



# COMUNE DI QUARRATA

Provincia di Pistoia

*Area Valorizzazione e Sviluppo del Territorio  
Servizio Lavori Pubblici*

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E COMPLETAMENTO DEL CENTRO SPORTIVO LOC. CASINI:  
REALIZZAZIONE DI BAGNO ACCESSIBILE AL PUBBLICO

### Capitolato Speciale d'Appalto PARTE SECONDA

Stazione Appaltante

**Comune di Quarrata (PT)**

Stazione Appaltante

**Comune di Quarrata (PT)**

Responsabile Unico del Procedimento

**Geom. Fabiana Baldi**

Progettisti

**Studio Baldi & Associat, Ingegneria e Architettura**

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione

**Arch. Letizia Pretolani**

*giugno 2018*

## **NORME GENERALI DI ESECUZIONE DELL'APPALTO**

### **PREMESSE**

Il presente documento ha lo scopo di illustrare gli interventi previsti a carico dell'Appaltatore **per la realizzazione dei lavori di riqualificazione e completamento del centro sportivo "Stella" sito in Via Larga a Quarrata (PT) loc. Casini. – Realizzazione di bagno accessibile al pubblico -**

Tutto quanto di seguito riportato è da intendersi come "prestazione minima richiesta" e, pertanto, non esime l'Appaltatore da tutte le proprie e più ampie responsabilità inerenti sia il rispetto delle normative nazionali ed internazionali applicabili al caso che l'adozione delle tecnologie più adeguate al raggiungimento dei migliori standard qualitativi sia realizzativi che gestionali.

### **Art. 1 – Norme di esecuzione**

Tutti i lavori, realizzati secondo le migliori regole dell'arte e con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alla specie di lavoro che si richiede ed alla loro destinazione, dovranno avere forme, dimensioni e grado di lavorazione conforme a quanto prescritto nel presente Capitolato e negli elaborati di progetto. In ogni caso, siano o meno date nel presente Capitolato le norme speciali per l'esecuzione di un lavoro, l'Appaltatore è tenuto a conformarsi a tutte le disposizioni impartite in merito dalla Direzione dei Lavori, potendo queste essere date sia precedentemente che contestualmente all'esecuzione dei lavori.

È comunque facoltà della stessa Direzione dei Lavori rifiutare i lavori non eseguiti in conformità al contratto o nel rispetto degli ordini impartiti all'Appaltatore o comunque eseguiti non a regola d'arte; in tal caso l'Appaltatore dovrà provvedere, a sue complete spese, alla demolizione e/o ricostruzione di quelle opere o parti di opere che, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, fossero inaccettabili.

### **Art. 2 – Norme per la misurazione e valutazione dei lavori**

Resta stabilito, innanzitutto, che, sia per i lavori compensati a corpo che per quelli compensati a misura, l'Appaltatore ha l'onere contrattuale di predisporre in dettaglio tutti i disegni contabili, oltre a quelli costruttivi, delle opere realizzate e delle lavorazioni eseguite con l'indicazione (quote, prospetti e quant'altro necessario) delle quantità, parziali e totali, nonché con l'indicazione delle relative operazioni aritmetiche e degli sviluppi algebrici necessari alla individuazione delle quantità medesime, di ogni singola categoria di lavoro attinente l'opera o la lavorazione interessata.

Detti disegni contabili, da predisporre su supporto magnetico e da tradurre, in almeno duplice copia su idoneo supporto cartaceo, saranno obbligatoriamente consegnati tempestivamente alla Direzione dei Lavori per il necessario e preventivo controllo e verifica da effettuare sulla base delle misurazioni, effettuate in contraddittorio con l'Appaltatore, durante l'esecuzione dei lavori.

Tale documentazione contabile è indispensabile per la predisposizione degli Stati di Avanzamento Lavori e per l'emissione delle relative rate di acconto, secondo quanto stabilito in merito per i pagamenti.

La suddetta documentazione contabile resterà di proprietà dell'Amministrazione committente.

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, numerici o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi così come rilevate dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori.

I lavori a misura saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se, dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze, larghezze, superfici e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso in cui la Direzione Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione.

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione Lavori e dell'Impresa.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Si precisa inoltre, per maggiore completezza e chiarimento, che tutte le prove di campionatura, di verifica delle caratteristiche meccaniche dei terreni, d'accettazione e qualificazione dei materiali, di controllo delle lavorazioni eseguite, le prove di carico, l'assistenza ai collaudi e in genere qualsiasi verifica e prova atta a dimostrare la qualità della lavorazione, saranno svolte a cura e spese dell'Impresa, sotto il controllo della Direzione Lavori; pertanto l'Impresa dovrà tenere conto nella sua offerta di tali oneri.

Se non previsto esplicitamente nella voce di computo le superfici curve (es. volte), inclinate (es. falde di copertura) e nervate/modanate (es. presenza di decorazioni, costolature, nervature ecc...) verranno computate sulla area della proiezione in pianta (per elementi ad andamento prevalentemente orizzontale) e/o sul piano verticale (per pareti murarie, prospetti ecc...) deducendo la superficie dei fori e aperture.

Se non previsto ed indicato diversamente verranno inoltre contabilizzate le effettive quantità poste in opera senza conteggiare campionature, sfridi, sovrapposizioni e risvolti ecc...

### ***Art. 3 – Allestimento del cantiere***

Nei prezzi riportati in elenco sono compresi gli oneri di formazione cantiere (spese di trasporto, montaggio e smontaggio apparecchiature, spostamenti interni, attrezzature ed oneri di accantieramento) relativi a:

- trasporto ed installazione in loco di tutti i macchinari ed ogni altra attrezzatura o materiale necessario per l'esecuzione delle opere;
- trasporto montaggio e smontaggio, nolo per tutta la durata dei lavori dei baraccamenti necessari al cantiere, previsti nel piano della sicurezza e coordinamento, per il personale delle Imprese e della Direzione dei Lavori;
- recinzione di cantiere secondo le indicazioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento;

- movimentazione all'interno del cantiere di impalcature, macchinari, materiali e, in generale, - sistemazione e movimentazione di tutte le attrezzature indicate dalla Direzione Lavori;
- allacciamenti di cantiere ai servizi energia elettrica, acqua, etc. e relative forniture;
- protezione dei macchinari, con idonei accorgimenti, al fine di non arrecare danno alle attrezzature di proprietà dell'Ente Appaltante.

Nell'importo sono inoltre compresi forfettariamente tutti i danni diretti e indiretti subiti dall'Impresa dovuti a ritardi, ripetizioni di categorie di lavori, spostamento di macchinari, rallentamenti, etc, richiesti dalla Direzione Lavori e dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, al fine di coordinare le attività di varie Imprese eventualmente operanti contemporaneamente all'interno dello stesso cantiere oppure necessarie per il funzionamento anche parziale dell'impianto.

Tale situazione si potrà verificare in caso di interferenze con attività diverse da quella oggetto del presente progetto e relative a sistemazioni di macchinari, ad interventi sui sottoservizi, a sistemazioni diverse oppure alla necessità di permettere l'accesso temporaneo ai visitatori di parte dell'area di cantiere.

Per la durata del cantiere l'impresa dovrà mettere a disposizione della DL e dei visitatori i DPI, inclusi imbraghi ecc...

