



# COMUNE DI PADOVA

---

## AREA LL.PP.

Settore Edilizia Pubblica e Impianti Sportivi

### PROGETTO ESECUTIVO

## RESTAURO DELLA COPERTURA E DELLE FACCIATE DELLA SCUOLA PRIMARIA C. ARRIA IN VIA WIEL, 17

IMPORTO COMPLESSIVO: € 250.000,00

| N° Progetto<br><b>000</b><br><br>Nome file<br><br>Data<br><b>2/11/2017</b>               | CUP<br>H92F17000010004<br><br>LLPP EDP 2017/071 | Elaborato<br><br><b>Capitolato speciale d'appalto</b> |                       |
|--|---|---|-----------------------|
| Progettista  | Rup   | Capo Settore  | Capo Area             |
| Arch. Vincenzo Pizzo<br>Collaboratori<br>geom. Ermes Gobbato<br>geom. Massimiliano Maulu | Geom. Renato Gallo                              | Arch. Luigino Gennaro                                 | Arch. Luigino Gennaro |

## **INDICE ARTICOLI**

|  |                    |
|--|--------------------|
| ARTICOLO N° 1 - OGGETTO DELL'APPALTO                           | <a href="#">6</a>  |
| ARTICOLO N° 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO                         | <a href="#">6</a>  |
| ARTICOLO N° 3 – QUALIFICAZIONE CATEGORIE DI LAVORO             | <a href="#">6</a>  |
| ARTICOLO N° 4 – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO | <a href="#">6</a>  |
| ARTICOLO N° 5 CONSEGNA DEI LAVORI                              | <a href="#">7</a>  |
| ARTICOLO N° 6 - DESCRIZIONE LAVORI                             | <a href="#">9</a>  |
| ARTICOLO N° 7 – SCAVI IN GENERE                                | <a href="#">11</a> |
| ARTICOLO N° 8 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI                        | <a href="#">11</a> |
| ARTICOLO N° 9 – MURATURE IN GENERE                             | <a href="#">12</a> |
| ARTICOLO N° 10 – CONTROSOFFITTI                                | <a href="#">12</a> |
| ARTICOLO N° 11 - IMPERMEABILIZZAZIONI                          | <a href="#">12</a> |
| ARTICOLO N° 12 - INTONACI                                      | <a href="#">12</a> |
| ARTICOLO N° 13 – PAVIMENTI                                     | <a href="#">12</a> |
| ARTICOLO N° 14 – PITTURE E VERNICI                             | <a href="#">13</a> |
| ARTICOLO N° 15 – RIVESTIMENTI DI PARETI                        | <a href="#">15</a> |
| ARTICOLO N° 16 – OPERE IN MARMO E PIETRE, NORME GENERALI       | <a href="#">15</a> |
| ARTICOLO N° 17 – INFISSI IN LEGNO – NORME GENERALI             | <a href="#">16</a> |
| ARTICOLO N° 18 – OPERE IN FERRO – NORME GENERALI               | <a href="#">16</a> |
| ARTICOLO N° 19 - SERRAMENTI IN ALLUMINIO                       | <a href="#">16</a> |
| ARTICOLO N° 20 – OPERE DA VETRAIO                              | <a href="#">17</a> |
| ARTICOLO N° 21 – TUBAZIONI VARIE                               | <a href="#">18</a> |

|  |                    |
|--|--------------------|
| ARTICOLO N° 22 – CORPI SCALDANTI   | <a href="#">19</a> |
| ARTICOLO N° 23 – RIVESTIMENTI E COIBENTAZIONI                                    | <a href="#">19</a> |
| ARTICOLO N° 24 - IMPIANTO IDRICO   | <a href="#">19</a> |
| ARTICOLO N° 25 – RACCORDI E CONGIUNZIONI   | <a href="#">20</a> |
| ARTICOLO N° 26 – SARACINESCHE E RUBINETTI  | <a href="#">20</a> |
| ARTICOLO N° 27 – APPARECCHI SANITARI   | <a href="#">20</a> |
| ARTICOLO N° 28 – RETE ANTINCENDIO  | <a href="#">21</a> |
| ARTICOLO N° 29 IMPIANTO ELETTRICO  | <a href="#">21</a> |
| ARTICOLO N° 30 - - NORME GENERALI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI | <a href="#">28</a> |
| ARTICOLO N° 31 - SCAVI   | <a href="#">28</a> |
| ARTICOLO N° 32 – RILEVATI E RINTERRI   | <a href="#">29</a> |
| ARTICOLO N° 33 - DEMOLIZIONI   | <a href="#">29</a> |
| ARTICOLO N° 34 – MURATURE E TRAMEZZI   | <a href="#">29</a> |
| ARTICOLO N° 35 - CONTROSOFFITTI  | <a href="#">29</a> |
| ARTICOLO N° 36 - PAVIMENTI   | <a href="#">30</a> |
| ARTICOLO N° 37 - RIVESTIMENTI  | <a href="#">30</a> |
| ARTICOLO N° 38 – PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI                                  | <a href="#">30</a> |
| ARTICOLO N° 39 - INTONACI  | <a href="#">30</a> |
| ARTICOLO N° 40 – TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE                        | <a href="#">31</a> |
| ARTICOLO N° 41 - SERRAMENTI  | <a href="#">31</a> |
| ARTICOLO N° 42 – LAVORI IN METALLO   | <a href="#">31</a> |
| ARTICOLO N° 43 – VETRI E CRISTALLI   | <a href="#">31</a> |
| ARTICOLO N° 44 – TUBAZIONI IN ACCIAIO  | <a href="#">32</a> |
| ARTICOLO N° 45 – TUBAZIONI IN PHED, PVC E POLIETILENE                            | <a href="#">32</a> |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| ARTICOLO N° 46 – APPARECCHIATURE IDRO SANITARIE               | <a href="#"><u>32</u></a> |
| ARTICOLO N° 47 – IMPIANTO ELETTRICO                           | <a href="#"><u>32</u></a> |
| ARTICOLO N° 48 – ASSISTENZA MURARIA OPERE DA IDRAULICO        | <a href="#"><u>32</u></a> |
| ARTICOLO N° 49 – ASSISTENZA MURARIA OPERE DA ELETTRICISTA     | <a href="#"><u>32</u></a> |
| ARTICOLO N° 50 – MANO D’OPERA E MATERIALI- LAVORI IN ECONOMIA | <a href="#"><u>33</u></a> |
| ARTICOLO N° 51 - NOLEGGI                                      | <a href="#"><u>33</u></a> |
| ARTICOLO N° 52 - TRASPORTI                                    | <a href="#"><u>33</u></a> |
| ARTICOLO N° 53 ORDINE DA TENERSI NELL’ANDAMENTO DEI LAVORI    | <a href="#"><u>35</u></a> |
| ARTICOLO N° 54 - ESECUZIONE DEI LAVORI                        | <a href="#"><u>35</u></a> |
| ARTICOLO N° 55 GESTIONE CANTIERE                              | <a href="#"><u>35</u></a> |

|   |
|---|
| <p><b>CAPO PRIMO</b></p> <p><b>Oggetto ed ammontare dell'appalto</b></p> <p><b>Disposizioni particolari riguardanti l'appalto</b></p> |
|---|

#### **Articolo n° 1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto lavori di **LAVORI DI RESTAURO DELLA COPERTURA E DELLE FACCIATE DELLA SCUOLA PRIMARIA "CESAROTTI ARRIA", VIA WIEL 17**

#### **Articolo n° 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo globale dei lavori compresi nell'appalto ammonta presuntivamente a € **210.000,00** al netto dell'I.V.A.

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| LAVORI                 | € 186.000,00        |
| Oneri per la sicurezza | € 24.000,00         |
| Importo globale lavori | <b>€ 210.000,00</b> |

La stima dei costi è stata effettuata in modo analitico per voce singola a misura.  
I prezzi unitari delle singole voci fanno riferimento al Prezzario Regione Veneto 2013 o ad analisi basate su detto Prezzario. Per eventuali voci non riportate all'interno del Prezzario indicato si è provveduto alla formulazione dei prezzi basati su analisi dei costi desunte da indagini di mercato.

#### **Articolo n° 3 - QUALIFICAZIONE CATEGORIE DI LAVORO**

Categorie:

|             |                       |              |                      |     |
|-------------|-----------------------|--------------|----------------------|-----|
| <b>OG1</b>  | Opere edili ed affini | € 177.389,70 | Incidenza manodopera | 40% |
| <b>OS30</b> | Opere elettriche      | € 8.610,30   | Incidenza manodopera | 30% |

#### **Articolo n° 4 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti (nazionali, regionali, provinciali e comunali) e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici.

L'Appaltatore, con la sottoscrizione del presente capitolato dichiara di accettare tutte le norme che regolano il presente appalto e quelle del progetto per quanto attiene alla sua

perfetta esecuzione. Con l'accettazione dei lavori l'appaltatore dichiara altresì di possedere i mezzi necessari per l'esecuzione delle opere a perfetta regola d'arte con le più aggiornate tecniche d'intervento.

