



# COMUNE DI FOLIGNO

PROVINCIA DI PERUGIA



## AREA LAVORI PUBBLICI

Dirigente: Ing. Francesco M. Castellani

OGGETTO:

### NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI

## PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTISTA:

ING. Vincenzo Santilli



ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

TAVOLA:

# RG.01

SCALA:

---

DATA:

Settembre 2017



## **INDICE**

**Premessa**

**Relazione Tecnica**

**Relazioni Specialistiche**

---

<b>PREMESSA</b>
-----------------

Il documento ha la finalità di sviluppare le linee guida dell'intervento, che sono state quindi approfondite nel progetto definitivo, in ottemperanza alla normativa vigente ed al documento "Linee Guida per la Progettazione".

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle normative urbanistiche ed edilizie e risulta realizzabile con particolare riferimento al DM 18 dicembre 1975, Norme tecniche relative all'edilizia scolastica; Linee Guida varate dal MIUR in data 11 aprile 2013, le NTC 2008 e s.m.i.; i Regolamenti d'igiene.

Il fabbricato è una scuola materna di 3 sezioni, con capienza nominale cadauna di 30 alunni e occupazione attesa di 25 alunni con ulteriori 5 posti a disposizione.



---

<b>RELAZIONE TECNICA</b>
--------------------------

## **INQUADRAMENTO TERRITORIALE e LOCALIZZAZIONE**

L'area oggetto di intervento ricade catastalmente all'interno del Foglio n.210 nel NCT del comune di Foligno (PG), in Via Monte Cologna, e si trova all'interno dell'abitato di Scafali, sulla parte sinistra del fiume Topino, da cui dista circa 600 m.

Il progetto verrà realizzato in continuità strutturale con l'edificio esistente per una superficie complessiva coperta di circa 535 mq.

Nella fase progettuale si è avuta cura di evitare eccessivi movimenti altimetrici lungo il complesso scolastico al fine di eliminare totalmente le barriere architettoniche per gli accessi esterni, oltre che all'interno delle architetture.

Inoltre, in fase di rilievo sono state analizzate le alberature all'interno del lotto, al fine di capire quali piantumazioni mantenere e quali eliminare o, nel caso fossero oggetto di riordino urbanistico, quali saranno soggette a ripiantumazione.

## **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' AL PIANO URBANISTICO VIGENTE**

Al fine di una corretta valutazione, si dichiara che l'area oggetto di intervento ha destinazione urbanistica prevista a servizi considerando la normativa urbanistica vigente, e quindi l'intervento risulta conforme al piano.

Il Piano Urbanistico vigente, definisce l'area come **Zona Servizi per istruzione inferiore** nella quale la funzione caratterizzante corrisponde ai servizi pubblici.

L'inquadramento urbanistico conferma pertanto che la destinazione d'uso del sito è coerente con l'insediamento tipologico previsto in quanto il progetto ha come obiettivo l'ampliamento di servizi già ivi insediati destinati alla ricerca e all'istruzione.

Il progetto s'inserisce in un contesto di ampliamento superficiale di un immobile a valenza pubblica e destinato a Servizi Scolastici. Detta destinazione d'uso non muta e le opere previste non comportano varianti alla vigente normativa e sono conformi al regolamento edilizio, come in premessa.





**Stato di Fatto**





## **LAVORAZIONI**

La presente **relazione tecnica** definisce le linee guida della progettazione dell'intervento proposto.

L'intervento si compone di 3 sezioni di circa 68 mq, un'area per attività libere di 128 mq, servizi igienici, un locale mensa di 56 mq con annessi locale sporzionamento e locale tecnico, e una stanza per l'assistenza.

I principali punti attraverso cui si articolerà l'intervento possono così essere sintetizzati:

- 1 Scavi e movimenti terra;
- 2 Formazione strutture di fondazione in c.a., primo solaio areato e impermeabilizzato;
- 3 Realizzazione struttura portante verticale e orizzontale in XLAM e travi in legno lamellare;
- 4 Manto di copertura completo di pluviali, scossaline, converse e sistemi di regimentazione acque superficiali;
- 5 Sottofondi e massetti;
- 6 Partizione verticale esterna di completamento con cappotto termico, con finitura civile interno-esterno;
- 7 Infissi esterni conformi ai requisiti energetici ed acustici;
- 8 Partizioni interne complete di adeguato isolamento acustico;
- 9 Protezioni passive REI 60
- 10 Pavimentazioni interne in prodotti naturali e ceramici, compresi di zoccolatura;
- 11 Opere da lattoniere
- 12 Pavimentazioni esterne
- 13 Porte e infissi interni
- 14 Tinteggiature
- 15 Impianti e opere di urbanizzazione interna al lotto
- 16 Sistemazioni esterne e dell'area verde
- 17 Impianti di riscaldamento
- 18 impianto produzione acqua calda sanitaria



