattabande, in conci di pietrame o mattoni di spessore superiore ad una testa, saranno anch'essi pagati, a volume ed a seconda del tipo, struttura e provenienza dei materiali impiegati, con i prezzi di elenco, con i quali si intendono compensate tutte le forniture, lavorazioni e magisteri per dare la volta completa con tutti i giunti delle facce viste frontali e d'intradosso profilati e stuccati. Le volte, gli archi e le piattabande in mattoni, in foglio o ad una testa, saranno pagate a superficie, come le analoghe murature.

Art.61. Conglomerati e calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., i conglomerati cementizi in genere, costruiti di getto in opera, saranno in genere valutati in base alle dimensioni prescritte senza detrazione del volume occupato dall'armatura metallica escludendosi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori ed escludendosi anche dagli oneri la fornitura e posa in opera degli acciai per cementi armati, che verranno considerati a parte. Nei prezzi di elenco dei calcestruzzi, conglomerati cementizi, armati o meno, sono anche compresi e compensati la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali necessari, la mano d'opera, i ponteggi, le attrezzature ed i macchinari per la confezione ed in genere tutti gli obblighi ed oneri esecutivi particolarmente riportati al Cap. IV art. "Opere in cemento armato normale e precompresso" del presente capitolato speciale e sono, altresì, compresi, se non diversamente disposto, gli stampi, di ogni forma, i casseri, le casseforme di contenimento, le armature e centinature di ogni forma e dimensione, il relativo disarmo, nonché l'eventuale rifinitura dei getti. Gli elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietre artificiali), verranno misurati considerando il minimo parallelepipedo retto di base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo ed il prezzo dovrà ritenersi comprensivo, oltre che dell'armatura metallica, anche di ogni onere di collocazione.

Art.62. Casseformi - Armature - Centinature

Le casseformi ed armature secondarie, ove il relativo onere non fosse compreso nel prezzo dei calcestruzzi e/o conglomerati, saranno valutate in base allo sviluppo delle facce a contatto del calcestruzzo e/o conglomerato. L'onere delle armature principali di sostegno delle casseformi per i getti di conglomerato cementizio, semplice od armato, a qualunque altezza, è compreso in genere nei prezzi di elenco relativi a detti getti e, nel caso di valutazione scorporata delle casseformi, nel prezzo relativo a queste ultime. Lo stesso vale per le armature di sostegno delle casseformi per piattabande, travate e sbalzi, o di sostegno della centinatura per volte, per opere fino a 10,00 m. di luce netta o di aggetto. Per luci maggiori le armature principali di sostegno saranno compensate a parte e saranno valutate con i criteri che, caso per caso, verranno appositamente stabiliti.

Art.63. Acciaio per strutture in C.A. e C.A.P.

La massa delle barre di acciaio normale per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio verrà determinata mediante la massa teorica corrispondente alle varie sezioni resistenti e lunghezze risultanti dai calcoli e dagli esecutivi approvati, trascurando le quantità superiori, le legature e le sovrapposizioni non previste né necessarie. Resta inteso che l'acciaio per cemento armato ordinario sarà dato in opera nelle casseforme, con tutte le piegature, le sagomature, le giunzioni, le sovrapposizioni e le legature prescritte ed in genere con tutti gli oneri previsti al Capo III "Materiali ferrosi e metalli vari " del presente capitolato speciale. La massa dell'acciaio armonico per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio

precompresso verrà determinata in base alla sezione utile dei fili per lo sviluppo teorico dei cavi tra le facce esterne degli apparecchi di bloccaggio per i cavi scorrevoli e tra le testate delle strutture per i fili aderenti.

Art.64. Solai

I solai interamente in cemento armato (senza laterizi) saranno valutati a mc, come ogni altra opera in cemento armato. Ogni altro tipo di solaio sarà invece pagato a metro quadrato di superficie netta interna dei vani, qualunque sia la forma di questi, misurata al grezzo delle murature principali di perimetro, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio sulle murature stesse. Nei prezzi dei solai in genere, ove non espressamente specificato, è compreso l'onere per lo spianamento superiore con malta sino al piano di posa del massetto per i pavimenti, nonché per ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione e per l'intonaco, come prescritto al Capo IV "Solai" del presente capitolato. Nel prezzo dei solai, ove non espressamente specificato, sono comprese la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, nonché il noleggio delle casseformi e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseformi dei cementi armati. Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli relativi ai solai stessi. Nel prezzo dei solai con putrelle di ferro e voltine od elementi laterizi è compreso l'onere per ogni armatura provvisoria per il rinfiacco, nonché per ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione e per l'intonaco, restando solamente escluse le travi di ferro, che verranno pagate a parte.

Art.65. Coperture a tetto

Le coperture, in genere, sono computate a metro quadrato, misurando geometricamente la superficie effettiva delle falde del tetto, senza alcuna deduzione dei vani per fumaioli, lucernari, ed altre parti sporgenti della copertura, purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1 mq, nel qual caso si devono dedurre per intero. In compenso non si tiene conto delle sovrapposizioni e dei ridossi dei giunti.

Le lastre di piombo, ferro e zinco che siano poste nelle coperture, per i compluvi o alle estremità delle falde, intorno ai lucernari, fumaioli, ecc., sono pagate a parte con i prezzi fissati in elenco per detti materiali.

Art.66. Impermeabilizzazioni

Le impermeabilizzazioni verranno valutate in base alla loro superficie effettiva, senza deduzione dei vani per camini, canne, lucernari ed altre parti emergenti, purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1,00 mq; per le parti di superficie maggiore di 1,00 mq, verrà detratta l'eccedenza; non si terrà conto, invece, delle sovrapposizioni, dei risvolti e degli oneri nascenti dalla presenza dei manufatti emergenti. Nei prezzi di elenco dovranno intendersi compresi e compensati gli oneri di cui al Capo IV "Impermeabilizzazione" del presente capitolato speciale ed, in particolare la preparazione dei supporti, la formazione dei giunti e la realizzazione dei solini di raccordo.

Art.67. Isolamenti

Gli isolamenti termoacustici verranno valutati in base alla superficie effettivamente isolata, con detrazione dei vuoti di superficie maggiore di 0,25 mq; sono compresi nel prezzo i risvolti, le sovrapposizioni, ecc. I

prezzi di elenco relativi agli isolamenti termoacustici compensano tutti gli oneri previsti dal presente capitolato speciale, nonché tutti gli accorgimenti quali sigillature, stuccature, nastrature, ecc. atti ad eliminare vie d'aria e ponti termici od acustici.

