



U.O.C. Servizi tecnici e patrimoniali

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA EDILE E ADEGUAMENTO NORMATIVO PER
TUTTE LE SEDI DELL'AZIENDA – ACCORDO QUADRO TRIENNALE – N. 4 LOTTI**

LOTTO 3 –DISTRETTO DI PIEVE DI SOLIGO

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

U.O.C. Servizi tecnici e patrimoniali

Progettista:

arch. Nives Regina Genovese

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:

arch. Nives Regina Genovese

Responsabile Unico del Procedimento:

dott. Lucio D'Este

Elaborato 3.6

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE TECNICA

Treviso, maggio 2024

CAPITOLATO SPECIALE d'APPALTO II^ PARTE – PRESCRIZIONI TECNICHE

INDICE

- Art. 1 - Qualità e caratteristiche dei materiali
- Art. 2 - Acqua, calce, leganti idraulici, pozzolane, gesso
- Art. 3 - Sabbia, ghiaia, pietre naturali, marmi
- Art. 4 - Laterizi
- Art. 5 - Materiali ferrosi e metalli vari
- Art. 6 - Legnami
- Art. 7 - Materiali per pavimentazioni
- Art. 8 - Materiali diversi
- Art. 9 - Tubazioni
- Art. 10 - Demolizioni
- Art. 11 - Scavi in genere
- Art. 12 - Malte e conglomerati
- Art. 13 - Murature in genere
- Art. 14 - Murature di mattoni
- Art. 15 - Pareti di una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati
- Art. 16 - Pareti in lastre di gesso rinforzato
- Art. 17 - Murature di getto o calcestruzzi
- Art. 18 - Opere in cemento armato o cemento armato precompresso
- Art. 19 - Acciai per cementi armati normali e precompressi – rete elettrosaldata
- Art. 20 - Carpenteria in acciaio
- Art. 21 - Solai
- Art. 22 - Controsoffitti
- Art. 23 - Isolanti e coibenti in polistirene e fibre minerali
- Art. 24 - Impermeabilizzazioni
- Art. 25 - Pavimenti
- Art. 26 - Sottofondi
- Art. 27 - Rivestimenti di pareti
- Art. 28 - Opere in marmo, pietre naturali ed artificiali
- Art. 29 - Marmi e pietre naturali
- Art. 30 - Opere in ferro
- Art. 31 - Opere da vetraio
- Art. 32 - Opere da stagnaio
- Art. 33 - Tubazioni e canali di gronda
- Art. 34 - Opere da pittore
- Art. 35 - Norme generali per la posa in opera
- Art. 36 - Collocamento di manufatti in metallo
- Art. 37 - Collocamento di manufatti in marmo e pietre
- Art. 38 - Norme per la misurazione e la valutazione delle opere

Nell'elaborato 3.8 “Relazione CAM” sono riportati tutti gli adempimenti e le prescrizioni necessarie ad ottemperare ai Criteri ambientali minimi (CAM), aggiornati dal D.M. 23/06/2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi” per quanto attiene ai lavori di manutenzione straordinaria edile volti alla conservazione del patrimonio edilizio dell'Azienda Ulss2.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE EDILI ED AFFINI

Art. 1

QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI. NORME E REGOLE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE

Tutti i materiali dovranno essere delle migliori qualità nelle rispettive loro specie, delle dimensioni, peso, numero, specie e lavorazione indicati nell'elenco prezzi e relativa descrizione, senza difetti ed in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

La provenienza sarà liberamente scelta dall'Appaltatore, purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. I materiali per essere accettati dovranno rispondere a tutte le disposizioni richiamate nella presente Parte II del Capitolato d'Appalto (Capitolato Tecnico) ed a tutte le leggi vigenti in materia.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, dovranno essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Ove si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si farà riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, dovrà essere dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato

e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

I mezzi di prova della conformità sopra indicati verranno presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

I materiali dovranno giungere in cantiere solo durante le ore di lavoro in modo che possano essere controllati o misurati in contraddittorio con i tecnici dell'Amministrazione appaltante addetti alla misurazione e contabilità dei lavori.

I materiali che in generale non fossero riconosciuti idonei saranno rifiutati e dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Impresa.

Art. 2

ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO

L'*acqua* dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose.

Le *calci* aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

La *calce grassa* in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

La *calce viva* in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.

Dopo l'estinzione, la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di arena. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego, quella destinata alle murature da almeno 15 giorni.

I *cementi* da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 03.06.1968 ed alle altre norme vigenti in materia. Essi dovranno essere conservati in modo da restare perfettamente riparati dall'umidità.

Le *pozzolane* saranno ricavate da strati mondi di cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.1939, n. 2230.

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti ben riparati dall'umidità.

Art. 3 **SABBIA, GHIAIA, PIETRE NATURALI, MARMI**

Le *ghiaie*, i *pietrischi* e la *sabbia* da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi dovranno avere le qualità stabilite dal D.M. 01.04.1983.

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

- di 5 cm, se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili,
- di 4 cm, se si tratta di volti di getto,
- da 1 a 3 cm, se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

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

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 1 mm per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del già citato D.M. 03.06.1968 sui requisiti di accettazione dei cementi e nelle altre norme vigenti in materia.

Le *pietre naturali* da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette ed avere un'efficace adesività alle malte.

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

Art. 4 LATERIZI

I *laterizi* da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, n. 2233 e al D.M. 01.04.1983, allegato 7, ed alle norme U.N.I. vigenti.