- 
- 19 impianto idrico sanitario
  - 20 impianto scarico reflui
  - 21 impianto antincendio e rilevazione incendi
  - 22 impianto illuminazione ordinaria ed emergenza
  - 23 impianto elettrico forza motrice
  - 24 impianto suonerie orologio
  - 25 impianto citofonico
  - 26 impianto telefonia
  - 27 impianto TV
  - 28 impianto messa a terra e scariche atmosferiche
  - 29 Fondazioni in c.a.
  - 30 primo solaio c.a. isolato
  - 31 elementi strutturali orizzontali e verticali in XLAM e lamellare
  - 32 Pulizia del sito e rimozione cantiere;
  - 33 Ogni opera per rendere i manufatti funzionanti, agibili e fruibili

## **GEOLOGIA**

La relazione geologica, allegata al progetto preliminare e basata su una serie di indagini in situ, ha fornito le indicazioni necessarie ad acquisire le caratteristiche del terreno, per il progetto e la verifica delle strutture di fondazione.

Per la scelta dei parametri geotecnici adottati si rimanda alla relazione di calcolo strutturale.



## **LA SCUOLA**

L'edificio scolastico è stato progettato avendo cura di posizionare i locali come previsto dalla norma e dalle linee guida alla progettazione, sia per il numero, sia per le superfici minime, prevedendo un ingresso separato per il locale sporzionamento e per il locale tecnico, entrambi di h interna netta pari a 2.50m

Nello specifico sono state rispettate alcune condizioni precise previste dalle linee guida, che risultano in molti casi migliorative rispetto ai minimi di legge.

Ad esempio tutti gli spazi, ad esclusione del blocco sporzionamento e locale tecnico hanno altezza minima interna maggiore di 3 metri, corridoi compresi, con altezza media interna media di circa 3,45 mt.

I servizi igienici saranno dotati di un adeguato sistema di smaltimento acque e impermeabilizzazione della soletta, compreso la rubinetteria e i divisori.

## **FUNZIONI PREVISTE**

La scuola sarà dotata di locali impianti, refettorio, locale sporzionamento vivande, locale assistenza, locale ripostiglio, servizi igienici dimensionati in funzione del Dm 1975, n. 3 sezioni, area destinata alle attività libere.







## RELAZIONI SPECIALISTICHE

### LA STRUTTURA

L'intera struttura è a norma per quanto attiene la sicurezza e risponde, in quanto opera pubblica, alle caratteristiche costruttive e prestazionali dettate dalla normativa sismica vigente. L'intera struttura pertanto risponde ai requisiti di cui al DM 14 gennaio 2008 in materia di Nuove Norme Tecniche per le costruzioni con vita nominale > 50 anni in classe d'uso III.

Si è considerato la zona sismica 1.

Nel corso della storia, per un lungo periodo non si è prestata la dovuta attenzione in ambito scientifico al **legno** come materiale per costruire, ma negli ultimi anni c'è stata un'inversione di tendenza, complice l'emergenza ecologica, con il grande tema del surriscaldamento globale e la necessità di passare dall'energia fossile alle fonti rinnovabili, anche in Italia, così come avviene già da tempo in molti altri paesi, si è finalmente aperto il dibattito sulle molteplici potenzialità del legno.

La continua evoluzione che recentemente ha interessato il settore delle costruzioni in legno ha permesso il continuo nascere di nuovi materiali; si è iniziato con la comparsa del legno lamellare, ma è soprattutto negli ultimi quindici anni che si è verificata la più importante rivoluzione del settore, difatti coniugare le maggiori esigenze degli utenti con la necessità di costruire velocemente, con precisione e soprattutto ottimizzando i costi, stanno portando all'affermazione della **“struttura prefabbricata”**.

Elemento chiave di questa nuova tipologia di abitazioni sono sicuramente i pannelli **XLAM** (da Cross Laminated timber panels: pannelli in legno lamellare a strati incrociati). Questo materiale, così come è conosciuto attualmente, è da ritenersi coronamento evolutivo dell'idea di consentire l'uso di elementi piani in legno di grandi dimensioni.