#### **Art. 4 – Tracciamenti e verifiche dimensionali**

Sarà cura e dovere dell'Impresa, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la Direzione Lavori tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento e le verifiche dimensionali a mezzo di picchetti, fili fissi, sagome, ecc. sottoponendoli alla Direzione Lavori per il controllo e solo dopo l'assenso di questa potrà darsi l'inizio alle opere relative.

L'impresa dovrà verificare la presenza di eventuali spanciamenti, fuori piombo e fuori squadra; segnalarli alla DL ed prevedere tutti gli opportuni accorgimenti atti ad adattare le opere di progetto alle particolari situazioni rilevati nel corso delle verifiche dimensionali.

Dovranno inoltre essere preliminarmente valutate tutte le eventuali problematiche legate alle possibili interferenze tra sistemi di opere strutturali, architettoniche ed impiantistiche segnalandole con congruo anticipo alla DL al fine di poter predisporre gli idonei aggiustamenti.

Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Impresa le spese per i rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per la messa in opera di riferimenti, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto

#### **Art. 5 – Lavori in economia**

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per i lavori in economia, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

### **Art. 6 - Noleggi**

I noleggi, sono riconosciuti come prestazione da compensare a parte, solo quando non rientrino tra gli oneri generali a carico dell'Appaltatore o non risultino compresi nella formulazione dell'articolo che compensa la prestazione. Le macchine, gli attrezzi, i materiali, devono essere in perfetto stato di efficienza e completi degli accessori per il loro impiego.

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Per quanto concerne le attrezzature ed i macchinari l'Appaltatore dovrà curare la loro omologazione secondo le norme e leggi vigenti sia per quanto riguarda l'utilizzo che per quanto concerne le verifiche ed i collaudi. Per quanto riguarda i ponteggi d'opera e strutturali, devono rispondere ai requisiti previsti dalle vigenti normative e leggi in materia di sicurezza.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Impresa appaltatrice la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del Committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

### **Art. 7 - Trasporti**

Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante.

Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo.

Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente.

## **Art. 8 – Opere provvisionali**

I prezzi delle opere provvisionali comprendono le spese di trasporto a piè d'opera dal luogo di provenienza, lo sfido, il deperimento, la lavorazione dei materiali, il montaggio, la manutenzione, lo smontaggio, il carico, lo scarico e l'accatastamento nei luoghi indicati nell'ambito del cantiere.

Il legname o la struttura metallica tubolare potranno essere nuovi od usati, purché idonei allo scopo cui sono destinati e rispondenti alle normative generali in vigore.

Sia nel montaggio che nelle rimozioni delle opere provvisionali è compreso ogni onere e magistero per eseguire il lavoro nel rispetto delle vigenti norme sulla sicurezza dei cantieri nonché la pulizia dei materiali usati.

Tutti i ponteggi, le sbadacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla D.L.

Le opere provvisionali dovranno essere realizzate con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse dovranno essere mantenute in efficienza per l'intera durata dei lavori. La Ditta appaltatrice sarà responsabile della progettazione, dell'esecuzione e della loro rispondenza a tutte le norme di legge in vigore nonché ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle. Il sistema prescelto e le modalità esecutive delle opere provvisionali dovranno essere portate alla preventiva conoscenza del Direttore dei lavori.

Nella realizzazione delle opere provvisionali la Ditta appaltatrice è tenuta, altresì, a rispettare tutte le norme in vigore nella zona in cui saranno eseguiti i lavori.

Ponteggi ed impalcature - Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisionali atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal D.P.R. 07.01.56 n. 164 e successive modificazioni.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi e delle opere provvisionali.

## **Art. 9 – Ponteggi metallici**

L'Appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere.

Nel caso di ponteggi poggianti su impalcati esistenti aventi scarsa portata potrà essere richiesto l'utilizzo di opere provvisionali di tipo leggero realizzate in lega di alluminio e la predisposizione di idonei sistemi di ripartizione.

Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dall'Art. 14 del D.P.R.

07.01.56 n. 164 164 e successive modificazioni.

Le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta;

L'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico.

L'appaltatore dovrà verificare la portata del piano di appoggio delle piastre prevedendo tutti gli opportuni dispositivi atti a garantire:

- adeguata resistenza;
- l'assenza di significativi cedimenti;
- una corretta ripartizione atta ad evitare qualsiasi danno alle strutture esistenti (es. pavimentazioni);
- la piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante;

I ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione;

L'intera struttura dovrà risultare perfettamente verticale;

i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguata a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una idonea resistenza allo scorrimento;

per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto; gli intavolati andranno realizzati in materiale ignifugo; le tavole fermapiede, da collocare in aderenza al piano di calpestio, avranno un'altezza di almeno 20 cm.

Immediatamente al di sotto dei piani di lavoro verrà posizionato un sottoponte o la rete anticaduta per preservare l'incolumità del personale sottostante.

Tutta la struttura sarà sottoposta ad analisi statica, con produzione di conseguente relazione di calcolo e disegni costruttivi con relativi particolari di ancoraggio da parte di ingegnere abilitato che dovrà essere fornita alla direzione dei lavori con congruo anticipo prima dell'arrivo in cantiere del Ponteggio.

Salvo diversa indicazione degli elaborati progettuali si intende inoltre a carico dell'impresa la verifica delle strutture di appoggio ed ancoraggio del ponteggio prevedendo i necessari saggi e prove conoscitive. In caso di dubbi sulla portata (es. ponteggi in appoggio su volte e/o impalcati con carico utile non conosciuto ecc...) si intende compresa la eventuale puntellazione delle strutture sottostanti.

Inoltre dovrà essere presentato il piano operativo di sicurezza per il montaggio ed il montaggio in condizioni di sicurezza.

Nel caso di esecuzione di ponteggi per i quali non sia previsto il progetto l'Appaltatore è comunque obbligato a redigere a proprie spese, ed a tenere in cantiere, un progetto con disegno esecutivo del ponteggio stesso firmato dal Direttore Tecnico della Ditta e/o dal Responsabile del cantiere.

Il disegno esecutivo riporterà, oltre al numero degli impalcati, tutte le indicazioni sul tipo di ponteggio montato, i piani del ponteggio che possono essere usati contemporaneamente, l'indicazione degli ancoraggi, degli appoggi e dei sovraccarichi massimi ammissibili.

#### **Art. 10 – Collocamento in opera**

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

#### **Art. 11 – Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'Amministrazione Appaltante**

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto egli dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a secondo delle istruzioni che si riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.



## **Art. 12 – Descrizione modalità realizzativi lavrazioi oggetto dell'appalto.**

### **01 - OPERE EDILI**

#### **• IMPIANTO DI CANTIERE**

Fornitura e posa in opera di IMPIANTO DI CANTIERE a regola d'arte come indicato negli elaborati del piano di sicurezza e coordinamento, compreso smobilizzo alla fine dei lavori.

#### **• TAGLIO A FORZA**

L'esecuzione del taglio a forza di pareti per formazione di varchi ed aperture in genere sarà da eseguirsi a mano o con ausilio di piccoli mezzi meccanici. La superficie dei vani di superficie sarà non inferiore a mq 0,50 e fino ad un max di mq 3,50 e sono da realizzare e compresi i puntellamenti relativi alle sole parti da demolire. Rimane esclusa dalla presente lavorazione la formazione di architravature e altri ripristini in muratura di mattoni pieni a due o piu' teste, in blocchi di laterizio di qualsiasi forma e tipologia.