Inoltre, i laterizi usati per muratura e solai dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate

ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Art. 5 MATERIALI FERROSI e METALLI VARI

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

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato D.M. 01.04.1983, allegati nn. 1, 3 e 4, ed alle norme U.N.I. vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

a) *Ferro*. - Il ferro dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

b) *Acciaio trafilato o laminato*. - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà, sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

c) *Acciaio fuso in getti*. - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

d) *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. E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

e) *Acciaio in barre*. - Dovrà essere ad aderenza migliorata esclusivamente del tipo Fe B 44 K e dovrà corrispondere alle norme EN 10002/1 - UNI 564 - UNI 6407.

Per gli usi strutturali verrà utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali verrà utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

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

Art. 6 LEGNAMI

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30.10.1912 ed alle norme U.N.I. vigenti, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

Inoltre, tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto dovranno provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel seguente punto "a" se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel seguente punto "b" se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);

b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attestino almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato ("FSC® Recycled") che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure "FSC® Misto" ("FSC® Mix") con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

Art. 7 **MATERIALI per PAVIMENTAZIONE**

I materiali per pavimentazione dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, n. 2234 ed alle norme U.N.I. vigenti.

Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi nella Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

La rispondenza ai criteri sopra indicati sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDItaly®, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

In mancanza di quanto sopra, la documentazione comprovante il rispetto di tali criteri, validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm.

Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall'applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.

Art. 8 MATERIALI DIVERSI

a) *Vetri e cristalli.* - I vetri e cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un solo 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.

b) *Materiali ceramici.* - I prodotti ceramici più comunemente impiegati per apparecchi igienico-sanitari, rivestimento di pareti, tubazioni, ecc. dovranno presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, cavillature, bolle, soffiature o simili difetti.

c) *Materiali prefabbricati in resine poliestere e in vetroresine.* - Il pannello sandwich dovrà essere composto da 2 laminati di poliestere rinforzato con fibre di vetro con interposto polisocianurato nello spessore variabile da 5 a 15 cm.

Art. 9 TUBAZIONI

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

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

c) *Tubi di P.V.C.* - I tubi di P.V.C. dovranno ottenuti per estrusione a garanzia di una calibratura perfetta e continua e devono soddisfare le norme UNI vigenti e risultare idonei alle prove prescritte dalla Norma UNI 7448/75:

1) *scarichi per acque fredde:* devono essere realizzati con tubi che corrispondano alla Norma UNI 7443/75 ed avere gli spessori del tipo 301 e con pezzi speciali che rispettino la Norma UNI 7444/75;

2) *scarichi per acque calde:* devono essere realizzati con tubi che corrispondano alla Norma UNI 7443/75 ed avere gli spessori del tipo 302 e con pezzi speciali che rispecchino la Norma UNI 7444/75.

Essi sono adatti al convogliamento di fluidi caldi a flusso continuo e temperatura di 70°C ed a flusso intermittente fino alla temperatura di 95°C, condizioni sufficienti a consentire lo smaltimento delle acque delle utenze domestiche;

3) *condotte interrate:* devono corrispondere alla Norma UNI 7447/75;

4) *adduzione e distribuzione di acque in pressione:* devono essere realizzate con tubi che corrispondano alla Norma UNI 7441/75 per tipi, dimensioni, caratteristiche ed alla circolare del Ministero della Sanità 18.07.1967, n. 125, che disciplina la utilizzazione di P.V.C. per tubazioni di acqua potabile.

I pezzi speciali destinati a queste condotte devono corrispondere alla Norma UNI 7442/75.

d) *Tubi di polietilene.* - I tubi devono essere confezionati con polietilene opportunamente stabilizzato per resistere all'invecchiamento ed avere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti tipici del polietilene e risultare idonei alle prove prescritte dalle norme in vigore:

1) *condotte interrate:* le tubazioni devono corrispondere alle norme in vigore;

2) *adduzione e distribuzione di acque in pressione:* le tubazioni devono corrispondere alle norme in vigore ed alla circolare del Ministero della Sanità 28.10.1960, n. 135, che disciplina l'utilizzazione dei tubi in plastica per il trasporto di acqua potabile.

Le tubazioni in PVC e polipropilene dovranno essere prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo "2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione - indicazioni alla stazione appaltante" di cui all'Allegato al D.M. 23/06/2022.

Art. 10 DEMOLIZIONI

Le demolizioni di murature di qualsiasi genere, di opere in c. a., la rimozione e lievo di tubazioni e qualsiasi altra opera, sia parziale e sia totale, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni al fine di non danneggiare le parti residue e prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro. In particolare dovranno essere eseguite nel rispetto delle vigenti normative con particolare riguardo alla sicurezza ed evitando la formazione di polvere e rumori che possano arrecare particolare disturbo o danno alle attività presenti nel comprensorio ospedaliero.

Rimane pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e sollevare polveri, adottando pertanto l'accorgimento di bagnare opportunamente murature e materiali di risulta.

Nelle demolizioni e rimozioni, l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature che devono sostenere le parti non asportabili ed adottare gli opportuni accorgimenti (teli di protezione, parapetti, staccionate, ecc.) per non deteriorare le strutture ed i materiali fissi esistenti e quelli di risulta riutilizzabili, sotto la comminatoria di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione, i restanti materiali dovranno invece essere trasportati a discarica.

La Direzione Lavori dovrà indicare all'Appaltatore le parti da demolire o soggette a rimozione. Nei casi in cui l'Appaltatore demolisse o rimuovesse anche parti di opera non interessate da lavori, deve a sua cura e spese ripristinarle.

I materiali riutilizzabili si intendono di proprietà dell'Amministrazione, ed a giudizio della Direzione Lavori, devono essere opportunamente puliti, trasportati e ordinati nei luoghi che verranno indicati dalla Direzione stessa.

Tutte le opere provvisorie inerenti e conseguenti le demolizioni e le rimozioni, debbono intendersi a totale carico dell'Appaltatore.