Nell'accettare i lavori indicati nell'art. 6 ("descrizione sommaria dei lavori") del presente capitolato l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna:

- di aver preso piena conoscenza delle opere da eseguire, di aver eseguito il sopralluogo degli immobili ovvero dei siti oggetto di intervento e di avere accertato le condizioni sia dei corpi di fabbrica sia degli impianti;
- di aver valutato le condizioni di viabilità e di accesso;
- di avere stimato, nella formulazione dell'offerta, tutte le circostanze e i fattori che potrebbero, in qualche misura, influire sulla determinazione dei costi sia della manodopera sia delle forniture e dei noleggi;
- di aver accuratamente esaminato tutte le condizioni del presente Capitolato speciale di appalto, gli elaborati progettuali, la documentazione allegata e tutto quanto fornito dalla stazione appaltante al fine di valutare l'appalto in questione;
- di avere valutato adeguati e sufficienti i tempi del programma dei lavori tenendo conto anche di eventuali condizioni climatiche avverse.

#### **Articolo n° 5 CONSEGNA DEI LAVORI**

In considerazione del fatto che, durante l'esecuzione delle opere l'edificio possa risultare occupato dagli utenti della scuola, la consegna dei lavori ai sensi dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. 50/2016 potrà essere eseguita con successivi verbali di consegna parziale, senza che per tale ragione l'Appaltatore possa pretendere compensi speciali o diversi da quelli contemplati nei prezzi di offerta, essendosi tenuto conto dei maggiori oneri dipendenti da tali circostanze.

La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

|   |
|---|
| <p><b>CAPO SECONDO</b><br/><b>Descrizione delle lavorazioni</b></p> |
|---|



## **Articolo n° 6 - DESCRIZIONE LAVORI**

Revisione del manto di copertura mediante:

A) Ripassatura del manto di copertura in coppi, con la sostituzione di quelli deteriorati con altri simili (eventualmente provenienti da altri siti) e il riutilizzo di quelli integri;

B) Revisione ed eventuale sostituzione di parti della struttura secondaria costituita da moraletti e tavelloni in laterizio ove risultino deteriorati:

- Verifica e restauro della struttura portante lignea, con i seguenti interventi:
  - 1) Trattamento curativo e preventivo antinsetti e antimuffa;
  - 2) Consolidamento della massa lignea delle travi;
  - 3) Ricostruzione di teste di capriata ove risulti necessario con due metodologie di intervento a seconda della gravità dello stato di conservazione, nel modo seguente:
    - a) Tecnica delle protesi con formulati epossidici- mediante asportazione della parte marcia e reintegrazione con betoncino epossidico a base di inerti minerali e vegetali, previa disposizione di idonea armatura;
    - b) Tecnica con protesi di legno antico- mediante asportazione della parte marcia e reintegrazione con uno spezzone di trave antico della stessa specie legnosa, oppure con un elemento ligneo nuovo.
  - 4) Sostituzione travi in legno: sostituzione di travi e travetti per realizzazione di nuovi impalcati/coperture in sostituzione di materiale avariato, con idonei trattamenti antitarlo e antimuffa.

C) Restauro delle facciate esterne, mediante l'esecuzione di rappezzi di intonaco mancanti, consolidamento degli intonaci esistenti. Tinteggiatura con pitture al quarzo, previa campionatura a scelta della D.L.

D) Rimozione di alcuni intonaci interni ammalorati ed esecuzione di rappezzi di nuovo intonaco. Rimozione dei pannelli della struttura esistente dimensioni (cm 60 x 120), posa in opera di nuovi pannelli di delle dimensioni cm. 60X60, previa interposizione di lamella divisoria.

E) Rimozione di vecchie lampade su aule e corridoi, posa in opera di nuove lampade a Led ad incasso nel controsoffitto.

|   |
|---|
| <p><b>CAPO TERZO</b><br/><b>Prescrizioni tecniche</b></p> |
|---|

## **Articolo n° 7 - SCAVI IN GENERE**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltretutto, totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Impresa 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.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione dei lavori, 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 al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

## **Articolo n° 8 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Impresa 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'Amministrazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro posizionamento e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, con i prezzi indicati nell'offerta.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Impresa essere trasportati fuori del cantiere alle pubbliche discariche.

#### **Articolo n° 9 - MURATURE IN GENERE**

I mattoni all'atto del loro impiego debbono essere abbondantemente bagnati sino a sufficiente saturazione. Essi devono mettersi in opera con le connessioni alternate in corsi ben regolati e normali alla superficie esterna, posandoli sopra uno strato di malta e premendoli sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessioni, la larghezza delle connessioni deve essere compresa tra 5 e 8 mm.

Le malte cementizie da impiegarsi per l'esecuzione della muratura debbono essere dosate a 400 Kg di cemento classe 325 o 425 per mc di sabbia.

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.

Sulle aperture di vani di porte e finestre saranno collocati degli architravi in laterizio o in cemento armato delle dimensioni idonee.

#### **Articolo n° 10 - CONTROSOFFITTI**

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici orizzontali, senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di distacchi.

#### **Articolo n° 11 - IMPERMEABILIZZAZIONI**

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'Impresa, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino.

#### **Articolo n° 12 - INTONACI**

Gli intonaci verranno eseguiti dopo una accurata pulizia e bagnatura della parete. Per ottenere la regolarità dei piani, prima della stesa, si formeranno fasce di guida in numero sufficienti. Nell'esecuzione del lavoro verrà applicato un primo strato di malta (rinzafo) gettato con forza in modo che possa bene aderire alla muratura. Quando questo primo strato sarà alquanto asciutto si applicherà il secondo strato che verrà steso con la cazzuola e regolarizzato con il frattazzo. Gli intonaci non dovranno mai presentare screpolature, irregolarità, ecc. restando a carico dell'Appaltatore il parziale o totale rifacimento nel caso presentassero i difetti sopra descritti o non aderissero perfettamente alla parete.

#### **Articolo n° 13 - PAVIMENTI**

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottofondo 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 nei locali; 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 spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei lavori i campionari dei pavimenti che saranno prescritti.

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

Il sottofondo dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 giorni. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate.

#### **Articolo n° 14 - PITTURE E VERNICI**

##### **PITTURE**

Le pitture dovranno di norma, costituirsi da un pigmento, un veicolo o legante, un diluente e un seccante. In taluni casi, al composto, potrà essere aggiunto un antifermentativo o degli antimuffa. Il pigmento dovrà essere, generalmente, di origine inorganica o artificiale. Il potere coprente richiesto alle pitture sarà determinato dal pigmento e dalle cariche.

##### **Pitture a colla o tempera**

Dovranno costituirsi di sospensioni acquose di pigmenti, cariche (calce, gesso, carbonato di calcio finemente polverizzati), e leganti a base di colle naturali (caseina, colla di pesce, latte, colla di farina ecc.) o sintetiche (colle viniliche, acriliche o di altro tipo di sintesi).

Dovranno essere, preferibilmente, utilizzate su pareti interne intonacate perfettamente asciutte. In relazione alle modalità realizzativi questa pittura potrà essere suddivisa in tre tipi: quella che si ottiene “stemperando” i colori in acqua e aggiungendo in un secondo momento il legante (ovvero la colla); quella che si ottiene tingeggiando con pigmenti precedentemente stemperati in acqua e poi a

soluzione asciutta vaporizzando soluzioni molto diluite di colla e quella ottenuta dalla stesura della miscela ottenuta dall'impasto unico di colla colori ed acqua.

Il prodotto utilizzato, in ogni caso, dovrà possedere buona adesività al fine di eliminare lo scrostamento al contatto, buon potere coprente permettere sia la sovrapposizione dei colori sia, gli eventuali ritocchi, buona resistenza all'azione dell'acqua e dell'umidità, soprattutto se estesa all'esterno, brillantezza di colore e resistenza nel tempo.

##### **Pitture ad olio**

Potranno comporsi di oli, resine sintetiche, pigmenti e sostanze coloranti. Rispetto alla tinteggiatura a tempera, dovrà presentare una maggiore elasticità e quindi capacità di seguire le eventuali deformazioni del fondo e presentare, inoltre, notevole impermeabilità e capacità di ritocco senza che i colori si mescolino tra loro in modo incontrollabile. Dovranno possedere un

alto potere coprente, risultare resistenti all'azione degradante dell'atmosfera, delle piogge acide, dei raggi ultravioletti.

#### Pitture cementizie

Si comporranno di sospensioni acquose di cementi bianchi, resine acriliche in emulsione, cariche micronizzate, pigmenti inorganici ed additivi chimici (antialga e antimuffa) in polvere. Dovranno essere preparate in piccoli quantitativi a causa del velocissimo tempo di presa. L'applicazione dovrà concludersi entro 30 minuti dalla preparazione, prima che avvenga la fase di indurimento. Terminata

tale fase sarà fatto divieto diluirle in acqua per eventuali riutilizzi. Il film essiccato di queste pitture, presenterà una bassa porosità che lo renderà particolarmente indicato per il trattamento e la protezione di strutture in cemento armato, dall'azione aggressiva

dell'anidride carbonica. Inoltre il suo basso assorbimento d'acqua permette di preservare i supporti dall'azione di usura dovuta all'azione di "gelo-disgelo". Il tipo di finitura satinata permetterà di uniformare l'aspetto cromatico di getti non omogenei di

calcestruzzo senza coprirne il disegno. Nel caso in cui si proceda alla tinteggiatura di fabbriche come manufatti di dichiarato interesse storico, artistico, archeologico, o documentario posti sotto tutela, ovvero su manufatti sottoposti ad interventi di conservazione e restauro, l'utilizzo di pitture cementizie dovrà essere vietato.