Si è iniziato pensare ad un altro tipo di costruzione della struttura in Legno, ovvero utilizzare gli elementi piani come elementi portanti, elementi in cui la superficie si contraddistingue come elemento geometrico cardine della struttura. L'utilizzo dell'elemento piano all'interno della costruzione, richiede la capacità del materiale di sopportare le azioni in tutte le direzioni della superficie considerata.

La comparsa dei pannelli in XLAM ha permesso di disporre di elementi strutturali piani e massicci di grandi dimensioni, si è quindi aggiunta la possibilità di realizzare edifici aventi struttura a pannelli portanti, avendo in un unico elemento massiccio le funzioni di piastra e lastra.

Capiamo come e perché si è arrivati alla decisione di realizzare **strutture di grande rilevanza come questa**, attraverso l'utilizzo di pannelli XLAM, una scelta nuova, **innovativa e sostenibile**, che ci dà la possibilità di concepire, progettare e realizzare strutture formate da elementi portanti piani, formare elementi costruttivi e strutturali di grandi dimensioni riunendoli e combinandoli con pannelli “sottili”.

I pannelli **XLAM** sono da considerarsi una naturale evoluzione del concetto di legno lamellare, **costituiti da pannelli in legno massiccio a strati incrociati di grandi dimensioni**, formati da diversi strati di tavole, sovrapposti ed incollati uno sopra l'altro in modo che la fibratura di ogni singolo strato sia ruotata di 90° rispetto a





quelle adiacenti. Il numero di strati ed il loro spessore può variare in funzione della progettazione e del tipo di pannello, con un numero minimo degli strati da 3 a 9. Le tavole utilizzate per la produzione dei pannelli XLAM devono sottostare agli stessi criteri imposti per la produzione di tavole in legno lamellare incollato, ovvero materiale classificato secondo la resistenza ed appartenente ad una fissata classe di resistenza.

Con occhi attenti su ogni singola fase di produzione, dalla scelta delle tavole alla composizione delle colle che vengono utilizzate per comporre il pannello, dalla competenza degli operatori alla precisione delle macchine da taglio, vengono realizzati gli elementi così come da indicazioni da calcolo strutturale, con intagli e bucatore pronti per essere trasportati e montati in sito.

Questa la grande forza dell'industrializzazione ad altissimo livello del materiale, quello in cui crediamo, avere la possibilità di suddividere la struttura in componenti simili, che possano spingere **la prefabbricazione** a livelli tali da rendere tutta la realizzazione in sito più snella e consapevole.

### RUMORE E COMPORTAMENTO ACUSTICO DELL'EDIFICIO

Un altro aspetto fondamentale è relativo alla **trasmissione laterale**, dove è stato necessario valutare correttamente come gli strati di rivestimento superficiali delle pareti e le intercapedini si intersecassero tra loro. La trasmissione laterale è un fenomeno che interessa direttamente lo strato della struttura laterale più esterno e che è a contatto diretto con l'ambiente ricevente e sorgente di rumore, è necessario quindi garantire la **continuità del materiale evitando ponti acustici strutturali, una facile via di fuga per la vibrazione meccanica e per l'energia sonora legata al livello di velocità di vibrazione.** appare pertanto fondamentale l'inserimento di **giunti isolanti acustici** al fine di abbattere la trasmissione meccanica.



Sono stati scelti per gli orizzontamenti pannelli **da realizzare in Xlam 5 strati di spessore 125 mm** perché le **prestazioni acustiche** di soluzioni che sfruttano pannelli multistrato in legno e materiale fibroso come lana di roccia portano ad attenuazioni considerevoli delle vibrazioni e rumore da calpestio, esaltate in aggiunta da massetti alleggeriti, consentono di garantire i coefficienti acustici richiesti, senza aggravare di costi manutentivi la struttura.

La trasmissione della vibrazione in un orizzontamento si verifica solo se la molla (il materiale resiliente) svincola completamente il moto della massa (la piastra superiore) da tutte le altre strutture rigide. In caso di discontinuità nello strato resiliente, o altri punti rigidi di contatto fra massetto ed altre strutture nell'ambiente, una parte considerevole dell'energia vibratoria si trasmetterebbe attraverso quel punto debole individuato con il nome di ponte acustico.

**Le modalità di vibrazione del solaio**, e delle onde interne longitudinali/flessionali, si liberano attraverso il ponte acustico poiché non trovano alcuna resistenza opposta al loro irradiarsi nei locali adiacenti, è doveroso dunque dare un **input di progettazione positiva** accertando la reale continuità materica, che dovrà poi essere mantenuta nel momento della messa in opera.