#### **• DEMOLIZIONI**

Demolizione e/o rimozione di rivestimento murario compreso l'intonaco sottostante fino al ritrovamento del vivo della muratura. Qualsiasi tipo di piastrella, posate con colla o malta. Lavorazione da eseguirsi mediante l'utilizzo di ponteggi mobili o fissi, per altezza fino a 3 ml.

Demolizioni varie quali ad esempio asportazione di canna fumaria, demolizioni di porzioni di solaio per passaggio nuova canna fumaria ecc..

Nel prezzo, oltre alla demolizione dei materiali, è compreso:

- utilizzo ponteggi fissi e o mobili;
- carico, scarico, trasporto del materiale di risulta presso discarica autorizzata
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

#### **• SPICCONATURE**

Spicconature di intonaci interni e/o esterni fino al ritrovamento del vivo della muratura, spessore fino a 3 cm. Lavorazione da eseguirsi mediante l'utilizzo di ponteggi mobili o fissi, per qualsiasi altezza.

Nel prezzo, oltre alla demolizione dei materiali, è compreso:

- utilizzo ponteggi fissi e o mobili;
- rimozione del velo ed arricciatura;
- carico, scarico, trasporto del materiale di risulta presso discarica autorizzata;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

Sono esclusi eventuali rimpelli o maggiori rinzaffi per la regolarizzazione di pareti e soffitti.

#### **• CALCESTRUZZI**

Realizzazione di cordoli di fondazione in conglomerato cementizio C25/30 incluso armatura con ferro B450C fino a 200 kg/mc, incluso formazione di ammorsamenti "a coda di rondine", casseforme, disarmo, ponteggi

provvisori, per opere di fondazione senza sollevamento. Incluso ancoraggio con resine alla struttura esistente.

Nel prezzo è compreso:

- Certificati di prova sul materiale (se dovuti);
- Casseratura con elementi lignei e successivo disarmo;
- F.p.o. armatura con ferro B450C certificato dalla ferriera oltre a prova in opera sul materiale (se dovuta);
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

## **MURATURA**

Fornitura e posa in opera di muratura in blocchi di laterizio alleggerito in pasta portante da posare con malta di cemento

Nel prezzo è compreso:

- Certificati di prova sul materiale (se dovuti);
- utilizzo ponteggi fissi e o mobili;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

## **INTONACI**

Fornitura e posa di intonaco civile per interni da posare su pareti orizzontali e/o soffitti formato da primo strato di rinzafo e da una secondo strato tirato in piano con utilizzo di regolo e fratazzo.

Nel prezzo è compreso:

- Posa di velo con malta di cemento;
- utilizzo ponteggi fissi e o mobili;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

## **INTONACI DI RISANAMENTO ANTIUMIDO**

Risanamento delle pareti degradate mediante fornitura e posa di intonaco civile antiumido del tipo microporoso con malta premiscelata a base cementizia con agenti porogeni e inerti quarziferi selezionati, anti efflorescenze, a consistenza plastica tixotropica, spazzolatura ed idro lavaggio della muratura per spessore 3 cm applicato con intonacatrice.

Nel prezzo è compreso:

- Lavaggio della superficie di posa;
- utilizzo ponteggi fissi e o mobili;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

## **MASSETTI**

Realizzazione di massetto armato dello spessore di cm 5 in conglomerato cementizio con resistenza caratteristica C16/20 tirato a regolo, con rete elettrosaldata in acciaio B450C, maglia 10x10 ø6. Il massetto è

da fornire in opera per qualsiasi spessore.

Nel prezzo è compreso:

Posa in opera anche con eventuale utilizzo di pompa o betonpompa;

- utilizzo ponteggi fissi e o mobili;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

### • **SOLETTE IN CLS**

Realizzazione di solette, scalini, rampe, pianerottoli ecc... in calcestruzzo tipo C25/30, incluso armatura con ferro B450C fino a 100 kg/mc da gettare su terreno. Incluso casseforme sul bordo laterale, disarmo. Compreso finitura superficiale per eventuale incollaggio di pavimentazione.

Nel prezzo è compreso:

Certificati di prova sul materiale (se dovuti);

- Casseratura con elementi lignei e successivo disarmo;
- F.p.o. armatura con ferro B450C certificato dalla ferriera oltre a prova in opera sul materiale (se dovuta);
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

## **02 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI**

### • **RIVESTIMENTO PARETI**

Fornitura e posa in opera di rivestimento interno in piastrelle di monocottura, gres porcellanato o similari, posate a colla su superfici intonacate, compreso sigillatura dei giunti e pulizia finale piastrelle fino a 30x30 cm, tinta unita. Da posare su pareti. La fornitura dovrà avere dimensioni 20x20, 25x25, 30x30 cm ed il suo prezzo di listino pari a 20 €/mq. Tutto il materiale dovrà essere di prima scelta da sottoporre D.L. almeno 3 campioni alla direzione lavori. Incluso carico scarico e trasporto ecc e tutto quanto incluso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Nel prezzo è compreso:

- F.p.o. di colla, malta ecc..;
- Distanziatori, pulizia finale, sigillatura dei giunti ecc..;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte

### • **PAVIMENTI**

Fornitura e posa in opera di pavimentazione in gres, klinker o prodotti similari, posate a colla su sottofondo preconstituito o incollate su esistente, compreso sigillatura dei giunti, distanziatori e pulizia finale secondo la UNI 11493:2013. Le piastrelle saranno di forma rettangolare o quadrata con montaggio lineare o diagonale. Il materiale dovrà essere di prima scelta, in monocottura antiscivolo ed il suo prezzo di listino della fornitura

pari a 20 €/mq. Tutto il materiale dovrà essere di prima scelta da sottoporre D.L. almeno 3 campioni alla direzione lavori. Incluso carico scarico e trasporto ecc e tutto quanto incluso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Nel prezzo è compreso:

- Trattamento corrosivo con eventuali sistemazioni del piano di incollaggio;
- F.p.o. di colla, malta ecc..;
- Distanziatori, pulizia finale, sigillatura dei giunti ecc..;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte

### **03 – TINTEGGIATURE**

#### **• COLORITURE INTERNE**

Realizzazione delle coloriture interne eseguite a pennello salvo diversa indicazione esclusi ponteggi esterni o piattaforme aeree a cella, escluso inoltre eventuali protezioni e spostamenti di arredi compreso normale pulizia finale degli ambienti. La tipologia di coloritura dovrà essere del tipo a tempera lavabile, colori chiari, con posa in opera di almeno tre (3) mani.

Nel prezzo è compreso:

- utilizzo ponteggi fissi e o mobili fino a 4 ml di altezza dal piano di calpestio;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

#### **• COLORITURE ESTERNE**

Realizzazione delle coloriture esterne eseguite a pennello salvo diversa indicazione esclusi ponteggi esterni o piattaforme aeree a cella, escluso inoltre eventuali protezioni e spostamenti di arredi compreso normale pulizia finale degli ambienti. La tipologia di coloritura dovrà essere del tipo idrorepellente per esterni, colori chiari, con posa in opera di almeno tre (3) mani.