Art. 11 SCAVI in GENERE

Nell'esecuzione degli scavi in genere, l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti o franamenti, restando esso oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed 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 negli scavi; dovrà pure provvedere all'allontanamento di qualsiasi quantità d'acqua piovana o di infiltrazioni sotterranee, che dovessero raccogliersi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte ad altro impiego, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere alle pubbliche discariche, ovvero su aree che l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o per rinterri, esse dovranno essere depositate in luogo adatto, per essere poi riprese a tempo opportuno.

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

Art. 12

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 Lavori, dovranno corrispondere alle indicazioni delle specifiche voci descrittive delle singole lavorazioni.

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

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

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

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

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

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle normative vigenti in materia all'atto dell'esecuzione dei lavori.

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

Art. 13 MURATURE in GENERE

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

- per il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, cessi, orinatoi, lavandini, immondizia, ecc.,
 - per le condutture elettriche di campanelli, di telefono e di illuminazione,
 - per le imposte delle volte e degli archi,
 - per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.,
- quanto detto in modo che non via sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

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

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

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

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di 0°C. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché, al distacco del lavoro, vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

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

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

Quando venga ordinato, sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra, sarà disteso uno strato di cartongesso bitumato.

Art. 14
MURATURE di MATTONI

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

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure. La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm.

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

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

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

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

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

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

Art. 15
PARETI di UNA TESTA ed in FOGLIO con MATTONI PIENI e FORATI

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

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

Nelle pareti in foglio, quando la Direzione 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 bene serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

Art. 16 **PARETI in LASTRE di GESSO RINFORZATO**

Le partizioni interne in cartongesso o similari, costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date negli articoli dell'Elenco Prezzi.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio, vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento ed altro, sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori ed accessori in genere che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con le successive sigillature.

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

Prima di iniziare le operazioni di posa dell'ossatura è necessario procedere al tracciamento, individuando le superfici delle varie parti dell'edificio alle quali la tramezzatura dovrà raccordarsi. Le canalizzazioni relative agli impianti devono di preferenza essere posate prima del montaggio dell'ossatura. La guida deve essere fissata al suolo mediante fissaggio meccanico, ogni 50-60 cm, o di incollaggio con adesivi poliuretanici a due componenti da miscelare o adesivi in solvente a base di elastomeri. Nel caso di posa su solette al rustico è opportuno interporre tra la guida e la soletta, una striscia di membrana bituminosa o sintetica di larghezza sufficiente per superare, dopo la piega di risvolto, il livello del pavimento finito di circa 2 cm. Ciò ai fini della protezione da infiltrazioni di acqua durante la posa dei pavimenti. La posa della guida superiore avviene in modo analogo a quello previsto per la guida superiore. In corrispondenza di vani delle porte, la guida deve essere interrotta a meno che non sia previsto che essa contorni tutto il vano. Le guide devono essere in questo caso tagliate in modo tale da prevedere una eccedenza di 1520 cm rispetto all'ultimo punto di fissaggio. I montanti vengono tagliati con lunghezze inferiori di 1 cm a quella esistente fra guida superiore ed inferiore e vengono posizionati in modo tale che la loro apertura sia disposta nel senso di posa delle lastre ed il loro interasse sia compreso fra 40 e 60 cm. L'isolatura per agevolare il passaggio

di eventuali cavi deve essere praticata nella loro parte inferiore; solo in corrispondenza dei vani porta essi devono venire capovolti per avere l'asolatura in alto. Le lastre devono essere posizionate a giunti sfalsati ed in modo tale da lasciare alla base una distanza di circa 1 cm. Il loro fissaggio all'orditura avviene mediante viti autofilettanti in ragione di una ogni 25-30 cm in verticale ed i giunti fra le lastre adiacenti vengono in seguito trattati procedendo al riempimento dell'assottigliamento dopo aver applicato, con adesivo a base di gesso, uno speciale nastro di armatura.

I prezzi di Elenco comprendono e compensano le impalcature eseguite a qualunque altezza ed ogni e qualsiasi spesa necessaria per costruire le pareti.

Nei prezzi unitari delle murature si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguanci, canne, spigoli, strombature, incassature od altro.

Le pareti si misureranno a vuoto per pieno, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq. 1,00, intendendo compensata, con il prezzo unitario, la formazione di spalle, piattabande, ecc.

Pareti e tramezzature, prima della loro esecuzione, dovranno essere preventivamente verificate con i criteri stabiliti al paragrafo 7.2.3 delle NTC2018 e tale verifica deve essere sottoposta all'approvazione della Direzione Lavori per il relativo benessere.

Art. 17 **MURATURE di GETTO o CALCESTRUZZI**

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

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

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

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

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

Art. 18

OPERE in CEMENTO ARMATO e CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Impresa dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti in materia all'atto dell'esecuzione dei lavori.

Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori entro il termine che le verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che le verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Impresa dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, l'Impresa stessa rimane unica e completa responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza essa dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenze essi potessero risultare.

Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia. L'applicazione si farà previa pulitura e lavatura delle superfici delle gettate e la malta dovrà essere ben conguagliata con cazzuola e frettazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

Art. 19

ACCIAIO per CEMENTI ARMATI NORMALI e PRECOMPRESSI - RETE ELETTROSALDATA

L'armatura per le strutture in cemento armato sarà ottenuta da barre di acciaio di qualsiasi lunghezza e diametro, del tipo B450 controllato in stabilimento, lavorato e posto in opera conforme ai disegni di progetto. La rete elettrosaldata verrà posta in opera a pannelli di qualsiasi dimensione con le necessarie sovrapposizioni. Il taglio dei pannelli sarà eseguito troncando il tondino in mezzeria alla maglia. Gli acciai per armature di c.a. e c.a.p. devono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2018 e relativa circolare.