#### Pitture emulsionate

Emulsioni o dispersioni acquose che si costituiranno di pigmenti organici o inorganici, di cariche (carbonati di calcio, silicati di alluminio, polveri di quarzo ecc.) e da additivi sospesi in una resina sintetica (acrilica o acetoviniliche-versatiche). Poste in commercio come paste dense, da diluirsi in acqua al momento dell'impiego, dovranno essere in grado di realizzare sia forti spessori sia film sottilissimi. Potranno essere utilizzate su superfici interne ed esterne, in questo ultimo caso dovranno possedere una spiccata resistenza all'attacco fisico-chimico operato dagli agenti inquinanti. Queste pitture dovranno risultare impermeabili ed il loro degrado avverrà per filmazione od spogliamento-spellatura. Dovranno essere applicate con maestria e possedere colorazione uniforme.

Potranno essere applicate anche su calcestruzzi, legno, cartone ed altri materiali. Non dovranno mai essere applicate su strati preesistenti di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto.

Idropittura (pittura all'acqua, pitture lavabili) a base di copolimeri acrilici Pitture in cui il legante dovrà essere costituito da una dispersione acquosa di resine sintetiche (soprattutto copolimeri acrilici) con pigmenti che potranno essere organici ad alto potere coprente o inorganici (ad es., farina di quarzo, caolino, biossido di titanio ecc.) comunque molto coprenti con l'aggiunta di additivi reologici ed antimuffa. Questo consentirà di dare luogo a coloriture "piatte" con un effetto "cartonato". Le cariche dovranno essere costituite da materiali inerti, stabili rispetto all'acidità degli ambienti inquinanti.

Le caratteristiche principali di questa pittura saranno: aspetto opaco-serico, ottima adesione al supporto, insaponificabile, ottimo potere riempitivo, resistenza agli alcali ed agli agenti aggressivi dell'inquinamento, resistenza all'attacco di funghi, muffe e batteri, superlavabile (resiste ad oltre 500 cicli di spazzola), eccellente stabilità di tonalità delle tinte e non ingiallente, resistenza ai raggi

ultravioletti. Questo tipo di pittura risulterà idonea su intonaco civile di malta bastarda, cementizia o equivalente, intonaco a gesso, nuovo o già rivestito con altre pitturazioni (previa preparazione con pulizia ed applicazione di idoneo fissativo uniformante e/o consolidante), elementi prefabbricati in conglomerati cementizi a superficie compatta, uniforme e piana, legno truciolare. Nel caso in cui si proceda alla tinteggiatura di manufatti di chiaro interesse storico, artistico, archeologico, o documentario posti sotto tutela, se non diversamente specificato dalla D.L., dovrà essere vietato l'utilizzo di idropitture acriliche.

#### Boiacca passivante

Boiaccia passivante anticarbonatante, pennellabile per la protezione dell'armatura di strutture in cemento armato normalmente caratterizzata da colori vivaci (arancio, azzurro, verde ecc.). Il prodotto potrà essere monocomponente, esente da nitrati, da miscelare con sola acqua (quantità variabile tra 0,3 e 0,5 l/kg), o bicomponente (A = miscela di cemento o leganti idraulici ad elevata resistenza, polveri silicee con idonea curva granulometrica, inibitori di corrosione, B = polimeri in dispersione acquosa; rapporto tra A e B variabile da 2:1 a 3:1); in ogni caso le caratteristiche minime della boiaccia dovranno essere: adesione all'armatura ed al cls > 2,5 N/mm<sup>2</sup>, resistenza alla nebbia salina dopo 120 h nessuna corrosione, pH > 12, tempo di lavorabilità a 20°C e 50% U.R. circa 40-60 min, temperatura limite di applicazione tra +5°C e +35°C, classe zero di reazione al fuoco.

Lo strato minimo di protezione di tale pittura dovrà essere di almeno 1 mm.

## VERNICI

Per vernice dovranno intendersi tutti gli impregnanti, i consolidanti e gli idrorepellenti; in genere utilizzati su legno, pietre naturali, cemento armato a vista, intonaci e su altri supporti murari quando si vorrà aumentarne la consistenza l'impermeabilità o l'idrorepellenza. I prodotti vernicianti dovranno essere classificati in rivestimenti incorporati (impregnanti superficiali: idrorepellenti, consolidanti, mordenti e primer per supporti in legno, conglomerati legati con calce e/o cemento come intonaci cementi decorativi e calcestruzzi) e rivestimenti riportati (smalti, flatting, "pitture").

### Vernici naturali e sintetiche

Le vernici dovranno creare una pellicola trasparente, lucida od opaca. Di norma si otterranno per sospensioni di pigmenti e delle cariche (talco, quarzo, caolino ecc.) in soluzioni organiche di resine naturali (coppale, colofonia, trementina benzoino, mastice ecc.) o sintetiche, (acriliche, alchidiche, oleoalchidiche, cloroviniliche, epossidiche, poliuretani, poliesteri, fenoliche, siliconiche ecc.). La

percentuale di veicolo (legante + solvente) dovrà di norma essere pari al 50%, nel caso di verniciature per esterno, la composizione dovrà essere: 40% di pigmento e 60% di veicolo caratterizzato da resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli agenti alcalini.

Le vernici per gli interni dovranno essere a base di essenza di trementina e gomme pure di qualità scelte; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante. Dovrà essere fatto divieto l'impiego di gomme prodotte da distillazione.

Di norma le vernici essiccheranno con rapidità formando pellicole molto dure. Dovranno essere resistenti agli agenti atmosferici, alla luce ed agli urti; essere utilizzate dietro precise indicazioni della D.L. che dovrà verificarne lo stato di conservazione una volta aperti i recipienti originali.

### Smalti

Prodotti di natura vetrosa composti da silicati alcalini: alluminio, piombo, quarzo, ossido di zinco, minio ecc.; si utilizzeranno per eliminare la porosità superficiale della ceramica e/o per decorarla. All'interno di questa categoria rientreranno anche gli smalti sintetici: miscele di resine termoindurenti sciolte in acquaragia insieme ai pigmenti; queste sostanze dovranno possedere forte potere coprente, avere le caratteristica di essiccare in poche ore (intorno alle 6 ore), facilità di applicazione, luminosità e resistere agli urti per diversi anni anche all'esterno.

### Vernice antiruggine e anticorrosive

Dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali. Il tipo di vernice da impiegare su ferro e sue leghe dovrà essere indicato dalla D.L., se non diversamente specificato si intenderà a base di resine gliceroftaliche a caucciù clorurato, plastificanti in saponificabili e pigmenti inibitori della corrosione, fosfato basico di zinco ed ossido di ferro rosso. La

vernice dovrà risultare sovraverniciabile (entro sei-otto giorni dall'applicazione) con pitture a smalto oleosintetiche, sintetiche e al clorocaucciù. L'applicazione di tale vernice potrà avvenire

sia a pennello (consigliata) sia a rullo, in entrambi i casi lo spessore minimo di pellicola secca per strato dovrà essere di 25 mm, ottenibile da pellicola umida di 70-80 mm mentre lo spessore massimo sarà di 40 mm, ottenibile da pellicola umida di 110-120 mm..

#### **Articolo n° 15 - 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 dei lavori.

Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

#### **Articolo n° 16 - OPERE IN MARMO E PIETRE, NORME GENERALI**

Le opere in marmo, pietre naturali od artificiali dovranno in genere essere lavorate a seconda delle prescrizioni particolari impartite dalla Direzione dei 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, l'Impresa dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della Direzione dei lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni.

#### **Articolo n° 17 - INFISSI IN LEGNO - NORME GENERALI**

Per l'esecuzione dei serramenti in legno l'Impresa dovrà servirsi di una Ditta specializzata. Essi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari secondo le indicazioni dell'Elenco descrittivo delle opere o dell'Elenco prezzi unitari.

E' proibito l'uso del mastice per coprire difetti naturali di legno o difetti di costruzione.

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

Per ogni serratura di porta dovranno essere consegnate due chiavi.

Resta inoltre stabilito che l'Impresa dovrà allestire il campione di ogni tipo di infisso che dovrà essere approvato dalla Direzione dei lavori.

#### **Articolo n° 18 - OPERE IN FERRO - NORME GENERALI**

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. 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 pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio. In particolare si prescrive per inferriate, cancellate, ecc. che siano 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 dritto 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.

#### **Articolo n° 19 - SERRAMENTI IN ALLUMINIO**

I serramenti saranno realizzati con profilati estrusi in lega primaria di alluminio 6060 UNI 3569/66 planari. Gli spigoli esterni delle ante a sormonto interno dovranno risultare arrotondati su tutto il perimetro dell'apribile.

La tenuta, in corrispondenza dei giunti apribili delle finestre dovrà essere garantita da un sistema di guarnizioni operanti secondo il principio della precamera di turbolenza di grandi dimensioni (giunto aperto); sulle giunzioni angolari la continuità della guarnizione dovrà essere garantita mediante l'uso di angoli vulcanizzati fissati ai segmenti rettilinei di guarnizione con collanti cianoacrilici.