Nel prezzo è compreso:

- Posa in opera di mano di fissativo (a pennello) a solvente dato in una sola mano su pareti, gronde, soffitti ecc... fino a 4.5 ml dal piano di calpestio con qualsiasi tipo di ponteggio fisso o mobile;
- utilizzo ponteggi fissi e o mobili fino a 4 ml di altezza dal piano di calpestio;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

### **04 - INFISSI**

#### **• SMONTAGGI**

Smontaggio di serramenti interni o esterni, quali porte o finestre di qualsiasi tipologia e materiale, compreso lo smontaggio dell'eventuale controtelaio, a qualsiasi altezza rispetto al piano di calpestio. Nella lavorazione è compreso il disancoraggio di staffe, arpioni e quanto altro bloccato nelle strutture murarie, il calo e tiro in alto ed accatastamento entro un raggio di m 50; escluso le riprese di murature o di intonaci. Si misura la superficie libera del vano risultante, compreso eventuale fasciainbotte su muri di spessore fino a cm 26 per ringhiere, cancellate ed inferriate in ferro a disegno semplice.

Nel prezzo è compreso:

- Smaltimento del materiale di tutto il materiale accatastato;
- utilizzo ponteggi fissi e o mobili fino a 4 ml di altezza dal piano di calpestio;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

## **INFISSI**

Fornitura e posa in opera di nuovi infissi esterni in alluminio, per finestre o portefinestre di qualsiasi dimensione, sez. telaio 72 mm, ad una o più ante con apertura ad ante e/o vasistas corredate da vetro antifortunistico e antisfondamento con eventuale vetro satinato, da eseguire secondo i disegni architettonici forniti dalla D.L.

E' inclusa tutta l'assistenza per il montaggio, le opere murarie eventuali, ponteggi fissi o mobili, carico, scarico, montaggio, ancoraggi, staffe, ponteggi mobili e fissi ed ogni altro onere compreso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

## **05 – FINITURE E ACCESSORI**

### **APPARECCHI SANITARI, ACCESSORI E RUBINETTERIA PER DISABILI**

Fornitura e posa in opera di apparecchi sanitari con materiali di prima scelta e privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali. Gli apparecchi dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della D.L. e comunque rispondenti alle norme UNI 4542-4543.

– Lavabo per disabili: f.p.o. di lavabo per disabili in porcellana vetrificata, realizzato secondo le vigenti norme di abbattimento delle barriere architettoniche, ovvero costituito da lavabo con disegno ergonomico dotato di fronte concavo, bordi arrotondati, appoggia gomiti, paraspruzzi.

– Wc per disabili: f.p.o. di vaso igienico in porcellana vetrificata realizzato per disabili secondo le vigenti norme di abbattimento delle barriere architettoniche, costituito da vaso con disegno speciale a catino allungato, apertura anteriore per introduzione doccia, altezza da pavimento di cm 50, sifone incorporato, cassetta di risciacquo zaino, batteria di scarico, pulsante sulla cassetta o a distanza, sedile rimovibile in plastica.

– Accessori per wc disabili: f.p.o. di accessori per il completamento del bagno quali un maniglione di sicurezza un'impugnatura di sostegno orizzontale ribaltabile, asciugamani ad aria calda 1100 W, porta carta igienica, specchio 45x60 cm inclinabile, porta scopino, dispenser sapone liquido e gancio appendiabiti. Incluso fori, vit minuteria varia, ponteggi mobili, trabattelli ecc.. e quant'altro incluso per dare l'opera montata a perfetta regol d'arte.

– Rubinetteria per wc disabili: f.p.o. di rubinetteria per locale wc disabili a servizio di lavabo ovvero miscelatore in acciaio collo di cigno con leva a gomito per disabili, doccetta a pulsante con tubo flessibile e supporto e miscelatore termostatico a parete. Restano incluse tutte le installazioni della rubinetteria, tubi, raccordi, scarichi, minuteria varia e quant'altro occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Nel prezzo è compreso:

- le staffe rigide per il fissaggio a parete e tutti i vari fissaggi con viti idonee per ogni tipo di muratura e/o cartongesso;
- tutti i sifoni di scarico con piletta e raccordo flessibile;
- tutti i collegamenti alle tubazioni di adduzione acqua e scarico;
- tutto il materiale di consumo occorrente per dare il lavoro finito;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

#### **APPARECCHI SANITARI, ACCESSORI E RUBINETTERIA PER LOCALI SPOGLIATOI**

F.p.o. dei locali doccia/wc per gli spogliatoi ovvero f.p.o. di wc completo di sedile, n° 2 wc alla turca, n° 13 soffioni doccia, n° 13 miscelatori ad incasso doccia. Tutti gli elementi dovranno essere di prima scelta e privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali. Gli apparecchi inoltre dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della D.L. e comunque rispondenti alle norme UNI 4542-4543.

L'installazione nei locali spogliatoi avverrà secondo gli schemi allegati e le indicazioni fornite dalla D.L.

Resta incluso nel prezzo la f.p.o. di cassetta a zaino "kariba" o simili caratteristiche da installare a parete, 2 cassette alte in porcellana, tutte le installazioni dei pezzi in ceramica, tubi, sifoni e raccorderia varia, scarichi, minuteria varia, batteria its o similare per cassetta pneumatica e quant'altro occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Incluso manodopera montaggio docce, wc e spogliatoi.

Nel prezzo è compreso:

- Certificazioni di legge e collaudo in opera;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

#### **06 - SCAVI**

Esecuzioni di scavi per interrimento delle cisterne in p.e. alimentare lt 7500 non autoportante e cisterna per gasolio lt 1500. Lo scavo sarà da realizzarsi a mano o con ausilio di mezzi meccanici e sono compresi eventuali ritrovamenti di qualsiasi tipo forma e grandezza. Nella lavorazione è inclusa la realizzazione della smaltata in cls con rete elettosaldada per base appoggio alla cisterna, rinfianchi in cls, successivo reinterro, smaltimento del materiale di risulta presso discariche autorizzate, messa in sicurezza dello scavo ecc...

Nel prezzo è compreso:

- Eventuale smaltimento del materiale di risulta;
- Quant'altro necessario a dare l'opera completa ed a regola d'arte.

## **07 - OPERE IMPIANTISTICHE GENERALI**

### **IMPIANTO ELETTRICO ED ILLUMINAZIONE SICUREZZA**

Revisione impianto elettrico mediante adeguamento delle linee spogliatoi, nuovo wc, locale segreteria, centrale termica ecc...nella lavorazione è incluso l'adeguamento o realizzazione ex novo di luci emergenza interne/esterne.

Incluso verifica e adeguamento del quadro elettrico generale.

Per quanto riguarda l'illuminazione di emergenza si fa riferimento alla norma UNI EN 1838 e al D.M. 18 settembre 2002.

Le lampade di emergenza (complete di involucro, batteria e lampada a LED) saranno complete di pittogramma con scritta "U.S.", installate in modo da indicare la via di fuga e del tipo "solo emergenza" all'interno dell'ambiente servito; il grado di illuminamento sarà quello indicato nelle tavole di progetto.

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita. Le lampade di emergenza saranno dotate di circuito di ricarica incorporato. L'autonomia minima stabilita per l'illuminazione di sicurezza è di 1 ora.

Ove presenti i cavidotti sottotraccia, i punti luce con accensione da quadro saranno eseguiti con cordicella CEI 20/22 conforme al D.Lgs. 16/06/2017 n. 106 – CAVI CPR –.