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dal medesimo Decreto. La Direzione Lavori dovrà sottoporre a controllo le barre d'acciaio i cui campioni saranno prelevati in contraddittorio con l'Impresa ed inviati a cura della Direzione Lavori ed a spese dell'Impresa ad un Laboratorio ufficiale. Di tale operazione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti. Nel caso d'esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 14.01.2008 e relativa circolare.

I prezzi di Elenco comprendono e compensano ogni spesa e trasporto, carico e scarico, lavorazione, sollevamento, posa in opera e sfrido. E' anche compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro e la sua fornitura.

I relativi prezzi verranno applicati al peso determinato dallo sviluppo dei ferri componenti le armature, computando le sole sovrapposizioni necessarie. Il peso della rete elettrosaldata verrà determinato valutando il quantitativo posto effettivamente in opera, attenendosi, per il peso unitario a metroquadrato, alle tabelle normalizzate del produttore.

Art. 20 **CARPENTERIA in ACCIAIO**

Le opere in carpenteria di acciaio dovranno essere realizzate in conformità ai disegni di progetto ad opera di un centro di trasformazione autorizzato che operi in conformità alla UNI EN 10920, con l'impiego di tubi, profilati, barre, larghi piatti, lamiere dei tipi riportati nelle Tabelle 11.3.IX e X a seconda delle esigenze di impiego che dovranno essere verificate e controllate dall'Appaltatore, in relazione alle sollecitazioni dei manufatti, prima delle loro esecuzione.

Le verifiche ed i controlli dovranno essere effettuati in conformità a quanto indicato dalla normativa vigente. Per quanto si riferisce ai collegamenti previsti in progetto, sia fra gli elementi componenti una medesima struttura che fra strutture diverse (ivi compresi i collegamenti acciaio-calcestruzzo e relativi apparecchi di connessione), l'Appaltatore dovrà condurre tutte le necessarie verifiche atte a garantirne la resistenza sia con riguardo alle caratteristiche esecutive che ai materiali impiegati nel rispetto della normativa vigente in materia.

È onere dell'appaltatore la redazione dei disegni di officina, intesi come sviluppo in dettaglio degli elementi rappresentati negli elaborati di progetto, prima di procedere al montaggio delle strutture metalliche. Tali elaborati andranno sottoposti alla preventiva approvazione scritta del Progettista e del Direttore dei Lavori. Nessuna variazione è ammessa alle opere progettate sia nel loro complesso, che nei particolari, senza la preventiva approvazione scritta del Progettista e del Direttore dei Lavori. L'appaltatore ha l'obbligo di richiedere alla Direzione Lavori tempestive disposizioni per particolari o norme che eventualmente non risultassero dai disegni o dalle prescrizioni delle opere. Tutti i lavori andranno eseguiti comunque a perfetta regola d'arte secondo le eventuali ulteriori prescrizioni della Direzione Lavori.

Tutte le parti metalliche saranno finite con zincatura a caldo con le prescrizioni di seguito prescritte.

a) Zincatura a caldo

La zincatura a caldo della carpenteria in acciaio dovrà essere effettuata secondo le norme UNI EN 10326 e UNI EN ISO 1461" alle quali è fatto obbligo attenersi.

I profilati a freddo, se non reperibili già zincati, potranno essere ricavati per presso-piegatura da lamiere zincate di opportuno spessore. L'Appaltatore dovrà quindi prevedere, in fase di esecuzione, tutti gli accorgimenti quali forature, mensole, squadrette, fazzoletti, ecc. necessari per il montaggio ed il fissaggio di tutti gli elementi senza ricorrere ad interventi in opera.

b) Ritocchi

Non sono ammessi tagli o modifiche di forature con uso di cannelli ossiacetilenici, né saldature in opera. Le parti zincate eventualmente danneggiate durante i trasporti, sollevamenti e montaggi, saranno ritoccate in opera al momento stesso dell'installazione, secondo un ciclo di zincatura a freddo da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori.

c) Finiture e provini

Le superfici zincate devono presentarsi uniformi nello spessore e nel colore grigio zinco naturale, senza ossidazione alcuna, ombreggiature o altre colorazioni diverse, oppure con scorie di bagno e segni di riprese. Le scorie di saldatura devono esser preventivamente picchiettate e le saldature eseguite a regola d'arte, con cordoli regolari senza erosioni o sbavature.

Il prezzo di elenco comprende e compensa ogni e qualsiasi spesa necessaria per dare finite in opera le strutture e le opere accessorie. Sono quindi già valutati:

a) per la carpenteria in acciaio, oltre alla lavorazione, ogni sfrido, la tracciatura, il posizionamento delle dime e dei tirafondi, il montaggio, le puntellazioni e i ponteggi di qualsiasi tipo ed eseguiti a qualunque altezza, necessari esclusivamente per l'installazione degli elementi in carpenteria e opere la formazione dei collegamenti alle strutture esistenti, la livellazione tra la base delle travi e gli appoggi sulle strutture in c.a., da farsi con stesa e costipazione di malta con additivi antiritiro a componenti non ferrosi (tipo Sika Grout 212, ecc.) e la zincatura a caldo;

b) per le opere complementari o accessorie in lamiera zincata pressopiegata, i rilievi sul posto per il controllo delle sagome e degli sviluppi di progetto, la lavorazione, ogni sfrido, la posa in opera, compresi gli accessori per sostegno e fissaggio (staffe, mensole, collari; rivetti, viti, tasselli ad espansione in acciaio, ecc.) ed i ponteggi, come indicato al sub a), per il loro montaggio.

Nei prezzi dei vari articoli sono compresi tutti i trasporti di qualsiasi genere, l'innalzamento dei materiali fino al punto di impiego e l'uso dei mezzi fissi o mobili per il montaggio.

La carpenteria e le opere complementari in lamiera zincata, eseguite in conformità ai disegni di progetto ed ai particolari esecutivi predisposti, costituenti parte integrante del progetto medesimo, verranno pagate secondo le indicazioni riportate nell'Elenco Prezzi.