Art.68. Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. È compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, è inclusa l'orditura portante principale.

Art.69. Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali, di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi. Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti. I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore maggiore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi. Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore a 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani. Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature. Gli intonaci esterni, su muri di qualsiasi tipo, saranno computati a vuoto per pieno, senza tenere conto delle sporgenze e delle rientranze fino a 25 cm dal piano delle murature che non saranno perciò sviluppate; tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani. Nel prezzo degli intonaci sono compresi tutti gli oneri per l'esecuzione dei fondi, delle cornici, dei cornicioni, fasce, stipiti, mostre, architravi, mensole, bugnati, ecc. La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma e monta, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per il coefficiente 1,20. Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre. L'intonaco dei pozzetti d'ispezione delle fognature sarà valutato per la superficie delle pareti senza detrarre la superficie di sbocco delle fogne, in compenso delle profilature e dell'intonaco sulle grossezze dei muri.

Art.70. Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto Capo IV "Pavimentazione in

calcestruzzo”, escluso il sottofondo che verrà invece pagato a parte, per il suo volume, effettivo in opera, in base al corrispondente prezzo di elenco. In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri per le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

Art.71. Marmi, pietre naturali ed artificiali

I prezzi per la fornitura in opera delle pietre naturali, previste in elenco, verranno valutate in base alla loro superficie effettiva. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme di posa, prescritte all'art. “Collocamento in opera” del Capo IV del presente capitolato, si intende compreso nei prezzi di posa. Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera, escluse solo le prestazioni dello scalpellino e del marmista per i ritocchi ai pezzi da montarsi, solo quando le pietre o i marmi non fossero forniti dall'appaltatore stesso. I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto. Il prezzo previsto per la posa dei marmi e pietre, anche se la fornitura è affidata all'appaltatore, comprende altresì l'onere dell'eventuale posa in diversi periodi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti all'appaltatore dalla stazione appaltante, con ogni inerente gravame per spostamento di ponteggi e di apparecchi di sollevamento.

Art.72. Vetri, cristalli e simili

La misura dei vetri e cristalli viene eseguita sulle lastre in opera, senza cioè tener conto degli eventuali sfridi occorsi per ricavarne le dimensioni effettive. Il prezzo è comprensivo del mastice, delle punte per il fissaggio, delle lastre e delle eventuali guarnizioni in gomma prescritte per i telai in ferro. I vetri e i cristalli centinati saranno valutati secondo il minimo rettangolo ad essi circoscritto.

Art.73. Opere da lattoniere - Canali di gronda – Scossaline -Tubi pluviali

I canali di gronda, scossaline e pluviali in lamiera saranno misurati a kg, mq e/o metro lineare in opera a seconda del tipo di lavorazione richiesta, e senza tener conto delle sovrapposizioni intendendosi, in genere, compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura e posa in opera di staffe, cravatte e quant'altro necessario alla regolare esecuzione delle opere.

Art.74. Linea salvavita

La linea salvavita vera valutata a ml in opera.

Art.75. Tubazioni

Le tubazioni in genere verranno valutate in base alla loro lunghezza ed i prezzi di elenco compensano tutti gli oneri previsti all'art. "Tubazioni" del Capo III del presente capitolato speciale, comprensivo dei sottofondi e dei rivestimenti in calcestruzzo, sarà inoltre compreso l'onere delle protezioni, degli isolamenti acustici e delle colorazioni distintive. La valutazione delle tubazioni in cemento sarà fatta a metro lineare, misurando la lunghezza sull'asse senza tener conto delle parti sovrapposte.

Per le tubazioni in grès, i pezzi speciali, se non diversamente stabilito nell'elenco dei prezzi, saranno valutati ragguagliandoli alla tubazione stessa di pari diametro, con le quantità riportate nel seguente prospetto:

- ☐ curve semplici 20 cm 1,50 m
- ☐ curve semplici a 45° Øi > 20 cm 2,50 m
- ☐ curve a squadra a 90° Øi < 20 cm 1,50 m
- ☐ curve a squadra a 90° Øi > 20 cm 2,50 m
- ☐ riduzioni 1,00 m
- ☐ ispezioni con tappo 2,00 m
- ☐ tappi piani 2,25 m
- ☐ sifone verticale 5,00 m
- ☐ sifone orizzontale 8,00 m

La valutazione delle tubazioni sarà fatta in base al loro sviluppo in lunghezza misurata sull'asse delle tubazioni stesse senza tener conto delle parti sovrapposte, in base ai tipi approvati dalla direzione dei lavori; è compreso nei prezzi di elenco, se non diversamente disposto, l'onere dei materiali di giunzione e la relativa posa in opera comprensiva di tutti gli accessori necessari (staffe, collari, supporti, ecc.).

L'onere della fornitura dei pezzi speciali è compreso, se non diversamente stabilito dall'elenco dei prezzi, nel prezzo delle tubazioni.

La valutazione delle tubazioni in PVC, in polietilene, in PRFV, ecc. sarà fatta a m , misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse senza tener conto delle parti sovrapposte. Per le tubazioni in PVC, se non diversamente stabilito nell'elenco dei prezzi, i pezzi speciali saranno valutati ragguagliandoli alla tubazione stessa di pari diametro, con le quantità riportate nei seguenti prospetti:

a) tubi in PVC tipo UNI 7441-75 (per fluidi in pressione)

- ☐ curve aperte o chiuse 3,00 m
- ☐ TI a 45° o 90° 4,00 m
- ☐ croci 6,00 m
- ☐ manicotti - riduzioni - tappo maschio 2,00 m
- ☐ prese a staffa Ø e < 40 mm 3,50 m
- ☐ prese a staffa Ø e > 50 mm 2,00 m

b) tubi in PVC tipo UNI 7443-75 (per condotte di scarico dei fluidi)

- ☐ curve aperte o chiuse 1,00 m
- ☐ curve con ispezione a tappo 3,00 m
- ☐ ispezioni lineari 1,75 m
- ☐ braghe semplici - TI semplici 1,75 m
- ☐ braghe doppie - TI doppi 2,25 m
- ☐ braghe a Y 3,00 m
- ☐ braghe a Y con ispezione a tappo 3,25 m
- ☐ sifoni con ispezione a tappo 3,50 m
- ☐ tappi a vite 1,25 m

c) c) tubi in PVC tipo UNI 7447-75 (per condotte di scarico interrato)

- ☐ curve aperte o chiuse 1,00 m
- ☐ braghe semplici - TI semplici 1,00 m
- ☐ braghe doppie - TI doppi 1,50 m
- ☐ braghe a Y 1,75 m
- ☐ tappi 1,25 m

Art.76. Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri di cui all'art. "Pitture" del Capo III del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura, di nottole, braccioletti e simili accessori.