In corrispondenza dei giunti delle porte a battente la tenuta sarà garantita da un sistema di guarnizioni in EPDM installate sia sul telaio fisso che sulle ante lungo i montanti verticali e il traverso superiore del serramento: sul traverso inferiore la continuità della tenuta sarà garantita da un sistema di guarnizioni in EPDM o, in alternativa da un sistema di spazzole a strisciamento sul piano del pavimento o l'adozione di soglia automatica mobile, comandata dall'apertura dell'anta.

Le giunzioni meccaniche in corrispondenza degli angoli del serramento, dovranno essere realizzate mediante squadrette che riempiano completamente le cavità degli estrusi, il fissaggio potrà avvenire per cianfrinatura o per spinatura della squadretta; in ogni caso il piano di giunzione tra profilati contigui dovrà essere sigillato con collanti idrorepellenti; sulle battute dei profilati dovranno essere installate squadrette che garantiscono il perfetto allineamento delle battute stesse.

I particolari di ferramenta soggetti ad usura dovranno essere installati e bloccati per contrasto, al fine di consentire una loro rapida regolazione o sostituzione; in particolare, eventuali ferramenta per l'apertura ad anta e ribalta dovranno essere dotate di sicurezza contro l'errata manovra che impedisca lo scardinamento dell'anta.

I profilati fermavetro dovranno essere inseribili a scatto l'aggancio dovrà essere di sicurezza per evitare che, sottoposto a sollecitazioni, il fermavetro possa cedere elasticamente. Per quanto concerne la posa delle vetrate si fa riferimento alla norma UNI 6534-74.

Il drenaggio di eventuali acque infiltratesi lungo il perimetro delle vetrate dovrà essere garantito mediante asole o fori che le convogliano nella precamera di turbolenza e da questa verso l'esterno.

La scelta dei profilati, nella realizzazione delle aperture, dovrà attenersi ai dettami della normativa CNR-UNI 10012/67. Tutti gli ancoraggi e i sistemi di collegamento con le strutture adiacenti dovranno essere in alluminio, acciaio inox austenitico o altro materiale non soggetto a corrosione e compatibile con l'alluminio secondo le indicazioni della norma UNI 3952/66.

Tutti gli infissi e i telai a premurare dovranno disporre di regolare ancoraggio per il morsetto di collegamento all'anello equipotenziale di messa a terra (secondo normativa CEE).

La finitura superficiale dei profilati, qualora ottenuta per ossidazione o elettrocolorazione, dovrà avere le caratteristiche di cui a norma UNI 3952/66; se ottenuta per verniciatura dovrà avvenire previo trattamento di sgrassaggio, decapaggio in soluzione alcalina, neutralizzazione, passivazione e cromatazione; qualsiasi sia il processo di verniciatura prescelto lo spessore finale dello strato asciutto non dovrà essere inferiore ai 60 micron.

#### **Articolo n° 20 - OPERE DA VETRAIO**

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'Elenco descrittivo delle opere o nell'Elenco prezzi unitari; il tutto salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla Direzione dei lavori.

Ogni rottura di vetri o cristalli sarà a carico dell'Impresa.

#### **Articolo n° 21 - TUBAZIONI VARIE**

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 finito; 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 dal 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'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.

b) Fissaggio delle tubazioni. - Tutte le condutture non interrato 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 e in modo tale da garantire le regolari pendenze e da permettere la dilatazione e collocate in modo da non pregiudicare l'estetica o il libero uso delle pareti, alla distanza di circa 3 cm dai muri. Tutti i sostegni dovranno permettere la rapida rimozione dei tubi in caso di sostituzione.

c) Tubazioni in ferro. - Saranno del tipo Mannesmann, a seconda del tipo e importanza della condotta, con giunti a vite e manicotto o a flangia, e dovranno essere provviste di valvole di intercettazione delle diramazioni principali. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione.

Le saldature ossiacetileniche, ove necessitano, dovranno essere eseguite con la massima cura e con attrezzatura a norma di legge.

A richiesta della Direzione dei 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.

Le tubazioni delle condutture dell'impianto idro-sanitario, di adduzione del gas e della rete antincendio debbono essere in acciaio zincato senza saldatura.

Esse dovranno essere sempre idoneamente isolate in modo che le perdite di temperatura non siano superiori a 0,1 °C per ogni ml.

d) I tubi di cloruro di polivinile per fognatura dovranno corrispondere per generalità, tipi, caratteristiche e metodi di prova alle norme UNI 7447/75 tipo 303 - 1 e 2 e UNI 7448/75, dovranno essere muniti del "marchio di conformità - I.I.P." che ne assicura la corrispondenza alle norme U.N.I.

La D.L., prima dell'accettazione definitiva, ha la facoltà di sottoporre presso laboratori qualificati e riconosciuti i relativi provini per accertare o meno la loro rispondenza alle accennate norme.

Le tubazioni di polivinilcloruro non plastico (P.V.C.) saranno fornite con giunto a bicchiere per incollaggio o scorrevole con anello di gomma, oppure a manicotto scorrevole con due anelli di gomma. La lunghezza degli anelli in gomma, la forma e gli spessori della relativa sezione debbono essere tali da garantire una perfetta tenuta del giunto, anche con elementi leggermente tra loro angolati.

I tubi dovranno essere di classe extra (colore arancio).

Debbono presentarsi senza difetti che ne compromettono la qualità, diametro interno ed esterno uniformi, superfici perfettamente lisce, senza sporgenze nè deformazioni, con code, bicchieri e guarnizioni integre, elevata resistenza all'abrasione ed alle sostanze chimiche. Particolare cura dovrà essere prestata nella posa in opera con riguardo al fondo della trincea che deve essere adeguatamente stabilizzato per costituire un supporto continuo alla tubazione.

Si sconsigliano, in quanto possibile, fondi costituiti da gettate di cemento o simili. Il letto di posa deve essere costituito da sabbia e il rivestimento in calcestruzzo dello spessore minimo di 10 cm; l'altezza minima del letto di posa è di 10 cm

I tubi ed i raccordi dovranno essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso.

Il riempimento della trincea e in generale dello scavo deve essere eseguito con la massima cura; il materiale deve essere compattato in modo uniforme verificando attentamente che non rimangano zone vuote sotto il tubo e che il rinfilanco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto.

Dovranno comunque essere rispettate le norme generali e le raccomandazioni sulla installazione delle tubazioni rigide di P.V.C.

#### **Articolo n° 22 - CORPI SCALDANTI**

I radiatori saranno in ghisa a piastra e dovranno presentare facilità di pulizia e forma idonea a non trattenere la polvere.

Ogni corpo scaldante dovrà essere provvisto di valvole a doppio regolaggio e intercettazione in bronzo sulla mandata e di bocchettone di regolazione sul ritorno.

#### **Articolo n° 23 - RIVESTIMENTI E COIBENTAZIONI**

Le tubazioni dovranno essere opportunamente rivestite con idoneo materiale isolante termico.

L'isolamento dovrà essere eseguito con particolare accuratezza, con i materiali coibenti appropriati non combustibili nè comburenti, non igroscopici, inattaccabili da agenti chimici, fisici e da parassiti.

Si dovrà preferire materiale che abbia un basso coefficiente di conduttività termica.

#### **Articolo n° 24 - IMPIANTO IDRICO**

La distribuzione dell'acqua si deriverà dalla rete esistente.

Sulla condotta in derivazione collegante gli apparecchi si deve installare un rubinetto d'intercettazione.

Le colonne di scarico devono ricorrere verticali e provviste di tronchi di ispezione.

Dopo il collegamento con l'apparecchio posto più in alto, le colonne di scarico dovranno essere prolungate, con lo stesso diametro, sino alla copertura dell'edificio e terminata con torrino esalatore per la perfetta ventilazione della colonna stessa.

Dovranno essere realizzate anche le condutture di ventilazione secondaria mediante condotta di opportuna sezione.

#### **Articolo n° 25 - RACCORDI E CONGIUNZIONI**

I pezzi di raccordo dei tubi come T, croci, braghe, gomiti, manicotti, ecc., devono essere per le condutture di acciaio, di ghisa malleabile filettati a vite e con i bordi rinforzati ed, inoltre, essere zincati quando tali sono i tubi delle condutture. I manicotti devono avere una sola filettatura (destra o sinistra); sono ammessi i manicotti a doppia filettatura solo nel caso in cui il montaggio non sia altrimenti possibile;

Tutte le congiunzioni, sia dei tubi e raccordi fra loro, come dei tubi con gli apparecchi prese, ecc., di qualsiasi genere, devono essere eseguite in modo da non dar luogo a perdite di liquido o di gas, tanto con l'uso quanto col variare della temperatura.

#### **Articolo n° 26 - SARACINESCHE E RUBINETTI**

Le saracinesche possono essere in bronzo, in ottone o in ghisa e devono essere intercalate lungo il percorso di tubazioni aventi diametro piuttosto notevole, in modo di da interrompere il flusso d'acqua.

La loro installazione deve avvenire ogni qualvolta si voglia interrompere detto flusso, limitando nel contempo le perdite di carico.

I rubinetti di arresto devono essere di ottone o in bronzo, nei tipi a sede parallela o a sede obliqua.

Verranno installati in tubazioni minori e in modo tale che la pressione dell'acqua tenda ad aprire la valvola, che, posta in posizione di chiusura, deve trattenere la stessa pressione, agevolando così eventuali ricambi della guarnizione che circonda l'asta filettata assiale comandata dal volantino e le riparazioni al premistoppa.