Nessuna variazione è ammessa ai disegni di progetto ed ai particolari costruttivi. Eventuali aggiornamenti, concordati preventivamente con la Direzione Lavori, verranno verbalizzati ed autorizzati con specifici Ordini di servizio.

Per le varianti autorizzate dalla Direzione Lavori si procederà al calcolo del peso in base ai pesi unitari teorici per i singoli elementi indicati nelle tabelle UNI e DIN.

Art. 21 SOLAI

Le coperture degli ambienti e dei vani potranno essere eseguite, a seconda degli ordini della Direzione Lavori, con solai di uno dei tipi descritti in appresso.

a) *Solai in cemento armato*. - Per tali solai si richiamano tutte le norme e prescrizioni per l'esecuzione delle opere in cemento armato.

b) Solai del tipo misto in cemento armato ed elementi laterizi forati..

c) *Solaio a lastra*. - Solaio costituito da una lastra prefabbricata in c.a. armato con rete elettrosaldata, interposti in polistirolo, armatura portante in acciaio, getto di completamento in opera.

Art. 22 CONTROSOFFITTI

I controsoffitti di qualunque tipo (ad elementi, continui con lastre preformate o da realizzare su rete) dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, seguendo le prescrizioni dettagliate della Direzione Lavori con l'impiego di mano d'opera specializzata. In genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici perfettamente orizzontali, inclinate o sagomate (secondo le prescrizioni) senza ondulazioni ed altri difetti e di evitare in modo assoluto la fondazione, in un tempo più o meno prossimo, di avvallamenti, di crinature o di altre imperfezioni. Al manifestarsi di tali difetti la Direzione Lavori avrà facoltà a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Appaltatore la rifacitura, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita.

Le caratteristiche dei materiali e le modalità di posa sono quelle specificate nella lista delle categorie di lavoro e fornitura (Elenco Prezzi).

I prezzi di elenco comprendono e compensano ogni e qualsiasi spesa necessaria, comprese impalcature, ponteggi eseguiti a qualunque altezza, forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare i controsoffitti finiti. Saranno pagati in base alla loro superficie effettiva.

Art. 23 ISOLANTI e COIBENTI in POLISTIRENE e FIBRE MINERALI

Si distinguono in:

A) materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri, ecc.);

B) materiali iniettati, stampati e applicati in sito mediante spruzzatura.

La loro composizione chimica può essere organica, inorganica e mista.

Per tutti i materiali forniti in forme geometriche predeterminate, dovranno essere dichiarate le seguenti caratteristiche fondamentali:

- dimensioni (larghezza, lunghezza, spessore);
- massa areica.

Per esse valgono le prescrizioni e/o le tolleranze stabilite nelle norme UNI o dalle specifiche progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione dei lavori e, in generale, quelle descritte nella letteratura tecnica (norme internazionali o straniere).

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni progettuali, le seguenti, ulteriori caratteristiche:

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

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824, UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica. I materiali dovranno riportare la marcatura CE.

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

Per i materiali isolanti termici dovrà essere dichiarata la resistenza tecnica specifica la quale dovrà essere entro i limiti previsti dai documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9 gennaio 1991, n° 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 e suoi FA 83-79 e 3-89.

Per i materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) dovrà essere dichiarato il coefficiente di assorbimento acustico misurato in laboratorio, secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN 20354, il quale dovrà rispondere ai valori prescritti in progetto e/o accettati dalla direzione dei lavori.

Per i materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) dovrà essere dichiarato il potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalle norme UNI 8270-6 e

UNI 8270-8, il quale dovrà rispondere ai valori prescritti in progetto e/o accettati dalla direzione dei lavori. Dovranno essere precisati, altresì, il modulo di elasticità e il fattore di perdita.

Tutti i materiali isolanti dovranno rispondere a tutte le necessarie caratteristiche in relazione alla destinazione d'uso.

I prezzi di elenco comprendono e compensano ogni e qualsiasi spesa necessaria per eseguire l'isolamento secondo le specificazioni contenute nell'elenco prezzi.

Le quantità saranno valutate a mq. per la loro superficie effettiva o a mc. per il loro volume effettivo.

Art. 24 IMERMEABILIZZAZIONI

Le membrane e i fogli e/o rotoli da applicare a freddo o a caldo, in fogli singoli o pluristrato devono rispondere alle norme UNI 9380 - 1÷2 e 8898 - 1÷7.

I prodotti solitamente forniti sotto forma di liquidi o paste devono rispondere, in relazione alle caratteristiche di ciascuno di essi, alle specifiche norme UNI che ad essi si riferiscono.

a) Impermeabilizzazioni in asfalto a freddo

La pasta di asfalto per stratificazioni impermeabilizzanti di fondazioni, muri controterra, ecc., sarà distesa a strati successivi applicandola a pennello o a cazzuola. Possono essere usate anche pistole spruzzatrici di tipo speciale. L'asfalto a freddo non va messo in opera quando la temperatura ambiente scende al di sotto dei 5 ± 10 °C o quando piove. La superficie, che dovrà sempre essere accuratamente ripulita in modo da eliminare ogni traccia di polvere, durante la stagione calda dovrà essere preventivamente inumidita onde evitare un asciugamento troppo rapido che potrebbe provocare il formarsi di screpolature. Per la prima mano di appretto, la pasta di asfalto dovrà essere diluita con acqua aggiunta nella misura del 15 ± 20 in peso. Qualora non sia possibile spolverare bene le superfici verrà data una prima mano al 50% onde fissare la residua polvere. In tal caso non è necessario inumidirle preventivamente. Ogni strato applicato dovrà essere perfettamente asciutto prima dell'applicazione dello strato successivo. Le mani dovranno essere sempre date incrociate ed il numero di esse è in aggiunta alla mano di appretto che deve essere sempre data.