Definite le priorità architettoniche, il pre-dimensionamento delle partizioni in funzione **dell'ottimizzazione termica ed acustica** si passa alla **progettazione strutturale in sinergia con quella impiantistica.**



---

## **COMPORTAMENTO SISMICO DELLA STRUTTURA E POSIZIONAMENTO DEI GIUNTI**

La progettazione strutturale è prima di ogni cosa una **progettazione sismica**, in un territorio interamente ed altamente sismico come quello Italiano, lo strumento più efficace per la prevenzione e la salvaguardia dei cittadini è un'adeguata realizzazione di edifici sismo resistenti.

**Strutture realizzate con materiali leggeri come il legno avranno masse ridotte e saranno dunque interessate da forze sismiche ridotte.**

Per resistere a tali forze, seppur minori le strutture dovranno possedere delle adeguate riserve di **resistenza** e da questo punto di vista il legno strutturale ne è ben dotato, ma l'importanza della **duttilità e flessibilità** della struttura in legno è data dalle connessioni.

Il legno è un materiale che ha un comportamento **elasto-fragile**, sono i giunti metallici a conferire alla struttura un **adeguato comportamento dissipativo** e quindi la capacità di **resistere alle azioni sismiche**; le normative attualmente in vigore (NTC 2008) impongono di progettare le **membrature lignee in campo elastico e di concentrare le zone dissipative nei giunti metallici semirigidi**. Il comportamento dissipativo delle strutture in legno in condizioni sismiche dipende dunque esclusivamente dalle **connessioni**, gli elementi lignei devono essere sovra resistenti rispetto alle connessioni e rimanere in campo elastico.

Nella pratica progettuale sono utili **modellazioni semplificate** delle connessioni che consentano di ottenere risultati attendibili, il modello numerico della struttura è definito attraverso la sola rigidità elastica degli elementi in legno (e eventualmente della connessione semirigida).

Si tiene conto del comportamento **post elastico e dissipativo** della connessione attraverso il fattore di struttura «q» ovvero utilizzando uno spettro di progetto con ordinate ridotte rispetto a quello elastico. Nelle strutture in legno risulta determinante il comportamento delle connessioni la cui resistenza viene valutata con formule derivanti dall'analisi limite (criterio di joansen) che non tengono conto di effetti dovuti ai fenomeni di degrado ciclico.

Nella progettazione sismica si segue un procedimento iterativo. La **resistenza al taglio** e al sollevamento delle pareti è affidata a elementi di connessione che risultano quindi particolarmente sollecitati.

Occorre **evitare rotture fragili** della connessione privilegiando quelle più duttili e dissipative ed evitare meccanismi di collasso della parete di tipo fragile o scarsamente dissipativi, sovradimensionando la resistenza degli elementi con rottura fragile. **Fondamentale dal punto di vista sismico** è un **giunto strutturale** ben progettato **che consenta un movimento sufficiente delle parti oscillanti**, senza che queste vengano in contatto durante l'oscillazione, consentendo dunque alla struttura di rimanere illesa dal sisma. Si rimanda agli elaborati tecnici sviluppati con cura per il posizionamento dei giunti sismici in pianta, che evitano danneggiamenti alle pareti strutturali.





---

I giunti saranno ovviamente mascherati da un coprigiunto, realizzato a seconda del tipo di esigenze estetiche, impiantistiche o strutturali.

Il calcolo delle connessioni deve rispettare la gerarchia delle **resistenze**, che è valida sia a livello di connessioni, che di parete, ovvero evitare l'innescò di meccanismi di rottura fragile sovradimensionandoli rispetto a quelli

La copertura della struttura sarà realizzata in pannelli autoportanti coibentati, e coperta da uno strato di guaina. Un sistema di illuminazione garantisce il rispetto della normativa.

Le aule avranno un impianto di illuminazione puntuale realizzato con apparecchi appesi disposti in modo da garantire una distribuzione uniforme su tutta la sala e un'adeguata illuminazione. Si allega verifica illuminotecnica, come per tutti gli altri spazi.