## **Articolo n° 27 - APPARECCHI SANITARI**

Ogni apparecchio deve essere provvisto:

a) del tubo di collegamento con la conduttura di adduzione, munito di rubinetto d'intercettazione, con cappelletto di protezione allo scopo di isolare dalla conduttura e il gruppo di erogazione dell'apparecchio senza turbare il normale funzionamento degli altri apparecchi. Sia il tubo di collegamento, quanto il gruppo di erogazione devono avere il diametro interno non minore di 1/2 pollice; fatta eccezione del tubo di collegamento alle cassette dei servizi, il cui diametro interno non deve essere minore di 3/8 di pollice

b) del tubo di collegamento con la conduttura di scarico, munito di rosone a muro o a pavimento; questo tubo di collegamento ed anche lo scarico dell'apparecchio devono avere il diametro interno non minore di pollici 1 e 1/4; le congiunzioni dei tubi di collegamento con l'apparecchio devono essere eseguite a perfetta regola d'arte e con le tecniche in uso, in modo da non dar luogo a perdite di liquido, tanto con l'uso quanto con il variare della temperatura e anche di permettere di separare con facilità l'apparecchio dai tubi stessi

c) del sifone, di facile ispezione

Tutte le parti metalliche in vista, di quanto sopra prescritto e di quant'altro fa parte degli apparecchi, devono essere di ottone o bronzo.

I vasi devono essere in porcellana dura vetrificata a semplice aspirazione, provvisti di sedile in legno duro di un sol pezzo, coperchio dello stesso materiale e paracolpi di gomma al piede

Il lavaggio deve effettuarsi a mezzo di cassetta del tipo e in materiale a scelta della D.L. comandato da pulsante.

I lavabi devono essere in porcellana dura vetrificata fissati al muro, a mezzo di mensole (le mensole di fissaggio saranno di lunghezza da 10 - 12 cm, mentre quelle di sostegno saranno pari alla lunghezza del lavabo).

I lavabi dovranno essere dati in opera completi di rubinetteria con gruppo miscelatore, muniti di foro per troppopieno per lo scarico dell'acqua di sopravanzo e installati ad un'altezza dal pavimento di circa 80 cm.

Le docce devono avere i piatti in acciaio porcellanato, il soffione collocato ad un'altezza non superiore ai 2 m dal piano sottostante e il gruppo miscelatore con comando a leva.

Lo scarico deve essere continuo ed avere il raccordo col tubo di scarico del diametro non minore di 2 pollici.

## **Articolo n° 28 - RETE ANTINCENDIO**

La rete di distribuzione per gli impianti antincendio deve essere completamente indipendente da quelle dell'impianto sanitario e servire direttamente gli idranti che normalmente devono essere collocati in nicchie.

Nessuna saracinesca deve essere intercalata in queste reti, onde evitare erronee chiusure, che possano temporaneamente impedire l'afflusso dell'acqua in caso di incendio.

Questa rete deve essere munita, in corrispondenza delle entrate dell'edificio, di una presa che permetta l'innesto del tubo premente delle autopompe dei VV.F., in modo tale che si possa fornire acqua a tutti gli idranti.

## **Articolo n° 29 IMPIANTO ELETTRICO**

Gli impianti elettrici dovranno essere dati in opera, funzionanti ed eseguiti a perfetta regola d'arte, nel pieno rispetto dei contenuti del presente Capitolato Speciale d'Appalto, della normativa e Legislazioni vigenti e/o che andassero in vigore in corso d'opera e comunque, abbiano applicabilità ed attinenza con gli impianti di che trattasi, compreso i relativi regolamenti e prescrizioni: Comunali; Prefettizi; del locale Comando VV.F.F., dell'ENEL, della TELECOM, dell'ISPELS, dell'U.L.S.S.. 16 (ex ENPI e ex A.N.C.C.)

In particolare si richiama qui, espressamente, il rigoroso rispetto delle norme contenute:

- nella Legge n. 46 del 05.03.90 (Norme per la sicurezza degli impianti);
- nel D.P.R. n. 447 del 06.12.91 (Regolamento di attuazione della legge n. 46/90);
- nel Decreto 20 Febbraio 1992 del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte);
- nel "Capitolato programma tipo per impianti elettrici" di cui al D.M. 12 Dicembre 1962 (ultima ristampa aggiornata);
- nel D.M. 18 Dicembre 1975 "Norme Tecniche aggiornate" relative all'Edilizia Scolastica ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nell'esecuzione di opere di edilizia scolastica;
- nel D.P.R. n. 547, del 27 Aprile 1955, recante prescrizioni per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, nonché nelle successive regolamentazioni;
- nelle prescrizioni dell'U.L.S.S. 16 (Presidio Multizonale di Prevenzione Sezione Impiantistica);
- nella legge 1.3.1968 n.186;
- nelle norme del Comitato Elettrico Italiano (CEI);
- nella Legge 118 D.P.R. del 27 Aprile 1978, e successive modifiche ed integrazioni, a favore degli handicappati.
- nel D.Lgs. n. 626/94 e n. 242/96 recante nuove normative per il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nel luogo di lavoro.

Per quanto concerne le caratteristiche dei materiali posti in opera essi dovranno avere dimensioni unificate secondo le tabelle UNEL in vigore ed essere ammessi al regime del Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

Il progetto esecutivo prevede in particolare quanto segue:

- una relazione particolareggiata illustrativa dei materiali e componenti che saranno impiegati nell'esecuzione degli impianti in parola con dettagliati calcoli illuminotecnici e delle relative potenze impiegate distintamente per le linee Luce e F.M., con riferimento ai vari circuiti e punti di utilizzo;
- i disegni illustrativi particolareggiati con rappresentazione planimetrica ed altimetrica degli impianti da realizzare con: evidenziato il posizionamento dei quadri elettrici;

- il dettagliato computo metrico da cui risulti la minuziosa descrizione dei singoli componenti come richiesto nell'Elenco descrittivo delle opere o nell'Elenco prezzi unitari;
- gli schemi elettrici dei quadri con indicazione delle apparecchiature, tipo di cavo e lunghezza delle linee;
- quant'altro previsto dalla Guida CEI in vigore;

L'appaltatore dovrà in particolare ottemperare alle seguenti disposizioni;

- rilasciare, a fine lavori, la dichiarazione di conformità dell'impianto a regola d'arte ai sensi della legge n. 46/90;
- la prestazione in cantiere, durante tutto il tempo necessario per l'esecuzione delle opere, di un tecnico specializzato;
- il provvedere, a propria cura e spese, a fornire gli strumenti di misura e controllo e quant'altro necessario, e/o richiesto per l'effettuazione delle verifiche preliminari e collaudo definitivo degli impianti compreso l'eventuale allacciamento provvisorio ENEL;
- il provvedere, a propria cura e spese, alla manutenzione di tutti i componenti degli impianti in parola, fino all'effettuazione del collaudo generale, sostituendo quei componenti che, ad insindacabile giudizio della D.L., si dimostrassero difettosi e/o non rispondenti a quanto contrattualmente pattuito ai fini di un ottimale funzionamento degli impianti in parola.

Le caratteristiche degli impianti saranno le seguenti:

a)

Il quadro elettrico generale sarà costituito da un contenitore in lamiera di acciaio verniciato con resine epossidiche dopo opportuno trattamento di decapaggio.

All'interno del quadro dovranno essere previste adeguate guide per il fissaggio rapido delle apparecchiature, che dovranno prevedersi di tipo modulare.

La parte frontale dovrà risultare chiusa da appositi pannelli sfinestrati dai quali dovranno sporgere solamente le leve di comando degli interruttori.

Al di sotto di ogni interruttore dovrà trovare alloggio una targhetta indicatrice pantografata indicante la funzione dell'interruttore e del circuito comandato.

Detto quadro dovrà risultare con un grado di protezione pari ad almeno IP-20.

Gli interruttori dovranno essere del tipo omnipolare, salvo diversa indicazione per poteri di interruzione più elevati, il potere di interruzione simmetrico al cortocircuito degli interruttori, dovrà risultare pari ad almeno 6000 A.

Gli interruttori dovranno essere di tipo automatico magnetotermico e dove necessario dovrà essere prevista la dotazione di relè differenziale ad alta sensibilità, ciò al fine di salvaguardare l'incolumità della popolazione scolastica interessata, in conseguenza della eventualità sia di dispersione verso terra che per contatti accidentali.

Tutte le parti metalliche nel quadro, normalmente non in tensione, dovranno essere collegate a terra, con adeguato conduttore flessibile in rame, di almeno 6 mmq.

Tutti i collegamenti interni che dovranno essere inseriti in apposite canaline in P.V.C autoestinguenti o raggruppati in fasci protetti da spirali di P.V.C., dovranno risultare ordinatamente eseguiti con conduttori di tipo flessibile con grado minimo di isolamento 3.

Per l'immediato controllo esterno visivo delle apparecchiature, la parte frontale del quadro dovrà essere realizzata in metacrilato trasparente con cornice metallica dotata di maniglia isolante e di serratura provvista di almeno 3 chiavi.

Al fine di circoscrivere eventuali guasti, senza intralciare completamente l'attività scolastica, si dovrà suddividere l'impianto in varie zone, secondo le specifiche destinazioni dei singoli individuabili settori omogenei della scuola.