Art.77. Impianti

Per l'articolo degli impianti si rimanda alle prescrizioni allegati . In particolare, per gli impianti di sicurezza, si prescrive che gli stessi debbano essere realizzati in conformità all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 e successive modifiche ed integrazione e alle prescrizioni delle norme EN UNI specifiche per gli impianti.

Art.78. Lavori compensati a corpo

Il lavori verranno valutati in percentuale in base all'effettivo avanzamento dei lavori. Lavori in economia.

Mano d'opera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla direzione dei lavori. Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

1) Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperativa, anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

2) L'appaltatore è responsabile, in rapporto all'ente appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto. Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'ente appaltante.

Non sono, in ogni caso, considerate subappalti le commesse date dall'appaltatore ad altre imprese:

- a) per la fornitura di materiali;
- b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti idrici, sanitari e simili che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

3) In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dall'ente appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del lavoro, l'ente appaltante medesima comunicherà all'appaltatore e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'appaltatore non può opporre eccezioni all'ente appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni.

Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. È a carico esclusivo dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, anche il trasformatore. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'ente, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Trasporti

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

Materiali a piè d'opera o in cantiere

Tutti i materiali in provvista saranno misurati con metodi geometrici, con le prescrizioni indicate nei vari articoli del presente capitolato e del capitolato generale.

ALLEGATO – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO IMPIANTO MECCANICO

SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI

Le marche e i modelli indicati sono a titolo esemplificativo. L'appaltatore potrà fornire, previa presentazione ed accettazione della D.L., materiali analoghi per caratteristiche tecniche, prestazionali ed economiche.

Pompa di calore

Pompa di calore aria/acqua reversibile compatta con struttura priva di ponti termici con pannelli isolati, adatta per installazione all'esterno, n. 2 compressori ermetici Scroll, evaporatore in tubo alettato Cu/Au, condensatore con scambiatore a piastre inox/Cu, n. 2 ventilatori assiali modulanti, n. 2 valvole di espansione regolate elettronicamente, n. 2 circuiti frigoriferi separati.

Regolazione modulare Hoval Top Tronic E

con integrata regolazione climatica per:

- n. 1 circuito di riscaldamento diretto;
- n. 1 circuito di riscaldamento miscelato;
- n. 1 circuito carico bollitore.

Completa di kit idraulico, modulo ampliamento Hoval TTE-PS la gestione di accumuli.

Marca: HOVAL - Modello BELARIA DUAL AR 60 o similare

Potenza termica nominale (A7/W35) = 69,4 kW

Potenza assorbita (A7/W35) = 15,6 kW

COP (A7/W35) = 4,4

Potenza raffrescamento (A35/W18) = 70,5 kW

Potenza assorbita (A35/W18) = 20,8

EER (A35/W18) = 3,3

Portata nominale al condensatore = 12,9 mc/h

Perdita di carico scambiatore = 6 kPa

Portata d'aria all'evaporatore = 2x11000 mc/h

Alimentazione elettrica ausiliari 1x230 V - 50 Hz

Alimentazione elettrica pompa di calore 3x380 V - 50 Hz

Corrente di avviamento (compressore e ventilatore) = 80,5 A

Corrente di esercizio compressore = 43,22 A

Potenza massima assorbita = 23 kW

Dimensioni H x L x P = 1439 x 3272 x 895 mm

Peso = 880 kg

Puffer/Accumulo termico

Serbatoi inerziali per acqua calda o refrigerata verticali in acciaio inox AISI 316, condizioni d'esercizio massime 6 bar e 99 °C, completi di coibentazione con guscio in PVC.

. Isolamento termico in schiuma rigida di poliestere con mantellatura esterna spessore minimo 100 mm.

Aventi i seguenti volumi:

- puffer riscaldamento 800 lt;

Scambiatore di calore

Scambiatore piccola potenzialità, a piastre inox AISI 316 ispezionabili, guarnizioni NBR, piastre laterali in acciaio al carbonio verniciate, attacchi in tubo inox filettato gas - temperatura fluido primario 80 °C - Delta t 20 °C - temperatura ingresso acqua secondario 15 °C - temperatura acqua uscita secondario 48 °C, compresi piastra o staffe d'ancoraggio, raccorderia terminale, collegamenti tubazioni a circuiti primario e secondario, valvola di sicurezza Ø 1/2", 5 bar, con imbuto di scarico, vaso d'espansione 5 litri, membrana atossica prec.3 bar, pressione d'esercizio 9 bar, manometro 10 bar con rubinetto, termometri su tubazioni in ingresso ed uscita, valvole manuali d'intercettazione dei circuiti a monte e a valle

Circolatori

singoli

Circolatori singoli elettronici a basso consumo energetico classe "A" per acqua calda e fredda, del tipo con attacchi flangiati, rotore bagnato, albero in acciaio inox, motore monofase a portata e velocità variabile tramite regolazione elettronica, compresi flange, guarnizioni e bulloni, escluso collegamento elettrico

gemellari

pompa ad alta efficienza, regolata elettronicamente ed avente le seguenti caratteristiche: pompa doppia con rotore bagnato a costi di esercizio ridotti, per montaggio sulle tubazioni. Impiegabile in tutte le applicazioni di riscaldamento, ventilazione e condizionamento (da -10 °C a +110 °C). Con regolazione elettronica delle prestazioni integrata per una differenza di pressione costante/variabile.

Miscelatori termostatici

Miscelatori termostatici in ottone per bollitori, con attacchi filettati, con cartuccia intercambiabile.

Miscelatori per impianti centralizzati.

150.d Corpo in ottone, cromato.

Pressione massima di esercizio pari a 14 bar.

Temperatura massima di ingresso di 85°C.