L'applicazione a spatola non dovrà essere eseguita, per lo spessore prescritto, in un'unica volta ma in due passate successive, incrociate, in metà spessore ciascuna.

b) Manti prefabbricati, realizzati con guaine, a base di bitume con supporto in fibre di vetro o in "non tessuto" di fibre poliestere/poliammidiche.

L'impermeabilizzazione sarà ottenuta mediante l'impiego di un manto prefabbricato impermeabile, flessibile, di spessore compreso fra 2 e 6 mm., avente tutti i requisiti necessari a garantirne la stabilità e la durata nel tempo e le caratteristiche previste. Il manto fornito in teli, verrà applicato al piano livellato continuo, riscaldando la parte esterna del manto, di mano in mano che viene srotolato, con una fiamma al propano ed appoggiandolo sulla superficie da

impermeabilizzare. Particolare attenzione dovrà essere prestata durante la saldatura a fiamma delle giunzioni che verranno eseguite mediante sormonto di $6 \div 8$ cm. Dove si prevedono dei movimenti di assestamento e di dilatazione sarà sufficiente provvedere alla saldatura a strisce od a chiazze, ed eseguire la saldatura perimetrale.

c) Manti impermeabili realizzati con guaina di gomma butilica

Potranno essere richiesti, per l'esecuzione dei manti, quattro metodi di installazione delle guaine di cui al presente punto c).

- 1) Senza nessuna adesione alla superficie sottostante di supporto, con ghiaia come strato finale protettivo.
- 2) Adesione parziale al supporto (a punti o a strisce di adesivo).
- 3) Adesione completa al supporto.
- 4) Fissaggio meccanico al supporto, prevalentemente per superfici verticali.

Per l'adesione della guaina al supporto può essere usato sia adesivo a caldo, costituito da bitume e gomma, sia adesivo a freddo contenente solventi. L'uso di questo ultimo, con l'ausilio di nastro di gomma non vulcanizzato, è indispensabile per saldare i teli fra loro. Per ottenere l'adesione della guaina al supporto, per grandi installazioni, deve essere usata la miscela di bitume, mentre l'adesivo a freddo sarà impiegato per piccoli lavori o in quei casi in cui l'adesivo a caldo non è indicato.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'attendere l'evaporazione del solvente, dopo l'applicazione dell'adesivo al foglio ed al supporto, prima di procedere all'accostamento ed alla mutua pressione delle superfici da saldare. Il nastro di gomma cruda, con adesivo solvente, dovrà essere impiegato per realizzare un'aderenza di sicura efficacia, tra foglio e supporto, vicino agli angoli, lungo i bordi, su superfici irregolari, in prossimità degli imbocchi dei pluviali, ecc.

Le giunzioni fra i teli verranno effettuate per sovrapposizione testa a testa di ampiezza non minore a cm 10. Per l'attacco dei manti impermeabili, realizzati con guaine in gomma butilica, alle superfici verticali di perimetro, quando queste sono in muratura e di un'altezza per cui non è previsto il risvolto del manto, possono venire impiegati i profili di alluminio, muniti di tutti i necessari accessori per il montaggio e posti in opera sigillando il lembo superiore del profilo, dove tocca la struttura verticale cui è collegato, con il mastice idoneo suggerito dalla Casa Produttrice del profilo. In tutti gli altri casi, sia si tratti di murature di altezza limitata che di bordature costruite con elementi di lamiera zincata pressopiegata, il manto va risvoltato sulla testata del bordo e ripiegato anche verso il lato esterno per circa $5 \div 6$ cm. La scossalina superiore (in alluminio o lamiera preverniciata) sarà pertanto solo un'opera di finitura.

I prezzi di elenco comprendono e compensano ogni e qualsiasi spesa necessaria per realizzare le impermeabilizzazioni e le opere ad esse accessorie secondo le prescrizioni esecutive sopraindicate e con gli oneri ad esse inerenti e conseguenti, sia con riferimento a

particolari magisteri ed ai ponteggi eseguiti a qualsiasi altezza, che alla fornitura dei materiali ed alla loro posa in opera.

La misurazione delle impermeabilizzazioni sarà eseguita a mq. di superficie effettiva del manto. Per tutti i manti di cui al punto b) l'Elenco dei Prezzi fissa il compenso comprensivo della barriera.

Qualora detti manti venissero richiesti sprovvisti di barriera al vapore, dal relativo prezzo di Elenco verrà detratto l'importo corrispondente all'esecuzione della medesima.

Sono esclusi dal prezzo dei manti tutte le opere di lattoneria zincata o in alluminio di supporto o di finitura ed i profili speciali tipo ALWITRA, che verranno compensati a parte.

Art. 25 PAVIMENTI

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente complanare o, se del caso, seguendo le opportune pendenze secondo quanto indicato dalla Direzione Lavori ed osservando scrupolosamente le disposizioni che di volta in volta saranno impartite dalla Direzione Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Impresa avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona ai locali e ciò anche per i pavimenti costruiti da altre Ditte. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Impresa dovrà a sua cura e spesa ricostruire le parti danneggiate.

A lavoro ultimato i pavimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

Art. 26 SOTTOFONDI

Il piano destinato alla posa dei pavimenti, di qualsiasi tipo essi siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria.

Il sottofondo potrà essere costituito, secondo gli ordini della Direzione Lavori, da un massetto in sabbia e cemento (inerte max 0,8) e cemento 325, dosato con kg 200 di cemento per mc e

con 30 kg per mc di fluidificante tipo PZ 500 gettato a più riprese (a seconda delle fasi esecutive), di spessore minimo di 4 cm in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno dieci giorni; si dovrà provvedere al taglio dei giunti di dilatazione con campitura di mt 4,00x4,00 circa. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o di cemento..