Per quanto riguarda i passaggi in vista, ove necessari, saranno eseguiti con cavo ad isolamento minerale di sezione 3x1,5 mm<sup>2</sup>, con conduttore in rame elettrolitico (99,9%), tensione massima di esercizio 750V, in guaina di tubo continuo di rame senza saldature e con isolamento principale in ossido di magnesio, resistenza al fuoco secondo CEI 20-36 (IEC 331) non propagante l'incendio secondo (CEI 20-22 332), temperatura massima di esercizio 250°C, costruito secondo norme CEI 20-39 (IEC 702), dotato di Marchio di Qualità, posato su superfici regolari o ad andamento anche irregolare e con difficoltà di posa ove necessaria particolare attenzione, compreso ogni onere ed accessorio quali teste e scatole, per il fissaggio, le giunzioni e derivazioni, le attestazioni ad apparecchi, compreso inoltre oneri per l'esecuzione ed il ripristino di sfondi, verniciature e opere murarie in genere.

Si prevedono circa 8 m di cavo per punto luce oltre accessori.

Tipo SOLO EMERGENZA - SE - completa di involucro, batteria, lampada a LED.

Caratteristiche tecniche:

- Grado di protezione  $\geq$  IP42
- Interruzione < 0,5 S
- Tempo di ricarica 12 ore -
- Autonomia 1 ora
- Tecnologia LED

Compreso progetto esecutivo dell'impianto elettrico e qualsiasi opera inclusa per da la certificazione di rispondenza dell'impianto a perfetta regola d'arte.

### **IMPIANTO TERMICO**

E' prevista la realizzazione di nuovo impianto termico mediante f.p.o. di caldaia VITODENS 200-W B2H 80 kW o simili caratteristiche con gestione climatica di un circuito diretto. Produzione acs con bollitore bivalente Solarcell BIV R2B e impianto solare termico ad integrazione o simili caratteristiche.

Nella lavorazione è inclusa la f.p.o. di regolazione climatica vitotronic 200 HO1B o similare, sensore temperatura esterna, gruppo sicurezze ipsel per Vitodens 200-W o similare, pompe circolazione caldaia risc. IV Stratos 40/1-4 9H cod art. 7452092 o similare, compensatore idraulico con sonda comp. vitodens 200-W 80-105 kW o similare, sonda compensatore idraulico, sensore T mandata, complemento esterno AM1, pompa di carico bollitore IV stratos 4 1-4 9H o similare, solarcell BIV R2BC 2000 lt bivalente o similare con isolamento PU morbido 100 mm, sensore T bollitore caldaia, valvola miscelatrice acs, pompa ricircolo acs, n.8 pannelli solari Vitosol 200-FM tipo SV2F verticale o similare, vitosoli 100 SD1 o similare, sensore T collettore solare, sensore T bollitore solare, solar divicon o similare, vaso espansione solare S 50 lt - 10 bar o similare, vasca raccogli glicole, separatore microbolle, pompa antilegionella, vitoconnect 100 OPT01 o similare, raccorderia varia per centrale termica e collegamenti vari, tagli, sfridi, minuteria varia, manodopera. Il tutto da eseguire com indicato negli elaborati grafici forniti dal D.L..

Nel prezzo è compreso:

- Tutte le certificazioni di installazione e conformità;
- F.p.o. della canna fumaria per fumi caldaia;
- Ogni altro onere incluso per dare l'impianto a norma di legge e perfettamente funzionante.

Da eseguire come indicato negli elaborati grafici forniti dal D.L.

### **IMPIANTO IDROSANITARIO**



Si prevede la realizzazione di impianto idrosanitario, da realizzare secondo le vigenti normative al momento della posa in opera, il tutto completo di tubazione acqua fredda/calda fino alla scatola di derivazione all'interno o esterno del locale, tutta la tubazione sanitaria per il collegamento di 13 docce, 4 wc e 1 lavabo raccordi e minuteria varia in materiale idoneo, punto acqua/scarico, gruppo miscelazione e tubazione in pvc per aerazione del locale completo di griglia con rete.□.

Nel prezzo è compreso:

- Tutte le certificazioni di installazione e conformità;
- collaudo dell'impianto per verificare il corretto funzionamento;
- Ogni altro onere incluso per dare l'impianto a norma di legge e perfettamente funzionante.

Da eseguire come indicato negli elaborati grafici forniti dal D.L.

### **IMPIANTO SMALTIMENTO REFLUI**

Realizzazione di impianto per lo smaltimento di tutte le acque di scarico con fornitura e posa di tutti gli elementi necessari, quali condutture/canalizzazioni in PVC, polietilene o altro materiale plastico idoneo a tale uso, corrugati ecc. Fornitura e posa in opera di tutti gli elementi quali pozzetti in cap o cls, con chiusino idoneo, materiali di posa tutti con dimensioni appropriate e quanto altro necessario. L'impianto dovrà essere raccordato con la fossa tricamerale esistente.

Nel prezzo è compreso:

- Scavo del terreno per passaggio delle tubazioni, rinfianco con getto di cemento e successiva chiusura;
- Tutte le certificazioni di installazione e conformità;
- collaudo dell'impianto per verificare il corretto funzionamento;

Ogni altro onere incluso per dare l'impianto a norma di legge e perfettamente funzionante

Da eseguire come indicato negli elaborati grafici forniti dal D.L.

### **IMPIANTO “ADDOLCITORE”**

Fornitura e posa in opera di addolcitore “decal” o similare completo di bypass da installare all'interno del locale predisposto secondo le indicazioni e gli schemi forniti dalla D.L.

Nel prezzo è compreso:

- Tutte le certificazioni di installazione e conformità;
- collaudo dell'impianto per verificare il corretto funzionamento;
- Ogni altro onere incluso per dare l'impianto a norma di legge e perfettamente funzionante

Da eseguire come indicato negli elaborati grafici forniti dal D.L.

### **IMPIANTO “ADDOLCITORE”**

Esecuzione dell'adeguamento dell'autoclave esistente con riutilizzo del polmone e della raccorderia già presenti. La lavorazione consiste nella sola sostituzione del serbatoio pompa.

Nel prezzo è compreso:

- Tutta la manodopera di montaggio/smontaggio;
- collaudo dell'impianto per verificare il corretto funzionamento;
- Ogni altro onere incluso per dare l'impianto a norma di legge e perfettamente funzionante.

**Materiali in genere e modalità esecuzione lavorazioni**

## **GENERALITÀ**

I materiali e le forniture in genere dovranno essere rispondenti alle prescrizioni di progetto, di capitolato o di contratto oltreché a tutte le norme cui sono assoggettati, siano esse richiamate o meno negli stessi documenti.

In mancanza di particolari prescrizioni i materiali dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni del vigente Capitolato Generale dei Lavori Pubblici; i materiali e le forniture in genere dovranno essere rispondenti alle prescrizioni di progetto, di Capitolato o di contratto oltreché a tutte le norme cui sono assoggettati, siano esse richiamate o meno negli stessi documenti.

I materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori di restauro e consolidamento dovranno essere compatibili con i materiali preesistenti in modo da non interferire negativamente con le proprietà fisiche, chimiche e meccaniche dei manufatti da risanare.