Grandezze (DN: diametro nominale): - DN32

Valvole e Saracinesche

Saracinesche:

in ghisa in ghisa per impianti di riscaldamento e idico-sanitario avente le seguenti caratteristiche:

- tenuta automatica e autocompensante sull'otturatore;
- autotenuta sull'asta di manovra con possibilità di sostituzione della guarnizione con impianto funzionante ed in pressione;
- corpo, cuneo, cappello, premistoppa, cavallotto in ghisa UNI 668 G22;
- volantino di manovra in acciaio stampato;
- bussola ed albero in ottone trafilato e stampato, tornito e rettificato;
- madrevite in bronzo;
- attacchi a flange UNI 2277 PN 10.

Valvole a 3vie:

Valvole a 3 vie a otturatore PN 16 con corpo in bronzo o acciaio, servocomando modulante magnetico o elettrico e comando manuale.

Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - attacchi filettati - DN50

Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - attacchi filettati - DN32

Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - attacchi filettati - DN25

Valvole a farfalla:

in ghisa con azionatore manuale a leva avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- corpo in ghisa ISO 185;
- albero e perno in acciaio AISI 420;
- farfalla in ottone per DN < 200 o in ghisa sferoidale nichelata ISO 400-15 per DN > 250;
- sede di tenuta e rivestimento in EPDM;
- pressione massima d'esercizio 10 bar;
- temperatura d'impiego da -15°C a +120°C.

Valvole di ritegno:

in ottone PN 16 costituita da:

- corpo e manicotto in ottone;
- otturatore in resina secondo DIN 53735;
- battenti, perni e molle in acciaio inox AISI 302;
- guarnizioni di BUNA-N;
- attacchi flangiati UNI/DIN;
- certificazione ISO 9001.

Valvole a sfera per acqua

in ottone a passaggio totale - PN25. Attacchi filettati tipo gas F/F o M/F. Corpo in ottone, stelo in ottone, sfera in ottone, maniglia a leva in alluminio.

Valvole a sfera per gas

in ottone a passaggio totale - PN25. Attacchi filettati tipo gas F/F o M/F. Corpo in ottone, stelo in ottone, sfera in ottone, maniglia a leva in alluminio.

Valvole di taratura

Saranno idonee al bilanciamento dei circuiti idraulici. Valvola di taratura per piede di colonna avente le seguenti caratteristiche:- corpo e coperchio in bronzo di fusione;- asta in ottone OT58;- tenuta verso l'esterno realizzata mediante bussola precompressa in amianto graffiato;- volantino in acciaio verniciato;- dispositivo per la lettura ed il blocco della posizione di taratura. La valvola e' comprensiva di sistema di prerogolazione con bloccaggio di massima apertura, rubinetti per attacco al manometro differenziale e rubinetto di scarico.

N.B. Fatta salva diversa indicazione, il diametro delle valvole si intende uguale a quello dei tratti di tubazione su cui sono inserite

Apparecchiature I.S.P.E.S.L.

- Manometro: Caleffi art. 557+690+691 o similare.
- Pressostato/Pressostato di minima: Caleffi mod. 625 o similare.
- Termometri: I termometri a corredo dell'impianto saranno di tipo ad attacco posteriore da 1/2", scala 0/120°C, completi di pozzetto. Diametro 80 mm. Saranno Caleffi art. 688 o similare. Caleffi art. 688 o similare.
- Valvole di sicurezza: Caleffi art. 527 - imbuto Caleffi art. 5521 o similare.
- Vasi d'espansione: Caleffi art. 556 o similari per impianto di riscaldamento e art.555 per impianto di riscaldamento e sanitario (capacità vaso fino a 24 litri).
- Valvola di intercettazione del combustibile: Caleffi art. 553 o similare.
- Pozzetto di controllo: Caleffi art. 694 o similare.
- Termostato di blocco: Caleffi art.624 o similare
- Termostato di regolazione: Caleffi art.622 o similare.
- Termostato di blocco/regolazione: Caleffi art.623 o similare.

Tubazioni

Saranno adatte alla pressione di esercizio prevista.

Le tubazioni in fornitura dovranno essere complete dei pezzi speciali, quali curve, riduzioni, giunti, ecc., nonché di quant'altro occorra per dare le tubazioni in opera, perfettamente funzionanti.

Le tubazioni verranno dimensionate ed installate in modo da funzionare senza fastidiosi rumori, vibrazioni, colpi d'ariete, ecc.

Posa

Le tubazioni incassate nelle murature saranno opportunamente distanziate in modo da rendere libera la dilatazione e non provocare screpolature e distacchi di intonaco.

Gli attraversamenti dei muri saranno effettuati con spezzoni di tubo, di diametro maggiore, entro cui sarà fatta passare la tubazione.

Le tubazioni a vista saranno ancorate alla muratura mediante adeguati supporti.

In ogni caso le tubazioni saranno messe in opera senza forzamenti.

Le tubazioni dovranno essere collaudate e provate, a freddo e a caldo, prima della posa in opera del rivestimento isolante, della chiusura delle tracce o di qualsiasi altra opera di finitura.

Protezione dalla corrosione

Contro la corrosione delle tubazioni in acciaio si dovranno prendere i seguenti accorgimenti:

- Evitare giunzioni o il contatto tra l'acciaio delle tubazioni ed altri materiali, quali rame, alluminio, etc. Nel caso in cui la giunzione risultasse inevitabile sarà necessario interporre del materiale elettricamente non conduttore come la plastica.
- Non utilizzare le tubazioni come dispersori di terra.
- Effettuare collegamenti equipotenziali tra tutte le tubazioni sia per il trasporto di acqua che di gas metano.
- Evitare di posare le tubazioni in prossimità di scarichi idrico-sanitari, a diretto contatto con il terreno.
- Verniciare le tubazioni con antiruggine.

Peso tubazioni in acciaio

Ai fini della determinazione dei quantitativi di tubazioni in acciaio da installare o esistenti verrà utilizzata la seguente tabella:

Diametro in pollici	DN	Peso al metro liscio zincato [kg/m]	Peso al metro liscio nero [kg/m]
1/2"	15	1,18	1,1
3/4"	20	1,51	1,41
1"	25	2,35	2,21
1 1/4"	32	3,02	2,84
1 1/2"	40	3,45	3,26
2"	50	4,83	4,56
2 1/2"	65	6,15	5,81
3"	80	8,03	7,65
4"	100	11,5	11
5"	125	16,8	16,2
6"	150	20	19,2

Rete di riscaldamento in centrale termica

Tubazioni distribuzione principale in acciaio nero senza saldatura, del tipo trafilato secondo uni 3824, verniciatura con due mani di vernice antiruggine

-Per la coibentazione delle tubazioni sottotraccia utilizzare elastomero espanso a cellule chiuse senza alogeni nè pvc, resistenza alla fiamma classe 1, fattore di permeabilità μ minimo 4.000, in guaine o lastre nei seguenti spessori:

- per tubi in ferro del DN fino a 25 sp. 9 mm.
- per tubi in ferro del DN da 32 a 40 sp.13 mm.
- per tubi in ferro del DN da 50 sp. 19 mm.