Al fine di sopperire al futuro fabbisogno connesso con la necessità di installazione di altri interruttori, dovrà essere previsto uno spazio a disposizione della superficie non inferiore al 20% del numero dei poli installati nel quadro stesso.

b)

La rete delle linee di alimentazione dovrà diramarsi dal quadro generale e dovrà essere realizzata con conduttori in rame flessibile con isolante PVC qualità R2 antifiamma del tipo N07V-K non propagante l'incendio.

Le cadute di tensione massima, determinate mediante il rapporto tra le tensioni a vuoto ed a pieno carico (misurato sul punto più lontano dal punto di erogazione) dovranno essere contenute entro il 4% per i circuiti di illuminazione ed il 6% per i circuiti di forza motrice

Le sezioni di detti conduttori dovranno essere tali da assicurare l'alimentazione del carico convenzionale, nel rispetto delle vigenti norme in accordo con la normativa CEI - n. 35016 e 35022.

I conduttori dovranno essere infilati entro tubazioni in PVC pesante autoestinguente.

La giunzione delle tubazioni rigide dovrà essere eseguita con manicotti prefabbricati uniti con speciali collanti.

Il diametro delle tubazioni dovrà risultare pari ad almeno 1,4 volte di diametro del cerchio circoscrivente il fascio di cavi passanti nella tubazione.

Per la posa a parete, le tubazioni dovranno seguire percorsi orizzontali e verticali (con esclusione dei percorsi obliqui).

Tutte le derivazioni dovranno essere eseguite su idonee cassette o sulle scatole rompitratta, con l'impiego di morsetti in ottone, rivestiti in materiale isolante con fissaggio a vite.

Le cassette di derivazione e rompitratta dovranno essere in materiale termoplastico, autoestinguente corredate di coperchio, fissato con viti.

Le tubazioni che dovessero essere poste all'esterno dell'edificio dovranno essere del tipo in PVC pesante e risultare interrate a non meno di 50 cm dal piano di calpestio.

Dovranno essere poste in opera su letto di sabbia e ricoperte con uno strato dello stesso materiale su cui dovranno essere posti dei copponi in cemento per proteggere le tubazioni stesse da eventuali azioni meccaniche; le giunzioni dovranno risultare eseguite con manicotti filettati fissati con appositi collanti; in corrispondenza dei cambiamenti di direzione dovranno essere posti in opera dei pozzetti, in cemento, con chiusino, senza fondo, per evitare il ristagno dell'acqua.

Nella fase di posa delle tubazioni si dovrà aver cura di dare alle stesse adeguata pendenza verso l'esterno per evitare che l'acqua piovana possa infiltrarsi nell'edificio.

Ogni linea elettrica dovrà essere dotata di proprio conduttore di protezione e di neutro distinti.

I conduttori dovranno distinguersi, tra loro, attraverso la diversa colorazione del rivestimento e precisamente:

- fase illuminazione            marrone
- fase presa 10A                grigio
- fase presa 16A                nero
- conduttore di neutro        azzurro
- conduttore di protezione   giallo verde

In via generale, la sezione delle linee non dovrà risultare di sezione inferiore a:

- $1,5 \text{ mm}^2$  per le linee di illuminazione
- $2,5 \text{ mm}^2$  per le prese da 10A
- $4,0 \text{ mm}^2$  per le prese da 16A

c)

Tutti i punti di utilizzo i punti luce, le prese da 10A e le prese da 16A, ecc. dovranno essere eseguiti con conduttori in rame isolato, di tipo N07V-K, con sezione di:

- $1,5 \text{ mm}^2$  per punti luce
- $1,5 \text{ mm}^2$  per le prese da 10A
- $2,5 \text{ mm}^2$  per le prese da 16A



Detti punti luce e le prese dovranno risultare dotati di conduttori di protezione.

Le apparecchiature di comando, dovranno essere installate su telai di materiale isolante con placca frontale a scelta della D.L.

I frutti dovranno essere contenuti in scatola di materiale termoplastico incassate nelle pareti.

Tutti gli interruttori, pulsanti, ecc. dovranno essere dotati di una lampada a scarica di localizzazione nel rispetto della relativa normativa per il superamento delle barriere architettoniche.

Tutte le prese dovranno risultare di sicurezza, con alveoli arretrati e polo centrale per la messa a terra.

In via generale, il dimensionamento delle linee dovrà rispettare i seguenti fattori di contemporaneità:

- punti luce, per la loro potenza, contemporaneità 100%
- prese 2x10A+T; 300VA ciascuna, contemporaneità 30%
- prese 2x16A+T; 500VA ciascuna, contemporaneità 30%

d)

Per i corridoi, gli atri, le aule e quelle speciali, si dovranno prevedere delle plafoniere, installate a soffitto, atte a contenere tubi fluorescenti ad alta efficienza luminosa (tipo Lumilux od equivalenti).

In via generale le plafoniere dovranno essere costituite da corpo in lamiera di acciaio stampato, verniciato a fuoco, contenente le apparecchiature elettriche rifasate con cablaggi e dovranno risultare ricoperte da uno schermo in metacrilato trasparente plurilenticolare anabbagliante stampato ad iniezione.

I reattori dovranno essere del tipo a basse perdite ed esenti da ronzii.

Per i servizi e ripostigli potranno essere installate delle plafoniere stagne tonde IP55 in policarbonato autoestinguente, atte a contenere lampade ad incandescenza fino a 100W, con attacco E 27.

L'illuminazione esterna perimetrale sarà costituita da proiettori in fusione monoblocco equipaggiati con lampada a joduri metallici da 250 W.

e)

Il numero dei punti luce dovrà risultare tale da soddisfare i contenuti del D.M. 18 Dicembre 1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica etc.)

Nell'esecuzione dell'impianto di illuminazione, l'Appaltatore dovrà, scrupolosamente attenersi a quanto prescritto dalle normative tecniche da osservarsi nell'esecuzione di opere di edilizia scolastica, con particolare riferimento al punto 5.2. (Condizioni dell'illuminazione e del colore di cui al D.M. 18 Dic. 1975 e successive modificazioni ed integrazioni).

Per quanto concerne il punto 5.2.2 del predetto D.M. del 18 Dic. 1975, i valori minimi dei livelli di illuminazione artificiale sul piano di lavoro, quest'ultimo in ogni caso idealmente prefissato fin d'ora a cm 60 dal pavimento e/o terra, dovranno risultare come appresso:

- |  |           |
|--|-----------|
| - per gli spazi destinati per il disegno, cucito, ricamo, ecc. lavagne e cartelloni compresi | lux 300.= |
| - per gli spazi destinati a lezione, studio, lettura, laboratorio, uffici, ecc.              | lux 200.= |
| - per gli spazi destinati ad auditorium e mensa  | lux 100.= |
| - nei corridoi, scale, servizi igienici atri, spogliatoi, ecc.                               | lux 100.= |

Per quanto attiene l'illuminazione interna del plesso scolastico in parola l'Appaltatore dovrà in ogni caso tenere presente che:

- i corpi illuminanti dovranno avere caratteristiche ottiche tali da conferire agli ambienti un ottimo "comfort visivo", assenza di abbagliamento diretto, e riflesso, nonché un adeguato livello di illuminazione abbinato ad un elevato coefficiente di uniformità;
- i corpi illuminanti dovranno essere scelti fra quelli aventi una linea estetica ed un colore adatti ad inserirsi in maniera razionale e congiunta alla struttura architettonica dell'ambiente senza pregiudicare una facile posa in opera e soprattutto, la semplice futura manutenzione;
- la tonalità dei tubi fluorescenti da impiegarsi dovrà essere caratterizzata da una temperatura di colore la cui emissione spettrale evidenzia le tonalità caratteristiche degli arredi senza alterazioni rispetto la luce diurna;
- la disposizione a soffitto delle plafoniere dovrà essere studiata in modo tale da orientare il flusso luminoso delle lampade nella stessa direzione della luce diurna;
- dovrà essere posta particolare cura nell'effettuazione del calcolo illuminotecnico dei vari spazi, soprattutto nel caso specifico della illuminazione delle aule, in modo che il livello di illuminamento ed il coefficiente di uniformità risultino compresi entro valori ottimali.

f)

Il sistema di illuminazione di sicurezza nel suo complesso sarà costituito da un numero di lampade che, per ubicazione e potenza, saranno sufficienti a guidare i presenti fino alla pubblica via.

Le lampade saranno del tipo autonome autoalimentate, dotate di batterie ricaricabili al nichel-cadmio, autonomia oltre 1 ora ad intervento automatico in mancanza della tensione di rete.

Il livello di illuminamento medio, in condizioni di luce di emergenza, dovrà risultare di almeno 5/10 lux.

g)

Badenia sarà alimentata tramite impianto di sicurezza (alimentatore) - autonomia 30 minuti

h)

L'impianto telefonico dovrà essere limitato alla sola posa delle tubazioni comprese scatole ed accessori.

Le relative tubazioni dovranno essere del tipo in PVC, serie pesante con diametro di 25 mm., provviste di filo pilota in acciaio zincato.

Dette tubazioni dovranno attestarsi nelle scatole in materiale termoplastico di tipo unificato TELECOM.

Le cassette rompitratta e di derivazione dovranno essere posizionate con le stesse modalità indicate in precedenza per le linee di distribuzione.

i)

Tra l'atrio della scuola e il cancello pedonale di ingresso dovrà potersi comunicare a viva voce tramite l'installazione di un impianto citofonico bicanale.