A meno che non sia appositamente indicato nelle voci di Elenco Prezzi, l'Impresa potrà approvvigionare i materiali e le forniture ovunque lo ritenga opportuno, purché nel rispetto delle normative e dei vincoli di contratto e fatta salva l'approvazione della Direzione Lavori alla quale vanno preventivamente consegnati i certificati comprovanti la rispondenza dei materiali approvvigionati ai requisiti richiesti.

La posa in opera dovrà avvenire nel rispetto delle schede tecniche indicate dal fornitore dei materiali/opere. In caso di difformità tra indicazioni delle schede tecniche e le prescrizioni di progetto l'Impresa dovrà tempestivamente avvisare la D.L. al fine di valutare il tipo di intervento più idoneo.

Le difficoltà che si dovessero presentare all'Impresa per l'approvvigionamento di materiali aventi i requisiti minimi da contratto sono sempre e comunque da ritenersi compensate dai prezzi offerti dall'Impresa per ogni materiale.

### **Art. 13 - CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

Prima dell'inizio dei lavori e in ogni caso almeno 15 giorni prima della messa in opera dei materiali approvvigionati, l'Impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori tutti gli elementi necessari all'identificazione del tipo di prodotto e delle sue proprietà; in particolare l'Impresa dovrà consegnare tutti i certificati relativi alle prove dalle normative vigenti; prescritte nei documenti contrattuali nonché a tutte le prove comunque richieste dalla Direzione Lavori, fatto salvo il diritto della stessa di procedere in ogni momento al prelievo di campioni, nel numero e modalità volute, da sottoporre a ulteriori prove.

Tutte le prove sui materiali dovranno essere effettuate presso i laboratori dichiarati ufficiali ai sensi dell'Art. 20 della legge n° 1086 del 5/11/1971 e della Circ. Min. LL.PP. n° 1603 del 20/7/89 e, per materiali non previsti nelle citate norme, in Laboratori ritenuti idonei dalla Direzione Lavori.

L'impresa dovrà curare l'esecuzione di tutte le indagini e controlli di accettazione previste dalle norme tecniche vigenti (NTC 2008 e successive integrazioni).

Tutte le spese per il prelievo, l'invio dei campioni ai citati Laboratori, e la realizzazione delle prove saranno a carico dell'Impresa.

Gli addetti al Laboratorio come quelli della Direzione Lavori, dovranno avere libero accesso e completa possibilità di controllo in tutti i cantieri ove avviene l'approvvigionamento, la confezione e la posa in opera dei materiali previsti in appalto.

Per i campioni asportati dall'opera in corso di esecuzione, l'Impresa è tenuta a provvedere a sua cura e spese, al ripristino della parte manomessa.

Le prove sopradette, se necessario, potranno essere ripetute anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza, con prelievo ed invio sempre a spese dell'Impresa.

Potrà essere ordinata la conservazione dei campioni, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e del Responsabile del Cantiere per conto dell'Impresa, al fine di garantirne l'autenticità.

Per alcune forniture e/o materiali sarà possibile, a insindacabile giudizio della Direzione lavori, verificare la rispondenza dei prodotti alle prescrizioni di progetto tramite la presentazione di schede tecniche ovvero di certificati riferiti a prove eseguite presso lo stabilimento del produttore.

La decisione della Direzione Lavori di omettere, in tutto o in parte, le prove su alcuni materiali, non esime in alcun modo l'Impresa dal fornire materiali pienamente rispondenti ai requisiti richiesti.

Sui manufatti di valore storico-artistico, salvo diverse indicazioni riportate negli elaborati di progetto, sarà inoltre cura dell'Appaltatore:

- determinare lo stato di conservazione dei manufatti da restaurare;
- individuare l'insieme delle condizioni ambientali e climatiche cui è esposto il manufatto;
- individuare le cause e i meccanismi di alterazione;
- controllare l'efficacia e l'innocuità dei metodi d'intervento mediante analisi di laboratorio da effettuare secondo i dettami delle "raccomandazioni NORMAL" pubblicate dalle commissioni istituite e recepite dal Ministero per i Beni Culturali col decreto n. 2093 del 11-1 1-82. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del C.N.R., verrà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato;

Sarà cura dell'Impresa verificare la costanza dei requisiti dei materiali approvvigionati, e comunicare tempestivamente alla Direzione Lavori ogni variazione di fornitore e/o di prodotto. L'esito favorevole delle prove e/o l'accettazione del materiale da parte della Direzione lavori non esonera in alcun modo l'Impresa da ogni responsabilità qualora i materiali messi in opera non raggiungessero i requisiti richiesti; in tal caso, e fino a collaudo definitivo, è ancora diritto della Direzione Lavori di rifiutare i materiali, anche già posti in opera, che non rispondessero ai requisiti minimi contrattuali. I materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa;

Qualora l'Impresa non effettuasse la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, vi provvederà direttamente la Direzione dei Lavori stessa a totale spesa dell'Impresa, a carico della quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita;

#### **Art. 14 - TOLLERANZE DIMENSIONALI**

Le tolleranze di tutti gli elementi costruttivi costituenti le opere oggetto dell'Appalto dovranno in generale rispettare quanto prescritto nella norma UNI 10462:1995 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Definizione e classificazione. che "...definisce le differenti forme di tolleranza applicabili quando si tratta di presentare la qualità geometrico- dimensionale propria e di elementi ed opere, nonché quando si tratti di specificare i livelli di accuratezza geometrico-dimensionale per la realizzazione dei componenti e delle opere in genere. In particolare la progettazione definisce le specificazioni riguardanti operazioni di fabbricazione degli elementi, di tracciamento in cantiere e di montaggio. Si applica agli elementi edilizi sia prefabbricati in situ, e conseguentemente a tutte le opere e a tutti gli spazi che si configurano nelle costruzioni...".

L'Appaltatore è inoltre tenuto a informarsi sempre, prima dell'inizio dei lavori, delle tolleranze richieste dai costruttori, fornitori, per gli elementi non strutturali quali serramenti e rivestimenti ed altre opere di finitura.

Per le tolleranze dimensionali dei differenti tipi di elementi strutturali si rimanda ai relativi paragrafi.

#### **Art. 15 - CERTIFICATO DI QUALITÀ DEI MATERIALI**

L'Appaltatore, per poter essere autorizzato ad impiegare i vari tipi di materiali (misti lapidei, conglomerati bituminosi, conglomerati cementizi, terre, cementi, acciai, ecc.) prescritti dalle presenti Norme Tecniche, dovrà esibire, prima dell'impiego, alla Direzione dei Lavori, per ogni categoria di lavoro, i relativi "Certificati di qualità" rilasciati da un Laboratorio ufficiale e comunque secondo quanto prescritto dalle norme vigenti.

Tutti i materiali previsti nel presente capitolato devono essere forniti con marcatura CE qualora previsto dalle normative vigenti anche in assenza di specifica richiesta nei paragrafi seguenti.

Tali certificati dovranno contenere tutti i dati relativi alla provenienza e alla individuazione dei singoli materiali o loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti per le varie categorie di lavoro o di fornitura in un rapporto a dosaggi e composizioni proposte.

I certificati che dovranno essere esibiti tanto se i materiali sono prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, da cave, da stabilimenti anche se gestiti da terzi, avranno una validità biennale. I certificati dovranno comunque essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

#### **Art. 16 - ACCERTAMENTI PREVENTIVI SUI MATERIALI**

Prima dell'inizio dei lavori la Direzione dei Lavori, presa visione dei certificati di qualità presentati dall'Appaltatore, disporrà, se necessario (e a suo insindacabile giudizio) ulteriori prove di controllo di laboratorio a spese dell'Appaltatore.