- Per la coibentazione delle tubazioni in ferro a vista all'interno utilizzare coppelle in lana minerale spessore 30mm rivestite in guaina di PVC

Rete di riscaldamento all'interno del fabbricato

Tubazioni distribuzione principale in acciaio nero tipo FRETZ-MOON con estremità liscia (Tabella UNI 7287/74), saldatura ossiacetilenica, posata in vista o sotto traccia

Rete di riscaldamento in cavedio

Tubazioni nere interrate UNI 8863-S fino a DN 100, oltre UNI 8863 (saldate) preisolate con schiuma poliuretanica densità minima 60 kg/m³, protezione esterna con tubo in polietilene ad alta densità conforme alle norme CEN pr EN 253.

Rete idrico sanitaria

Tubazioni distribuzione principale in acciaio zincato senza saldature UNI 8863 serie MEDIA, filettata, posata in vista o sotto traccia.

All'interno dei servizi si impiegherà tubazione in metalplastico

Rete adduzione gas

-Tratti a vista: in acciaio zincato liscio commerciale UNI 4148 e UNI 8863.

Scarichi

La rete di scarico degli apparecchi sanitari verrà realizzata con tubazioni in polietilene ad alta densità conformi UNI 7613.

Le giunzioni saranno con saldatura a specchio.

Saranno marca Geberit o similare.

Giunzioni tra rame ed altro materiale

Le giunzioni tra parti in rame e parti in altro metallo sono da evitare in modo assoluto.

Nell'eventualità in cui si dovesse, per cause di forza maggiore, optare per questa soluzione, sarà cura dell'installatore operare una saldatura tra le due parti per mezzo di una lega di argento che si andrà ad interporre tra i due differenti metalli evitando fenomeni di corrosione.

Giunzioni meccaniche (ad esempio flange o raccordi filettati) possono essere usate per installare sulla rete di distribuzione componenti quali valvole di intercettazione, unità terminali, riduttori di pressione, sensori di allarme e dispositivi di monitoraggio e controllo.

Supporti

Supporti per tubazioni

I supporti per le tubazioni saranno del tipo a collare con interposta gomma

Saranno fissati alle strutture mediante tasselli ad espansione.

Avranno le seguenti distanze massime:

a) distanza orizzontale: 2.000 mm

b) distanza verticale: 2.500 mm

Saranno MEFA mod. OMNIA o similari.

Supporti per macchinari

Saranno in acciaio opportunamente dimensionati per il carico da sopportare.

Saranno fissati alle strutture mediante tasselli ad espansione.

Saranno verniciati con due mani di vernice antiruggine ed in seguito del colore indicato dalla DL.

Coibentazione e rivestimento tubazioni

La coibentazione dovrà essere realizzata secondo le seguenti prescrizioni:

- tutte le superfici da isolare saranno asciutte e libere da incrostazioni o detriti, olio od acqua;
- l'isolamento sarà del tipo incombustibile, applicato in modo tale che non vi sia alcuna circolazione di aria nell'isolamento stesso o tra l'isolamento e la superficie su cui è applicato;
- nessuna tubazione sarà isolata prima di aver superato, positivamente, le prove di tenuta idraulica;
- l'isolamento sarà conforme alla normativa vigente in materia, in particolare alle prescrizioni della legge n.10/91 e suo regolamento di esecuzione;
- l'isolamento e, ove necessario, il rivestimento, saranno continui in tutti i punti e per tutta l'estensione richiesta, ivi comprese nelle interruzioni di testa, in corrispondenza delle valvole, delle derivazioni, delle connessioni alle apparecchiature e alla macchine, ecc., in modo tale da avvolgere ed occultare completamente l'isolamento sottostante.

Tubi flessibili

Isolante costituito da tubi flessibili lunghi 2.000 mm in materiale sintetico a celle chiuse, conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,042 W/m °C, classe 1 di reazione al fuoco, campo d'impiego da -40 a +105 °C, resistenza alla diffusione del vapore 1600, per isolamento tubazioni montanti/collettori o tubazioni non rettilinee con finitura in foglio di laminato plastico autoavvolgente per i tratti a vista

L'isolamento termico delle tubazioni corrisponderà alle indicazioni della legge n. 10/91 e del DPR 412/93. Gli spessori saranno il 100% dell'Allegato B - DPR 412, pari a:

CONDUTTIVITÀ (W/m°C)	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

Accessori di centrale

-Filtro a Y in bronzo, cestello intercambiabile in acciaio inox, con attacchi filettati tipo gas - PN16. Corpo in bronzo, coperchio in ottone, cestello in acciaio inox, guarnizioni del tipo senza amianto.

-Gruppo di riempimento, completo di: rubinetto, filtro, valvola di non ritorno, manometro. Campo di regolazione: 0,3÷4 bar

Pressione massima in entrata: 16 bar

Temperatura massima d'esercizio: 70 °C

-Valvole automatiche di sfogo aria in ottone. Dotate di tappo igroscopico di sicurezza.

Pressione massima di esercizio: 10 bar

Pressione massima di scarico: 2,5 bar

Temperatura massima di esercizio: 120 °C

Verniciature

Per materiali installati al coperto

Tutti i supporti, i manufatti e le tubazioni in ferro o lamiera d'acciaio saranno protetti, dopo sabbiatura, da 2 mani di vernice antiruggine a base di minio di olio fenolico, di colore nettamente diverso.

Per materiali installati all'esterno

Tutti i supporti, manufatti e le tubazioni in ferro o lamiera di acciaio, saranno protetti da due mani di vernice di tipo epossidico.

Verniciatura di finitura

Tutte le apparecchiature verniciate, i supporti, i manufatti etc la cui verniciatura sia stata intaccata prima della consegna dell'impianto dovranno essere ritoccate o rifatte con vernici adeguate alle condizioni di esercizio.