L'impianto dovrà essere costituito da un microtelefono a parete, installato all'interno e da un posto esterno in scatola da incasso, con frontale antivandalo in lega leggera di elevato spessore, nonché da un amplificatore transistorizzato, del tipo modulare, con le proprie protezioni contro i cortocircuiti, da installarsi nel quadro generale.

La richiesta di impianto baciante è motivata, dal fatto che, lo stesso consente la comunicazione diretta con semplice alzata della cornetta dal posto interno, senza doversi compiere altre manovre.

All'interno, il citofono installato nell'atrio dovrà contenere la suoneria di chiamata ed il pulsante per l'apertura del cancello.

Le linee dovranno essere poste entro proprie tubazioni protettive ed i cavi dovranno essere del tipo telefonico, adatti per la posa interrata, con sezione non inferiore a 0,6 mmq.

l)

Il dispersore di terra sarà costituito da tondo di acciaio zincato Ø 10 mm. e da picchetti verticali entro pozzetti ispezionabili.

Tale dispersore dovrà essere posto a contatto del terreno vegetale ad una profondità minima di 70 cm. ed alla distanza minima dalla pareti esterne del plesso scolastico di un metro.

Tale dispersore dovrà risultare atto a conseguire delle basse resistenze verso terra ed essere duraturo nel tempo.

L'Appaltatore, nella fase di reinterro del dispersore in parola, dovrà avere la massima cura affinché lo stesso abbia ad essere interrato non con ghiaia e detriti, ma, bensì, unicamente con terreno vegetale, ben costipato e/o sabbia.

Da idoneo pozzetto dovrà dipartirsi un montante di terra che dovrà arrivare al quadro generale e, quindi, dovrà diramarsi a tutto l'impianto di protezione previsto all'interno della scuola.

I conduttori di protezione dovranno avere una sezione almeno pari a quella dei conduttori di linea a cui si riferiscono, con un minimo di  $1,5 \text{ mm}^2$ .

m)

All'impianto di terra dovranno essere collegate tutte le tubazioni metalliche entranti ed uscenti dal plesso scolastico al fine di evitare il pericolo di contatto, con formazione di eventuali potenziali elettrici fra parti metalliche, da parte della popolazione scolastica.

|  |
|--|
| <p><b>CAPO QUARTO</b></p> <p><b>Norme di misurazione delle lavorazioni</b></p> |
|--|

## **Articolo n° 30 - - NORME GENERALI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

Le misurazioni in genere si faranno con i metodi rigorosi della geometria o a numero o a peso, escluso ogni altro sistema che non sia stabilito in appresso, nell'Elenco descrittivo delle opere o nell'Elenco prezzi unitari.

L'Appaltatore dovrà tempestivamente richiedere la misurazione in contraddittorio di quelle opere e somministrazioni che successivamente non si potessero accertare e la verifica di tutto ciò che deve essere misurato o pesato prima di essere posto in opera.

Se talune quantità non venissero accertate in tempo debito, l'Appaltatore dovrà accettare la valutazione della D.L.

Ogni opera deve corrispondere, nelle sue dimensioni, a quelle prescritte; nel caso di eccesso si terrà come misura quella prescritta e in caso di difetto, se l'opera è accettata dalla D.L., si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

Le opere e le provviste sono appaltate a misura o a corpo secondo le indicazioni dell'Elenco descrittivo delle opere o dell'Elenco prezzi unitari e delle presenti norme.

Nei prezzi si intendono pertanto comprese tutte le prestazioni e somministrazioni occorrenti, dallo scarico dei materiali in cantiere fino alla loro completa e perfetta posa e alla protezione delle opere fino al collaudo.

## **Articolo n° 31 - SCAVI**

Con i prezzi dell'offerta per gli scavi in genere, l'Impresa si deve ritenere compensata per tutti gli oneri che essa dovrà incontrare:

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

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

a) Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Impresa all'atto della consegna ed all'atto della misurazione.

b) Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno prezzi fissati nell'offerta per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di offerta ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

#### **Articolo n° 32 - RILEVATI E RINTERRI**

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rilevati e rinterri s'intendono compresi nei prezzi stabiliti in offerta per gli scavi e quindi all'Impresa non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi.

#### **Articolo n° 33 - DEMOLIZIONI**

Nel prezzo delle demolizioni si intendono comprese le puntellature e quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto e per impedire danni alle parti eventualmente restanti dell'opera da demolire o alle pertinenze limitrofe.

Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati fissati precedentemente ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali.

#### **Articolo n° 34 - MURATURE E TRAMEZZI**

Le murature di qualsiasi genere saranno valutate per il loro effettivo volume e per la loro effettiva superficie secondo la categoria (salvo diversa indicazione nell'Elenco descrittivo delle opere o nell'Elenco prezzi unitari), siano esse in mattoni o in calcestruzzo, e si intendono per qualsiasi forma e dimensione, rette e curve.

Il prezzo è comprensivo delle impalcature e disarmi e degli oneri per darle eseguite con la superficie prevista nei prezzi di offerta.

Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti e del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali o artificiali, da pagarsi con altri prezzi dell'offerta.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, ecc.

Tutte le murature in genere. 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 superiore a 1 mq

I divisori interni per tramezzi verranno misurati nella loro superficie a rustico con detrazione di tutti i vani uguali o superiori a 1 mq.

S'intende compreso nel prezzo l'onere degli architravi dei fori.

#### **Articolo n° 35 - CONTROSOFFITTI**

I controsoffitti piani saranno pagati alla superficie della loro proiezione orizzontale senza cioè tener conto dei raccordi curvi coi muri perimetrali.

Nel prezzo dei controsoffitti sono compresi e compensati tutte le armature, forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare i controsoffitti finiti come prescritto.

### **Articolo n° 36 - 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 offerta 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.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

I prezzi di offerta comprendono la fornitura dei materiali e ogni lavorazione per dare i pavimenti stessi completi e rifiniti a regola d'arte e, quando necessario, levigati a macchina.

### **Articolo n° 37 - RIVESTIMENTI**

I rivestimenti verranno misurati per la superficie effettiva, qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire.

Nel prezzo a mq sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, ecc., nonché l'onere per la preventiva preparazione delle pareti da rivestire e per la stuccatura finale dei giunti.

### **Articolo n° 38 - PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI**

I prezzi dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, da contabilizzarsi a superficie verranno calcolati in base alla superficie effettiva in opera.

Le parti grezze e quelle incassate nelle murature, qualunque siano la profondità e altezza della parte incassata, verranno sempre comprese nella misurazione.

Sono altresì compresi i ponteggi.

### **Articolo n° 39 - 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.

I prezzi di offerta 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 dei 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.

Nei prezzi s'intende compensato anche il completamento della zona d'incontro con il pavimento, dopo l'esecuzione dello stesso.



Negli intonaci è compreso l'onere delle impalcature.

#### **Articolo n° 40 - TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE**

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti dal presente Capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi, ecc.

Le imbiancature, le tinteggiature a calce e tinta, a fresco, a tempera, lavabili e semilavabili interne ed esterne saranno misurate a vuoto per pieno, detraendo solo i fori con superficie superiore a mq 4 e mq 2,5 per la tinta lavabile.

Tutte le altre tinteggiature, a cementite, a olio, a smalto, ecc., e le rasature a calce e a gesso verranno misurate in base alla superficie effettiva con deduzione di tutti i vani.

Sono compresi nel prezzo i ponteggi fino a 4 mt. di altezza

Per la coloritura o verniciatura di manufatti in legno e ferro si provvederà applicando i metodi e i coefficienti convenzionali previsti dal prezziario delle opere edili della C.C.I.A.A. di Padova.

#### **Articolo n° 41 - SERRAMENTI**

I prezzi unitari sono comprensivi di ogni onere per materiali, mano d'opera, incassi nei muri, posa in opera, assistenza muraria, ecc., e quanto altro necessario per dare le opere complete e finite a perfetta regola d'arte.

I serramenti in legno o in metallo per finestre, porte finestre, porte, vetrate, portoncini, verranno misurati a metro quadrato in misura esterna telaio fisso.

I serramenti per porte interne, su casseporte, verranno misurati in base alla superficie effettiva delle ante fisse o apribili.

Le casseporte saranno misurate a metro lineare con misure prese entro il foro luce.

I sopraluce delle porte interne verranno valutati a mq con misure prese sul telaio.

Per i serramenti avvolgibili (comprese le serrande metalliche) il prezzo a metro quadrato in luce degli stipiti compensa anche la posa delle guide, delle cinghie e degli arganelli di manovra, qualunque siano i tipi scelti dalla Direzione dei lavori.

#### **Articolo n° 42 - LAVORI IN METALLO**

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso, salvo eventuale diversa indicazione nell'Elenco descrittivo delle opere o nell'Elenco prezzi unitari, e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei materiali stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio e a spese dell'Appaltatore, escluse dal peso le verniciature e coloriture, salvo diversa indicazione.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montature, posa in opera e assistenza muraria.

Sono pure compresi nel prezzo l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature, le impiombature e suggellature, e quanto altro necessario.