Se i risultati di tali accertamenti fossero difformi rispetto a quelli dei certificati, si darà luogo alle necessarie variazioni qualitative e quantitative dei singoli componenti, ed all'emissione di un nuovo certificato di qualità.

Per tutti i ritardi nell'inizio dei lavori derivanti dalle difformità sopra accennate e che comportino una

protrazione del tempo utile contrattuale sarà applicata la penale prevista nello specifico articolo delle Norme Generali.

#### **Art. 17 - PROVE DI CONTROLLO IN FASE ESECUTIVA**

L'Appaltatore sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e di norma periodicamente per le forniture di materiali di impiego continuo, alle prove ed esami dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento, di formazione e di invio dei campioni ai Laboratori ufficiali indicati dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le prove ed analisi dei materiali saranno eseguite a spese dell'Appaltatore. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione in appositi locali, indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti delle presenti Norme Tecniche.

#### **Art. 18 - PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

Altre prescrizioni particolari relative alle operazioni di cui ai precedenti commi, sono contenute negli articoli che seguono, riferite specificatamente alle singole categorie di lavoro.

Tutte le prove sui materiali e sulle strutture realizzate utili all'accettazione dei materiali ed al collaudo delle opere compiute saranno eseguite a spese dell'Appaltatore.

Nel caso che la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, non reputasse idonea tutta o parte di una fornitura di materiale sarà obbligo dell'Appaltatore provvedere prontamente e senza alcuna osservazione in merito, alla loro rimozione (con altri materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti) siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera. Sarà inteso che l'Appaltatore resterà responsabile per quanto ha attinenza con la qualità dei materiali approvvigionati anche se valutati idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

#### **Art. 19 - OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI E NORME TECNICHE**

E' fatto obbligo all'Appaltatore, nell'esecuzione e nella predisposizione di quanto necessario per l'espletamento del contratto oggetto del presente capitolato, rispettare quanto previsto da ogni fonte normativa (ivi compresi i regolamenti di attuazione) e/o fonte di norme tecniche. Altresì l'Appaltatore è tenuto al rispetto di fonti normative e di fonti di norme tecniche che possano essere emanate durante il corso di validità del contratto in oggetto.

Ad esclusivo titolo di esempio, è fatto obbligo all'Appaltatore rispettare le seguenti fonti normative e fonti di norme tecniche:

- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di sicurezza sui luoghi di lavoro;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di lavori pubblici;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di igiene;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di impianti elettrici;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di depositi di liquidi infiammabili;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di prevenzione incendi;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di rispetto dell'ambiente ed antinquinamento;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di impiantistica termica;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di impiantistica idraulica;
- Ogni fonte normativa e fonte di norme tecniche in tema di risparmio energetico ed efficienza energetica;

Oltre quanto previsto dal presente Capitolato rimane espressamente convenuto che sono da applicarsi all'appalto stesso tutte le Leggi e Regolamenti vigenti od emanati in corso d'opera, in particolare:

- il Regolamento e le prescrizioni Comunali relative alla zona di realizzazione dell'opera;
- tutte le Norme relative agli impianti di cui trattasi emanate dai VVF, ISPESL, CEI, UNI, ENEL, ecc.

In particolare dovranno essere rispettate:

- D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 "Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro" e successivi aggiornamenti ed integrazioni;
- il D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 "Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- la legge n. 186 del 1/3/1968;
- le norme CEI vigenti alla data odierna;
- Norma UNI EN 179: Norma della direttiva Prodotti da costruzione circa i Dispositivi per uscite di emergenza comandati da maniglia o piastra a premere.
- Norma UNI EN 1125: Norma della direttiva Prodotti da costruzione circa i Dispositivi antipánico di uscita comandati da barra orizzontale.
- Norma UNI EN 1154: Norma della direttiva Prodotti da costruzione circa i Dispositivi per chiusura di ante controllate.
- Norma UNI EN 1155: Norma della direttiva Prodotti da costruzione circa i Dispositivi elettrici per ritenuta in aperto per chiusure ad anta incernierata.
- Norma UNI EN 1158: Norma della direttiva Prodotti da costruzione circa i Dispositivi coordinatori delle ante.
- Norma UNI EN 12209: Norma della direttiva Prodotti da costruzione circa la resistenza, la sicurezza, la durabilità e la funzione di serrature e scroccchi a funzionamento meccanico e delle loro contropiastre per uso sulle porte, porte finestre e porte di ingresso degli edifici.

- Norma UNI EN 14846: Norma della direttiva Prodotti da costruzione circa gli Accessori per serramenti - Serrature e chiavistelli - Serrature azionate elettromeccanicamente e piastre di bloccaggio - Requisiti e metodi di prova.
- Norma UNI EN 1634-1 Norma della direttiva Prodotti da costruzione classificazione delle porte resistenti al fuoco - Requisiti e metodi di prova.

## **Art. 20 – ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO**

1. L'acqua per l'impasto con leganti idraulici (UNI EN 1008) dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico – fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose (DM 9 gennaio 1996 – allegato I).

2. Le calci aeree devono rispondere ai requisiti di cui al R.D. n. 2231 del 16 novembre 1939, "Norme per l'accettazione delle calci" e ai requisiti di cui alla norma UNI 459 ("Calci da costruzione").

3. Le calci idrauliche, oltre che ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231 e a quelli della norma UNI 459, devono rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" e s.m. ed i. Le calci idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

4. I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3.06.1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche e integrazioni (DM 20.11.1984 e DM 13.09.1993). Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell'industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9.03.1988 con l'allegato "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi" dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2001 "Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni".

Gli agglomerati cementizi, oltre a soddisfare i requisiti di cui alla legge n. 595/1965, devono rispondere alle prescrizioni di cui al DM del 31.08.1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" e s.m. ed i..



I cementi e gli agglomeranti cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

5. Le pozzolane devono essere ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza devono rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

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

L'uso del gesso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione lavori. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 69 (Materiali in genere) e la norma UNI 5371 ("Pietra da gesso per la fabbricazione di leganti. Classificazione, prescrizioni e prove").

## **Art. 21 – MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE**

1. Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. In ogni caso devono rispondere ai requisiti di cui sopra.

2. L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

3. Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

essere ben assortite in grossezza;

essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;

avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);

- essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;  
essere scricchiolanti alla mano;  
non lasciare traccia di sporco;
  - essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
  - avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.
- L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2332 per il controllo granulometrico.

In particolare:

la sabbia per murature in genere deve essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1;

la sabbia per intonaci, stuccature e murature a faccia vista deve essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1;

la sabbia per i conglomerati cementiti deve essere conforme ai quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (d'ora in poi DM 9.01.96). I grani devono avere uno spessore compreso tra 0,1 mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

#### 4. La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;

ben assortita;

priva di parti friabili;

lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta, durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.

Le loro caratteristiche tecniche devono essere quelle stabilite dal DM 9.01.96, All. 1 punto 2.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2334 per il controllo granulometrico.

Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni

massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc...
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di cm. 1.

5. Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di mc., nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.

6. Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

7. Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui all'art. 69 del presente capitolato.