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

Trattamento acqua

Il sistema di trattamento acqua si comporrà di:

- Filtro autopulente PN16 con grado di filtrazione 100 µm, tipo semi-automatico (avvio manuale e lavaggio automatico) o automatico (avvio e lavaggio automatici).

- Addolcitori d'acqua a scambio di ioni a 1 colonna, costruiti in materiali resistenti alla corrosione e adatti per uso alimentare, corredati di dispositivi per rigenerazione automatica a tempo o a volume, di serbatoio salamoia con accessori, resine e sale per prima rigenerazione.

- Dosatore di polifosfati.

ALLEGATO – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO IMPIANTO ELETTRICO

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

L'impianto elettrico non deve costituire pericolo d'innescio e propagazione d'incendio

Per quando non specificatamente richiesto nella descrizione lavori, si riportano le prescrizioni generali per l'esecuzione degli impianti elettrici.

1. QUALITÀ DEI MATERIALI E LUOGHI DI INSTALLAZIONE

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche, o dovute all'umidità, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative Norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ed alla Legge 791/77, devono inoltre possedere il riconoscimento dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità o di altre istituzioni equivalenti e riconosciute.

Tutti gli apparecchi devono riportare i dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

Tutte le apparecchiature, i componenti ed i materiali devono essere approvati dalla D. L.

2. TUBI E CANALI PROTETTIVI

I conduttori ad eccezione delle installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette portacavi, passerelle oppure condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile.

3. IMPIANTI SOTTO TRACCIA

Quando l'impianto è previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico, serie leggera per i percorsi sotto intonaco, serie pesante per gli attraversamenti a pavimento. Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Il diametro del tubo deve essere tale da permettere di sfilare e di reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che gli stessi risultino danneggiati. Il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm.

Il tracciato dei tubi deve avere un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Nel caso di andamento orizzontale deve essere prevista una minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa. Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo e ne pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

La tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria e ad ogni derivazione della linea principale e secondaria.

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiera. Le cassette devono essere costruite in modo che ad installazione avvenuta, non sia possibile l'introduzione di corpi estranei. Il coperchio delle cassette deve essere apribile solo con idoneo attrezzo.

4. POSA DI CAVI ELETTRICI ISOLATI, SOTTO GUAINA E IN TUBAZIONI A VISTA.

Per la posa delle tubazioni a soffitto e parete in vista, saranno ammessi tubi metallici in acciaio zincato o tubi in materiale plastico purché di tipo pesante e auto estinguente.

Tutte le tubazioni, sia rigide che flessibili, ed i loro raccordi dovranno possedere il marchio di qualità IMQ.

Il fissaggio dovrà garantire un'adeguata tenuta meccanica, la distanza tra due punti di fissaggio non dovrà essere inferiore a quella prevista dal costruttore. Per i tubi in PVC installati in ambienti con temperature elevate, la distanza tra i punti di fissaggio dovrà essere diminuita.

Le tubazioni metalliche, contenenti cavi a semplice isolamento, dovranno essere connesse al conduttore di protezione ed avere, tramite gli elementi di giunzione o cavallotti appositi, continuità elettrica.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno predisporre adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette su quelle a vista.

I gradi di protezione non dovranno essere inferiori a:

- **IP 40** per tutti gli ambienti ordinari ed oltre i 2,5 m di altezza;
- **IP 44** per gli ambienti ordinari a quote inferiori a 2,5 m di altezza;
- **IP 55** per gli ambienti umidi, bagnati, soggetti a spruzzi d'acqua, per l'esterno, ecc.

5. DERIVAZIONI

Le derivazioni saranno realizzate con morsetti in apposite scatole. Il grado di protezione minimo dovrà essere:

- **IP 30** per le scatole incassate;
- **IP 44** per le scatole a parete in ambienti ordinari;
- **IP 55** per gli ambienti umidi, bagnati, soggetti a spruzzi d'acqua, per l'esterno, ecc.
- **IP 57** per le derivazioni in scatola o muffola realizzate entro pozzetti.

6. APPARECCHI DI COMANDO E PRESE A SPINA

Per le serie da incasso di tipo rettangolare con moduli 25 x 45 mm gli interruttori dovranno avere portata uguale a 16A; le prese devono essere di sicurezza (dotate di schermatura sugli alveoli) con portate pari a 10 o 16A. I conduttori di allacciamento dovranno avere le sezioni pari a 2.5 mm² per le prese da 10A e 4 mm² per le prese da 16A. Le prese UNEL (Shuko) dovranno consentire l'utilizzo di spine sia UNEL che tradizionali con la terra centrale. Tutti i componenti dovranno possedere il marchio di qualità IMQ o equivalente riconosciuto.

Nei locali dove è previsto l'impianto a vista, gli stessi apparecchi devono potersi installare su scatole da parete con grado di protezione IP 40.

Nei locali dove è previsto l'impianto a vista di tipo stagno, gli stessi apparecchi devono potersi installare in contenitori con grado di protezione IP 55.

7. ISOLAMENTO DEI CONDUTTORI

I cavi elettrici da utilizzare nei sistemi di Prima Categoria devono avere tensioni U₀/U non inferiori a 450/750 V dove: - U₀ = tensione nominale verso terra e tra fase e neutro

- U = tensione concatenata tra le fasi.

Per i cavi utilizzati nei circuiti ausiliari, di comando e segnalazione le tensioni U₀/U non dovranno essere inferiori a 300/500V, se posati in condotto separato.

Se la posa avverrà nel medesimo condotto la tensione U₀/U dovrà essere 450/750 V.

8. COMPORTAMENTO AL FUOCO

Tutti i cavi saranno del tipo non propagante l'incendio, conformi alla Norma CEI 20-22.

Nel caso di notevoli quantità di cavi in ambienti chiusi, frequentati dal pubblico e di difficile evacuazione, devono essere adottati cavi a ridotta emissione di fumi e di gas tossici, come prescritto dalle norme CEI 20-37 e CEI 20-38.

9. COLORI DISTINTIVI DEI CAVI

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle CEI-UNEL 00722 e 00712.

In particolare i conduttori di neutro e di protezione devono essere contraddistinti rispettivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. I conduttori di fase, devono essere contraddistinti esclusivamente dai colori nero, grigio e marrone.