Il sottofondo verrà armato, ove necessario (in particolare nelle zone sottoposte a carichi pesanti), con rete elettrosaldata filo di diametro 5 mm. e maglie 10x10 compreso fogli di polietilene (sopra per almeno 5 giorni dopo il getto).

Nel caso si presentino fenomeni di sfarinamento della superficie potrà essere prescritta dalla Direzione Lavori la demolizione e il rifacimento del sottofondo.

Quando i pavimenti dovessero poggiare sopra materie comunque compressibili, il massetto dovrà essere costituito da uno strato di conglomerato di congruo spessore, da gettare sopra un piano ben costipato e fortemente battuto, in maniera da evitare qualsiasi successivo cedimento.

Art. 27 **RIVESTIMENTI di PARETI**

I rivestimenti in materiale di qualsiasi genere dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dall'Amministrazione appaltante e conformemente ai campioni che verranno volta a volta eseguiti, a richiesta della Direzione Lavori.

Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti alla superficie di incollaggio.

Pertanto, i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua fino a saturazione e, dopo aver bagnato abbondantemente le pareti alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con opportuni collanti idonei al tipo di locale dove vengono posati.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con idonei prodotti, escluso quindi il cemento bianco, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutti gli eventuali gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli, con eventuali listelli, cornici, ecc.

A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

Art. 28 **OPERE in 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 Lavori all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) e quelle essenziali della specie prescelta.

Prima di cominciare i lavori, qualora non si sia provveduto in merito avanti l'appalto da parte dell'Amministrazione appaltante, l'Impresa 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 Lavori, 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'Impresa all'atto dell'esecuzione e quest'ultima 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 Lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'Impresa 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'Impresa stessa, sino ad ottenere l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura.

Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'Impresa di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione Lavori alle strutture rustiche esistenti e di segnalare tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando essa Impresa in caso contrario unica responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Essa avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione Lavori.

Art. 29 **MARMI e PIETRE NATURALI**

Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, congiunzioni senza risalti e piani perfetti.

Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere di norma lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomiciate.

I marmi colorati devono presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta.

Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchia aperta a libro o comunque giocata.

Art. 30 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 Lavori con particolare attenzione nelle saldature e bollature. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribattiture, 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 mezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera, zincata a caldo.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Impresa sarà in ogni caso obbligata a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo essa responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

a) *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 diritti, 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 chiodati ai regoli di telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

b) *Infissi in ferro.* - Gli infissi per finestre, vetrate ed altro potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati.

In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire l'Amministrazione. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a wasistas, come 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 maschiature 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. 31 OPERE da VETRAIO

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'Impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatili alla 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, a prezzi di tariffa.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della Direzione Lavori, sarà a carico dell'Impresa.

Art. 32 OPERE da STAGNAIO

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, 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.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione, 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 o preverniciati a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa Direzione Lavori ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Impresa 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 ottenere l'approvazione da parte della Direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

Art. 33 **TUBAZIONI e CANALI di GRONDA**

a) *Tubazioni in genere.* - Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno seguire il minimo percorso compatibile col 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 di 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 interrate all'esterno dell'edificio dovranno ricorrere ad una profondità di almeno 1 m 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 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'Impresa, e nel caso che si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultima.

Così pure a carico dell'Impresa è 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.

b) *Fissaggio delle tubazioni.* - 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 1 m.

Le condutture interrate poggieranno, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori, o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da un 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 nell'esatta posizione stabilita.

Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

c) *Tubazioni in lamiera di ferro zincato.* - Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a 4.5 kg/m², con l'unione "ad aggraffatura" lungo la generatrice e giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di 5 cm).

d) *Tubazioni in ferro.* - Saranno del tipo "saldato" o "trafilato" (Mannesmann), a seconda del tipo e importanza della conduttura, 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.

e) *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'ingiro, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

f) *Tubazioni di P.V.C. per linee verticali.* - Le giunzioni possono essere a bicchiere con anello di gomma o ad incollaggio. Esse sono staffate ad opportune distanze con cravatte che consentono il supporto e nello stesso tempo lo scorrimento delle condotte:

1) *giunzione con anello di gomma*, la guarnizione deve essere di materiale elastomerico e posta in una apposita sede ricavata nel bicchiere stesso. Tale guarnizione dovrà assicurare la perfetta tenuta idraulica come prescritto nelle norme UNI 7448/75;

2) *guarnizione ad incollaggio*, per tale operazione bisogna provvedere ad una accurata pulizia delle parti da congiungere assicurandosi che esse siano integre e quindi spalmare sia l'interno del bicchiere che l'esterno del codolo con apposito collante.

Siccome la giunzione ad incollaggio crea un sistema rigido bisogna provvedere all'inserimento di un giunto di dilatazione ad opportune distanze; in particolare nei fabbricati civili e per scarichi caldi o promiscui uno ogni tre metri. Per altre condizioni seguire le norme UNI 7448/75;

g) *Tubazioni di P.V.C. per linee interrate.* - Nei casi in cui il terreno originario sia di natura aspra o ciottolosa si dovrà provvedere a disporre un piano di posa sabbioso ed inoltre ricoprire la tubazione con lo stesso materiale sino ad una altezza di 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo.

Al fine di assicurare, nel modo migliore, un sistema di tipo flessibile, le tubazioni dovranno essere dotate di giunto con anello di gomma inserito nel bicchiere facente parte integrante del tubo stesso.

h) *Tubazioni in polietilene per linee interrate.* - Le giunzioni possono avvenire per polifusione o per mezzo di manicotti di materiale plastico o metallico.