## **Art. 22 – ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO**

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Se impiegati nella costruzione di murature portanti, devono rispondere alle prescrizioni contenute nel DMLLPP n. 103 del 20 novembre 1987, "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" (d'ora in poi DM n. 103/87).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle delle norme UNI 8942 – 1986 "Prodotti di laterizio per murature".

Le eventuali prove su detti elementi saranno condotte secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 772 "Metodi di prova per elementi di muratura".

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato DM n. 103/87.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM n. 103/87 di cui sopra.

È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

### **Art. 23 – INFISSI**

1. Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Detta categoria comprende: elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili). Gli stessi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369. I prodotti di seguito indicati sono considerati al momento della loro fornitura e le loro modalità di posa sono sviluppate nell'art. 110 del presente capitolato relativo alle vetrazioni ed ai serramenti. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2. Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, nelle dimensioni e con i materiali indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) queste devono comunque, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti e garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico e acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, etc... Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo. Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

– mediante il controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante il controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione

del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti (in particolare trattamenti protettivi di legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc...);

– mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua e all'aria, resistenza agli urti, ecc. (comma 3 del presente articolo, punto b); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (comma 3).

**3.** I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) devono essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate), questi devono comunque essere realizzati in modo tale da resistere, nel loro insieme, alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e da contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; le funzioni predette devono essere mantenute nel tempo.

a. Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante:

- il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti;

il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, e degli accessori;

- il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b. Il Direttore dei lavori potrà, altresì, procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Finestre:

isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204), classe .....

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurate rispettivamente secondo le norme UNI EN 1027 – UNI EN 12208; UNI EN 1026 – UNI EN 12207 e UNI EN 12210/1);

resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed UNI EN 107-1983);

Porte interne

tolleranze dimensionali altezza, larghezza, spessore e ortogonalità (misurate secondo norma

UNI EN1529); planarità (misurata secondo norma UNI EN 1530);

resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200);

resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI EN 1634);

resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328);

Porte esterne

- tolleranze dimensionali altezza, larghezza, spessore e ortogonalità (misurate secondo norma UNI EN 1529); planarità (secondo norma UNI EN 1530).

- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 1027 e UNI EN 12208; UNI EN 1026 e UNI EN 12208; UNI EN 12110);

resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569);

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

**4.** Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante devono essere realizzati nella forma, nelle dimensioni e con il materiale indicati nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni o in caso di prescrizioni insufficienti, lo schermo deve comunque resistere, nel suo insieme, alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici, mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a. Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante:

il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e dei loro rivestimenti;

il controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra;

– la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b. Il Direttore dei lavori potrà, altresì, procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). L'attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione. Per quanto concerne requisiti e prove è comunque possibile fare riferimento alla norma UNI 8772.

## Art. 24 – OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

### 1. Malte per murature

Tutte le diverse tipologie di malte possono essere utilizzate per murature. Nel dettaglio:

le malte aeree, ottenute da gesso o calce aeree (calce viva in zolle o idrata) più sabbia e acqua;

- le malte idrauliche, ottenute da calce eminentemente idrauliche o agglomerati cementizi più sabbia ed acqua oppure da calce aerea più pozzolana ed acqua;

- le malte idrauliche plastiche, ottenute da calce eminentemente idrauliche ed agglomerati cementizi plastici più sabbia ed acqua;

le malte cementizie, ottenute da cementi più sabbia ed acqua;

le malte bastarde, ottenute da due o più leganti più sabbia ed acqua;

le malte additivate, ottenute dalle precedenti malte più un additivo.

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli 70 e 71.

La dosatura dei componenti dovrà avvenire mediante apposite casse di dosaggio, evitando metodi approssimativi quali il cosiddetto “a numero di palate”.

I quantitativi dei materiali da impiegare per la composizione delle malte per muratura, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla direzione lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno rispondere alle prescrizioni di seguito riportate.

*Malta magra per murature:*

*con calce aerea spenta in pasta:*

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

sabbia 0,96 mc.;

*con calce idraulica in polvere:*

calce idraulica in polvere 324 kg.;

sabbia 1,08 mc.;

*con cemento di tipo 325:*

cemento tipo 364 kg.;

sabbia 1,04 mc.;

*Malta grassa per murature:*

*con calce aerea spenta in pasta:*

sabbia 0,90 mc.;

*calce idraulica in polvere*

calce idraulica in polvere 412 kg;

sabbia 1,03 mc.;

*con cemento tipo 325*

cemento tipo 400 kg;

sabbia 1,00 mc.

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

Malte di proporzioni diverse nella composizione, rispetto a quelle sopra indicate, confezionate anche con additivi e preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle sopra indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al DM n. 103/87.

## **2. Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione**

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

- ricevere le chiavi e i capichiave delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);



per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;

le imposte delle volte e degli archi;

– gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc...

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti sia fra le varie parti di esse.

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

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca intorno e riempi tutte le commessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm.

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

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

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

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle commessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavatura.

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

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

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

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

Le canne, le gole da camino e simili, saranno intonacate a grana fina; quelle di discesa delle immondezze saranno intonacate a cemento liscio. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc., nello spessore dei muri siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

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

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

## **Art. 25 – OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE**

1. Per opere di impermeabilizzazione si intendono quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra ecc...) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti. Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

2. Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

3. Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali, ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si

rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere articoli 106 e 107.
- per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere art. 112.
- per la impermeabilizzazione di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti:
  - a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno. Inoltre durante la realizzazione si curerà che risvolti, punti di passaggio di tubazioni, etc... siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.
  - b) per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà come indicato nella precedente lettera a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica.
  - c) per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta.
  - d) per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno quelli che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno. Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, etc..., in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.) le modalità di applicazione ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità) e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori.
  - e) per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc. curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le

indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

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

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà:

b)

i collegamenti tra gli strati;

la realizzazione di giunti/ sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato;

- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere:

le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, etc...);

la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua;

le continuità (o discontinuità) degli strati, etc...

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

#### **Art. 26 – OPERE E STRUTTURE IN CARTONGESSO**

La fornitura e posa in opera del controsoffitto in cartongesso, oltre ad ogni onere e magistero necessario alla sua realizzazione secondo quanto previsto dalla perfetta regola dell'arte, comprende il rilascio da parte della ditta esecutrice della seguente documentazione:

- dichiarazione di conformità dell'opera realizzata alla regola dell'arte su modulo conforme a quanto previsto dall'art. 7 del D.M. 37/08 completo di:
  - Relazione tipologica dei materiali
  - Iscrizione alla camera di commercio industria artigianato e agricoltura
  - Schede tecniche dei materiali utilizzati
  
- dichiarazione di corretta posa in opera su modulistica dei VVF completa di certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato e dei seguenti allegati:
  - Elaborati grafici formato A3 riportanti il posizionamento dei materiali utilizzati
  - Schede tecniche dei materiali utilizzati

- Rapporti di prova dei materiali utilizzati rilasciati da ente competente riconosciuto a livello nazionale
- Dichiarazione di rispondenza dei materiali forniti dal produttore a quelli utilizzati nei rapporti di prova
- Dichiarazione di rispondenza dei materiali forniti dal rivenditore a quelli utilizzati nei rapporti di prova
- Bolla di trasporto del materiale presso il cantiere