10. SEZIONI MINIME AMMESSE

Conduttori di fase :

Le sezioni minime ammesse per i conduttori di fase non devono essere inferiori a :

- 0,5 mm² per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per impianti di illuminazione;
- 2,5 mm² per le prese a spina;

La caduta di tensione non dovrà essere superiore al 4% della tensione a vuoto.

Conduttori di neutro :

I conduttori di neutro devono avere la stessa sezione dei conduttori di fase. Per i conduttori dei circuiti trifasi, con sezione superiore a 16 mm², in rame, è ammesso il neutro di sezione ridotta, con il minimo di 16 mm², purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- il carico sia essenzialmente equilibrato, e comunque il neutro di sezione ridotta assicuri la necessaria portata in servizio ordinario;
- sia assicurata la protezione contro i corto circuiti ed i sovraccarichi anche per la sezione utilizzata dal conduttore di neutro.

Conduttori di terra :

La sezione minima da utilizzare sarà di 35 mm² per i conduttori in rame e di 50 mm² se in ferro zincato come previsto dalla Norma CEI 7-6, indipendentemente dal tipo di protezione meccanica e contro la corrosione adottata.

Conduttori di protezione :

Le sezioni minime saranno quelle della tabella 54F delle Norme CEI 64-8/5 qui riportata.

SEZIONE DEI CONDUTTORI DI FASE DELL'IMPIANTO S (mm ²)	SEZIONE MINIMA DEL CORRISPONDENTE CONDUTTORE DI PROTEZIONE Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	Sp = S/2

La sezione del conduttore di protezione, che non faccia parte della conduttura di alimentazione, non deve essere inferiore, in ogni caso, a:

- **2,5** mm² se è prevista una protezione meccanica
- **4** mm² se non è prevista una protezione meccanica.

Conduttori equipotenziali principali:

I conduttori devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di **6** mm². Non è richiesto tuttavia che la sezione superi 25 mm².

Conduttori equipotenziali supplementari:

Le sezioni minime da adottare per un conduttore che connette due masse dovranno essere non inferiori a quella del più piccolo conduttore di protezione collegato a queste masse. Quando il conduttore equipotenziale supplementare connette una massa ad una massa estranea, deve avere una sezione non inferiore alla metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione.

In ogni caso la sezione non dovrà essere inferiore a **6** mm².

11. PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACORRENTI

I conduttori attivi degli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

Protezione contro i sovraccarichi:

la protezione deve essere effettuata secondo le prescrizioni contenute nell'articolo 433 della Norma CEI 64-8/4. In particolare devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

$$I_b < I_n < I_z \qquad I_f < 1,45 I_z$$

dove:

- I_b = corrente di impiego della conduttura
- I_z = portata della conduttura
- I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione
- I_f = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

Protezione contro i corto circuiti:

la protezione deve essere effettuata secondo le prescrizioni contenute nell'articolo 434 della Norma CEI 64-8/4.

In generale la protezione verrà effettuata installando dispositivi atti ad interrompere le correnti di corto circuito, prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni.

I dispositivi di protezione devono rispondere a due requisiti fondamentali:

- 1) avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunte nel punto di installazione. È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo con potere di interruzione, a condizione che, a monte, vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione; in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante ($I^2 t$), lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata, senza danno, dal dispositivo a valle e dalle condutture protette;

- 2) intervenire in un tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile. Questa condizione, per corto circuiti che superano i cinque secondi, è normalmente verificata dalla formula:

$$I^2 t < K^2 S^2$$

dove:

- $I^2 t$ = integrale di Joule per la durata del corto circuito
- S = sezione del conduttore
- K = coefficiente legato alla natura dell'isolante.

12. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E LORO INSTALLAZIONE

All'inizio di ogni impianto utilizzatore deve essere installato un dispositivo di interruzione onnipolare munito di adeguati apparati di protezione contro le sovracorrenti.

Detti dispositivi devono essere in grado di interrompere la massima corrente di corto circuito, che può verificarsi nel punto in cui essi sono installati.

13. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI ELETTRICI

E' obbligo di legge realizzare la protezione contro il contatto accidentale con conduttori ed elementi in tensione.

La prescrizione è richiesta dal DPR 547 - 27.4.1955.

I contatti che una persona può avere con parti in tensione sono concettualmente di due tipi:

1. contatti diretti, quando il contatto avviene con una parte l'impianto elettrico normalmente in tensione;
2. contatti indiretti, quando il contatto avviene con una massa normalmente non in tensione, ma che accidentalmente, si trova in tensione, in conseguenza di un guasto.

La protezione contro entrambi i contatti si attua mediante circuiti alimentati a bassissima tensione di sicurezza, con circuiti **SELV** e **PELV** come prescritto dalle Norme CEI 64-8/4 art. 441.1.

CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti deve essere fornita da:

- barriere o involucri aventi adeguato grado di protezione;
- isolamento corrispondente alla tensione minima di prova richiesta per il circuito primario.

Le barriere e gli involucri non devono poter essere rimosse senza l'uso di attrezzo o di chiave.

CONTATTI INDIRETTI

Nei sistemi TT si devono utilizzare dispositivi di protezione a corrente differenziale. Deve essere soddisfatta la seguente relazione (CEI 64-8/4 art. 413.1.4.2):

$$R_e \cdot I_{dn} \leq U_L$$

dove:

R_e è la resistenza del dispersore in ohm.

I_{dn} è la corrente nominale differenziale in ampere.

U_L è la tensione di contatto limite convenzionale in volt.

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1sec.

In pratica si utilizzeranno interruttori con dispositivi di intervento differenziali, con la corrente di intervento coordinata con R_e. In alternativa si potranno utilizzare componenti elettrici in Classe II o con isolamento equivalente.

14. QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici che saranno installati dovranno essere costruiti e provati in conformità con le Norme 17.13/3 I gradi di protezione non dovranno essere inferiori a quanto prescritto nei dati tecnici di progetto.

Il quadro elettrico dovrà essere costruito in fabbrica e possedere targa con i dati identificativi del costruttore e le caratteristiche elettriche. All'interno del quadro in apposito contenitore dovrà essere presente:

- copia dello schema elettrico dei circuiti sia di potenza che ausiliari;
- copia della certificazione delle prove eseguite;
- copia schematica relativa all'identificazione dei conduttori allacciati in morsettiera collegamenti.