Per la posa in opera in terreni ciottolosi, aspri e tali da non garantire una omogenea e continua aderenza con il tubo, bisognerà formare un letto sabbioso di posa ed inoltre ricoprire la tubazione con lo stesso materiale sino ad una altezza di 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo stesso;

i) *Canali di gronda.* - Potranno essere in lamiera di ferro zincato e dovranno essere posti con le esatte pendenze che verranno prescritte dalla Direzione Lavori.

Quelli in lamiera zincata verranno sagomati in tondo od a gola con riccio esterno ovvero a sezione quadra e rettangolare, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori, e forniti in opera con le occorrenti unioni o risvolti per seguire la linea di gronda, i pezzi speciali di imboccatura, ecc. e con robuste cicogne in ferro per sostegno, modellati secondo quanto sarà disposto e murate o fissate alle armature della copertura a distanze non maggiori di 0.60 m. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura a ottone a perfetta tenuta o siliconate a seconda delle prescrizioni della Direzione Lavori.

Art. 34 OPERE da PITTORE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici e precisamente da raschiature, scrostature, 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, quindi 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 stesura di una mano di primer su tutta la superficie zincata.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, 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 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.

La pitturazione delle superfici in calcestruzzo dovrà essere eseguita con prodotti idonei e certificati e la pitturazione dovrà avvenire in un numero non inferiore a tre mani.

In caso di contestazione, qualora l'Impresa non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Impresa stessa. Comunque essa ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa 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 ripetere eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della Direzione Lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Art. 35 **NORME GENERALI per la POSA 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, nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione.

Art. 36 **COLLOCAMENTO di MANUFATTI in METALLO**

I manufatti in metallo, quali infissi di porte, finestre, vetrate, ecc., saranno collocati in opera con gli stessi accorgimenti e cure, per quanto applicabili, prescritti per le opere in legno.

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo di controtelaio, l'Impresa avrà l'obbligo, a richiesta della Direzione Lavori, di eseguire 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.

Art. 37
COLLOCAMENTO di MANUFATTI in MARMO e PIETRE

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti le sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui venga incaricata della sola posa in opera, l'Impresa dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino a collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc. Essa pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scolini, pavimenti, ecc., restando obbligata a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a risarcirne il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la riparazione non fosse possibile.

Per ancorare i diversi pezzi di marmo o pietra si adoperano grappe, perni e staffe in ferro zincato o stagnato od anche in ottone o rame, di tipi e dimensioni adatti allo scopo cui saranno assoggettati e di gradimento della Direzione Lavori.

Tali ancoraggi saranno fissati saldamente ai marmi o pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle murature di sostegno con malta cementizia. I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, in modo che non rimangano vuoti di alcuna entità. La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti, ecc.

E' vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa, tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi, come pure è vietato l'impiego della malta cementizia per l'allettamento dei marmi.

L'Impresa dovrà usare speciali cure ed opportuni accorgimenti per il fissaggio o il sostegno di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc. in cui i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelli in cemento armato in specie. In tale caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocati in opera prima del getto ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali norme che saranno all'uopo impartite dalla Direzione Lavori e senza che l'Impresa abbia diritto a pretendere compensi speciali.

Tutti i manufatti di qualsiasi genere dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla Direzione Lavori. Le connessioni ed i collegamenti, eseguiti a perfetto combaciamento secondo le migliori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera; i piani superiori delle pietre o marmi posti all'interno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la Direzione Lavori.

Sarà in ogni caso a carico dell'Impresa, anche quando essa avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e

incamerazioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, ovvero che venga eseguita in un tempo successivo, senza che l'Impresa possa accampare pretese di compensi speciali oltre quelli previsti dalla tariffa

Art. 38

NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE

Le quantità delle varie specie di opere comprese nell'Appalto saranno determinate a numero o con misure geometriche corrispondente a quanto indicato e previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto e dall'Elenco dei Prezzi Unitari allegati al Progetto Esecutivo.

Nel prezzo dei lavori valutati a misura dovranno intendersi comprese tutte le spese per la fornitura, carico, trasporto, scarico, lavorazione e posa in opera dei vari materiali, tutti i mezzi e la mano d'opera necessari, le imposte di ogni genere, le indennità di cava, le indennità di discarica, i passaggi provvisori, le occupazioni per l'impianto dei cantieri, le opere provvisorie di ogni genere ed entità, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e quant'altro possa occorrere per dare le opere compiute a regola d'arte.

Per le opere o provviste compensate a corpo il prezzo convenuto è fisso ed invariabile, senza che le parti contraenti possano invocare alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla qualità di dette opere o provviste.

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno effettuate solo per lavori secondari. Tali prestazioni verranno comunque eseguite solo a seguito di preciso ordine di servizio od autorizzazione preventivata da parte della Direzione Lavori.

Per tutte quelle opere o somministrazioni che in avanzamento di lavoro non si potessero più accertare, come pure la misurazione di tutto ciò che deve essere valutato prima della messa in opera, l'Appaltatore dovrà richiedere per tempo la misura in contraddittorio alla Direzione Lavori, riconoscendo convenuto che, qualora tali opere o somministrazioni non venissero esattamente valutate per ritardo di accertamento, l'Appaltatore dovrà accettare la valutazione della Direzione Lavori.

2) Oneri compensati nei prezzi di Elenco e norme per la misurazione

I prezzi di Elenco comprendono e compensano ogni spesa e trasporto, carico e scarico, lavorazione, sollevamento, posa in opera e sfrido. E' anche compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro e la sua fornitura.

I relativi prezzi verranno applicati al peso determinato dallo sviluppo dei ferri componenti le armature, computando le sole sovrapposizioni necessarie. Il peso della rete elettrosaldata verrà determinato valutando il quantitativo posto effettivamente in opera, attenendosi, per il peso unitario a metroquadrato, alle tabelle normalizzate del produttore.