#### **Articolo n° 43 - VETRI E CRISTALLI**

La misura dei vetri e cristalli viene eseguita sulle lastre in opera, senza cioè tener conto degli eventuali sfrasi occorsi per ricavarne le dimensioni effettive. Il prezzo è comprensivo di tutti gli accessori necessari per una posa a regola d'arte.

I vetri e i cristalli saranno valutati secondo il minimo rettangolo ad essi circoscritto

#### **Articolo n° 44 - TUBAZIONI IN ACCIAIO**

Le tubazioni in acciaio verranno contabilizzate in base al peso ottenuto dal prodotto della misura dei tubi per il rispettivo peso unitario.

#### **Articolo n° 45 - TUBAZIONI IN PHED, PVC E POLIETILENE**

Verranno valutate misurandone la lunghezza sull'asse della tubazione, senza tenere conto delle parti destinate a compenetrarsi.

Il prezzo comprende pezzi speciali, materiale di tenuta e assistenza muraria e ogni onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

#### **Articolo n° 46 - APPARECCHIATURE IDRO SANITARIE**

Le apparecchiature idro-sanitarie verranno contabilizzate a numero.

#### **Articolo n° 47 - IMPIANTO ELETTRICO**

I punti luce, le prese, i punti di comando, i corpi illuminanti e i quadri verranno contabilizzati a numero.

I tubi e i conduttori delle linee di alimentazione verranno contabilizzati a ml.

#### **Articolo n° 48 - ASSISTENZA MURARIA OPERE DA IDRAULICO**

E' comprensiva dell'onere e della formazione dei ponteggi interni che si rendessero necessari, della formazione di cavi di sezione variabile in funzione del dimensionamento delle tubazioni, del fissaggio in opera, di mensole, sostegni ed elementi componenti l'impianto da collocare nel vespaio ispezionabile da incassare e la loro successiva saturazione con impiego di laterizio e malte, della protezione delle apparecchiature installate, della formazione dei basamenti necessari per le apparecchiature da installare.

#### **Articolo n° 49 - ASSISTENZA MURARIA OPERE DA ELETTRICISTA**

E' comprensiva dell'onere e della formazione dei ponteggi interni che si rendessero necessari, della formazione di tracce di sezione variabile in funzione del dimensionamento delle tubazioni, del fissaggio in opera di mensole, sostegni, ancoraggi vari ed elementi componenti di impianto da incassare, della protezione delle apparecchiature installate, dello scavo e del rinterro relativi a tubazioni e pozzetti e dei basamenti necessari per le apparecchiature da installare.

#### **Articolo n° 50 - MANO D'OPERA E MATERIALI- LAVORI IN ECONOMIA**

Per eventuali lavori in economia, da eseguirsi su ordine della D.L., i compensi per le prestazioni di mano d'opera riferiti alle varie qualifiche di operaio saranno quelli contrattuali, già comprensivi del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'impresa. Il ribasso d'asta contrattuale, sarà applicato al costo dei materiali, mentre per la manodopera sarà applicato unicamente alle spese generali e all'utile d'impresa. Le forniture di materiali si dovranno intendere effettuate a piè d'opera e comprensive di ogni onere relativo al loro trasporto in cantiere. Il costo dei materiali usati e dei noli, relativamente a dette opere eseguite in economia, sarà dedotto dall'Elenco prezzi unitari, se non contemplati si farà riferimento al listino emesso dalla Regione Veneto .

#### **Articolo n° 51 - NOLEGGI**

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento, restando a completo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di manutenzione delle macchine ed attrezzi stessi.

Nel prezzo di offerta o dell'Elenco prezzi unitari si comprende la mano d'opera per la manutenzione, per il funzionamento e per la conduzione o azionamento, il combustibile, i lubrificanti, l'energia elettrica, eventuali allacciamenti, materiali di consumo e tutto quanto occorra per il funzionamento delle macchine.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati tutti gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio e allontanamento delle attrezzature.

Si applica il prezzo di offerta o dell'Elenco prezzi unitari soltanto per le ore di attività di lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

#### **Articolo n° 52 - TRASPORTI**

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, per il conducente, il ritorno a vuoto e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

## **CAPO QUINTO**

**Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori, esecuzione dei lavori  
e gestione cantiere**

#### **Articolo n° 53 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

Subito dopo avvenuta la consegna l'Appaltatore è obbligato a mettere in efficienza l'impianto di cantiere per dare inizio alle opere provvisorie in modo che i lavori possano essere iniziati con la dovuta alacrità.

Tutte le indicazioni relative ai dettagli di forma e modi di lavorazione non apparenti e non deducibili dal presente Capitolato e dall'Elenco .Prezzi, saranno concordate con il Direttore dei Lavori mano a mano, che si rendessero necessarie. In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della D.L., non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi dell'Amministrazione, la quale si riserva comunque il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di eventuali opere non incluse nell'appalto e affidate ad altre Ditte o Imprese, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

All'atto della consegna, sia parziale che totale, l'Appaltatore dovrà comunicare alla predetta Direzione il programma dettagliato di esecuzione delle opere, precisando il presumibile impiego di mano d'opera e di mezzi; la D.L. si riserva il diritto di prescrivere eventuali modifiche al programma dell'Appaltatore sia all'atto della consegna che in corso d'opera.

#### **Articolo n° 54 - ESECUZIONE DEI LAVORI**

Le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte in conformità alle condizioni precisate nel presente Capitolato e nell'allegato Elenco Prezzi , nonché alle disposizioni verbali e scritte che verranno, man mano, impartite dalla D.L.

Le opere eseguite in contrasto con le prescrizioni di Capitolato e contrariamente alle disposizioni impartite, nonché quelle che non fossero riconosciute accettabili dalla D.L., sia per la loro esecuzione, sia per la qualità dei materiali impiegati, dovranno essere immediatamente demolite a cura e spese dell'Appaltatore e non saranno contabilizzate.

La circostanza che i lavori siano stati eseguiti alla presenza della D.L. non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità circa l'esatto adempimento degli ordini e la perfetta esecuzione delle opere a norma del contratto, nonché dalla scrupolosa osservanza delle regole dell'arte e dell'ottima qualità di ogni materiale impiegato, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento della esecuzione.

L'Amministrazione si riserva quindi, ogni più ampia facoltà di indagine e di sanzioni, ivi compresa la demolizione di opere male eseguite, a giudizio insindacabile della D.L. in qualsiasi momento, anche posteriore alla esecuzione delle opere, e fino al collaudo definitivo o certificato di regolare esecuzione dei lavori.

In caso di discordanza o contrasto tra gli elaborati tecnici, varranno le disposizioni più favorevoli all'Amministrazione o quelle che l'Amministrazione, a suo insindacabile giudizio, riterrà di adottare.

#### **Articolo n° 55 GESTIONE CANTIERE**

L'Appaltatore, è a conoscenza del fatto che i lavori verranno svolti all'interno di edifici scolastici funzionanti durante l'esecuzione delle opere, che il lavoro dovrà essere svolto a settori di fabbricato, che il programma di lavoro dovrà essere concordato con la D.L., l'Autorità Scolastica e le altre Imprese, che lavoreranno nello stesso periodo di tempo e a cui dovrà essere

fornita assistenza e prevedere il minor disagio possibile allo svolgersi dell'attività didattica in contemporanea. Le eccezioni di qualsiasi genere che l'Appaltatore sollevasse all'atto della firma del contratto, sulle condizioni d'appalto, saranno considerate come rifiuto alla firma, con le conseguenze contemplate nel Capitolato Generale.

Le aree concesse ad uso cantiere saranno limitate alla sede dei lavori. Oltre alla sede dei lavori e delle zone adiacenti che potessero ottenersi alle condizioni sopra espresse, l'Appaltatore non potrà occupare con il cantiere alcuna area pubblica senza debito permesso da parte della competente Amministrazione, nè interrompere il pubblico transito nelle vie. Le aree in aggiunta a quelle del cantiere per depositi di materiali da costruzione o attrezzi e quelle in genere occorrenti all'Appaltatore per sviluppare i lavori, saranno provvedute esclusivamente a cura e spese dell'Appaltatore stesso senza diritto a speciali compensi, intendendosi che il corrispettivo per l'occupazione di dette aree sia incluso nei prezzi delle diverse categorie di lavori.

La direzione del cantiere dovrà essere affidata dall'Appaltatore ad un Tecnico di competenza e specifica esperienza, abilitato all'esercizio professionale e di gradimento dell'Amministrazione, il cui nominativo dovrà essere comunicato per iscritto all'atto della consegna dei lavori.

Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere sempre in cantiere un rappresentante dell'Appaltatore, incaricato di ricevere gli ordini e le istruzioni della D.L.; questa potrà, a suo esclusivo giudizio e senza obbligo alcuno di dichiararne i motivi, non accettare la persona designata ed esigerne la sostituzione in corso di lavoro, senza che per ciò l'Appaltatore possa sollevare eccezione o chiedere compensi.

L'Appaltatore provvederà alla condotta effettiva dei lavori con personale tecnico idoneo, di provata capacità e adeguato, numericamente, alle necessità. L'Appaltatore risponde dell'idoneità dei dirigenti dei cantieri ed in genere di tutto il personale addetto ai medesimi, personale che dovrà essere di gradimento dalla D.L., la quale ha il diritto di ottenere l'allontanamento dal cantiere di qualunque addetto ai lavori senza l'obbligo di specificarne il motivo e di rispondere delle conseguenze.