La protezione contro i contatti **diretti** sarà effettuata, oltre che il rispetto dei minimi gradi di protezione, mediante l'uso di dispositivi di chiusura a chiave o con attrezzo di tutti gli scomparti, pannelli, antine e portelli di chiusura degli elementi in tensione.

La protezione contro i contatti **indiretti** dei quadri aventi carpenteria o parti metalliche considerate "masse", verrà effettuata installando a monte di tutto l'impianto un interruttore con equipaggio differenziale di tipo selettivo o con tempo e corrente di intervento regolabili, tale da non intervenire, in caso di guasto verso massa di un utilizzatore, contemporaneamente agli interruttori differenziali "istantanei" posti a protezione delle singole linee.

In luogo dell'interruttore differenziale ritardato o selettivo si potrà utilizzare un interruttore magnetotermico ed una linea con cavo multipolare con guaina in un circuito a doppio isolamento.

Gli interruttori ed i comandi funzionali dovranno essere facilmente identificabili da apposite targhette indicatrici.

Il quadro elettrico dovrà contenere le protezioni di tutte le linee in partenza ed avere lo spazio necessario per le protezioni da installarsi per eventuali ampliamenti.

15. MISURE E VERIFICHE INIZIALI

L'impresa dovrà effettuare tutte le misure previste dalla Norma CEI 64-8 parte 6, i cui risultati andranno annotati su apposito registro delle verifiche timbrato e firmato dal tecnico esecutore con data di esecuzione delle stesse.

Eventuali anomalie o difetti saranno normalizzate a carico dell'Appaltatore.

Nel caso che 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.

ESAME A VISTA

- 1) Rispondenza dell'impianto agli schemi ed elaborati tecnici;
- 2) Controllo preliminare dei sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti;
- 3) Controllo dell'idoneità dei componenti e delle modalità d'installazione allo specifico impiego;
- 4) Controllo delle caratteristiche d'installazione delle condutture;

- tracciati delle condutture,
- sfilabilità dei cavi,
- calibratura interna dei tubi,
- grado di isolamento dei cavi,
- separazione delle condutture appartenenti a sistemi diversi o a circuiti di sicurezza,
- sezioni minime dei conduttori,
- corretto uso dei colori di identificazione,
- verifica dei dispositivi di sezionamento e comando.

MISURE E PROVE

- 1) Misura della caduta di tensione per le utenze più gravose;
- 2) Misura della resistenza di isolamento;
- 3) Prova della continuità dei circuiti di protezione ed equipotenziali;
- 4) Misura della resistenza di terra o della resistenza dell'anello di guasto;
- 5) Prova dell'efficienza dei dispositivi differenziali;
- 6) Prove di intervento dei dispositivi di sicurezza;
- 7) Prova di funzionamento;
- 8) Misura dell'illuminamento medio.

CALCOLI DI CONTROLLO

- 1) Controllo del coordinamento fra **I_b**, **I_n**, **I_z**;
- 2) Coordinamento fra correnti di corto circuito, dispositivi di protezione e condutture;
- 3) Controllo del grado di selettività dei dispositivi di protezione;
- 4) Determinazione delle correnti di impiego dei circuiti principali.

I risultati delle verifiche dovranno essere formalizzati a cura dell'esecutore degli impianti, in relazione scritta corredata dai protocolli degli esami a vista, delle prove e delle misure effettuate.

Dovranno altresì essere forniti schemi e disegni planimetrie e tutte le idonee indicazioni inerenti la natura e la formazione dei circuiti, le caratteristiche e la posizione delle apparecchiature.

16. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Le misure, le prove e le verifiche dovranno essere effettuate in presenza del collaudatore nominato dal Committente e controfirmate. Copia della relazione dovrà essere allegata alla **"DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ" (D.M. n. 37/08)**, CHE VERRÀ RILASCIATA PER GLI IMPIANTI ELETTRICI CON I RELATIVI DISEGNI ED ALLEGATI OBBLIGATORI.

La **"DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ" (D.M. n. 37/08)**, con tutti gli allegati, obbligatori e facoltativi, dovrà essere redatta in quattro copie che saranno:

- Originale per l'installatore completa di allegati
- Copia per il committente completa di allegati
- Copia da depositare allo Sportello Unico dell'Edilizia completa di allegati

La dichiarazione dovrà essere conforme a quanto stabilito dal DM 37/2008

Il collaudo definitivo sarà effettuato entro la scadenza del periodo di garanzia di cui al precedente articolo.

L'appaltatore dovrà consegnare a conclusione della realizzazione degli impianti i disegni planimetrici e gli schemi dei quadri come costruiti.

17. COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel capitolato d'appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione o durante l'esecuzione dei lavori dell'impianto stesso.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni legislative;
- rispondenza alle prescrizioni dei VV.F.;
- rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle Norme CEI relative al tipo di impianto.

L'impresa dovrà predisporre il proprio tecnico per la necessaria assistenza durante le operazioni di verifica degli elaborati grafici e degli impianti.

18. MANUTENZIONE E VERIFICHE PERIODICHE

La manutenzione degli impianti elettrici dovrà essere affidata ad imprese abilitate ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali come dal D.M. n.37/2008.

Nell'esercizio della manutenzione ordinaria si dovranno integralmente seguire le prescrizioni del DM37/08, DPR 547/55 e seguire per l'esecuzione delle opere quanto esposto nelle Norme CEI 64-8 Settima Edizione. Si dovranno attuare le verifiche degli impianti come da Dlgs 106/09 e D.P.R. 462/01, in particolare si dovrà controllare l'efficienza dell'impianto di terra con cadenza biennale, misurandone il valore della resistenza. Dovranno altresì essere eseguite in detto contesto tutte le misure e verifiche citate nella Norma CEI 64-8/6 ed in particolare dovrà essere periodicamente verificato il coordinamento tra il valore della resistenza dell'impianto di terra ed i dispositivi di interruzione automatica del circuito a corrente differenziale ad esso associati.

Nel caso di ampliamenti o di modifiche di impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano stati eseguiti in accordo con le prescrizioni delle norme impiantistiche, tenendo anche presenti le indicazioni del progetto elettrico esecutivo, e che esse non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

Ogni modifica o integrazione dell'impianto esistente deve essere annotata ed inserita nei relativi schemi elettrici che dovranno essere disponibili presso l'immobile.