## **IMPIANTI MECCANICI**

Gli impianti meccanici ipotizzati sono stati realizzati secondo i più recenti criteri della tecnica impiantistica e con l'osservanza delle Norme e Leggi vigenti in materia. Il rispetto delle Norme è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente a queste Norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

---

### **CAPITOLO 5 - IMPIANTI MECCANICI**

---

#### **ART. 5.1 - CARATTERI GENERALI**

---

1. La progettazione e la realizzazione degli impianti dovrà rispondere a quanto previsto dalle disposizioni di legge in vigore al momento della redazione del progetto, alla normativa tecnica di settore ed alle prescrizioni del presente documento.
2. Il rispetto dei requisiti di legge, di normativa tecnica e del presente documento deve risultare nelle apposite relazioni tecniche specialistiche.
3. Le reti distribuzione dovranno sempre tenere nella giusta considerazione la previsione di una diversa distribuzione dei locali e dei servizi che potrà essere attuata nel corso della vita dell'opera: in tale previsione dovrà sempre essere possibile attuare qualsiasi intervento col minimo danno agli ambienti ed alle finiture.
4. Il progetto dovrà pertanto presentare una flessibilità in grado di consentire futuri adattamenti senza che siano necessari interventi fortemente distruttivi. L'impiantistica dovrà rispondere pertanto a precisi requisiti:
  - progettazione efficiente;
  - manutenzione facile ed efficace;
  - contenimento dei consumi energetici;
  - flessibilità d'uso.

Resta inteso che saranno rispettate anche tutte le altre normative vigenti alla data di realizzazione degli impianti, anche se non attualmente richiamate. Tutti gli impianti meccanici nel loro complesso e nei singoli componenti saranno conformi alle norme di Legge vigenti, al regolamento edilizio comunale, alle disposizioni delle Aziende distributrici di energia elettrica, acqua e gas, alle prescrizioni del Comando VV.FF. e della sezione ISPESL aventi giurisdizione sul Comune.



---

## **ART. 5.2 - DESIGNAZIONE DELLE OPERE.**

---

1. Verranno previste le seguenti tipologie di impianto:
  - riscaldamento sezionato per destinazioni d'uso (scuola, refettorio, uffici, palestra, auditorium e biblioteca).
  - raffrescamento estivo nell'ala di scuola destinata agli uffici amministrativi, nell'auditorium e nella biblioteca;
  - ventilazione meccanica, ove necessaria;
  - impianto idrico-sanitario
  - raccolta e smaltimento scarichi
  - impianto gas metano (ove necessario)
  - impianti di prevenzione incendi (sovrappressione, spegnimento) dove necessari per legge;
  - ascensori
  
2. La distribuzione degli impianti meccanici dovrà essere realizzata in modo da poter consentire l'installazione di sistemi di contabilizzazione del calore per le diverse funzioni previste all'interno dell'edificio, con l'obiettivo di poter fatturare a terzi i consumi.

*Relazione Generale*

## **IMPIANTO RISCALDAMENTO**

### **ART. 5.3 - RISCALDAMENTO**

---

1. Qualora l'area della scuola fosse servita dal teleriscaldamento il progettista potrà utilizzarlo come sorgente termica.
2. Il dimensionamento della centrale termica dovrà essere tale da garantire, una volta installate tutte le apparecchiature e componenti, gli spazi necessari per le operazioni di manutenzione.
3. Il dimensionamento dell'impianto dovrà essere fatto considerando i dati climatici del comune di Milano.
4. Il sistema di produzione di calore potrà essere di tipo misto, dovendo in ogni caso soddisfare i requisiti minimi di rendimento previsti dal D.P.R. 59/09 e quelli relativi all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili previsti dal D.Lgs. 28/2011 e eventuali successive modifiche o integrazioni o da ogni altro regolamento locale o nazionale in vigore.
5. Nei servizi igienici, per esigenze manutentive, non è ammesso il riscaldamento a pavimento. Per le altre aree funzionali sono ammesse anche tipologie differenti di impianto e terminali di erogazione del calore.

Il dimensionamento della centrale termica è tale da garantire gli spazi necessari per la manutenzione, una volta inserite le unità e le macchine.

Il dimensionamento è stato considerato in funzione dei dati climatici di Foligno. I requisiti di rendimento e l'utilizzo di fonti rinnovabili è quello di norma.





Per quanto concerne l'impianto di raffrescamento, è stato dimensionato in modo da soddisfare l'esigenza dell'ala della scuola per gli spazi amministrativi, l'auditorium e la biblioteca.

Si è garantito il controllo temperatura e umidità e l'assoluta immiscibilità dei flussi di estrazione dei locali non nobili con il flusso dei locali nobili. Le batterie di controllo dell'umidità relativa prevedono il necessario sistema di prevenzione antilegionella.

La progettazione degli impianti è stata sviluppata secondo i seguenti principi fondamentali:

- Efficienza degli impianti
- Innovazione tecnologica
- Funzionalità
- Praticità di manutenzione

Per le specifiche si rimanda alle relazioni specialistiche allegate

## **IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

### **ART. 5.5 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

1. Il sistema di produzione dell'acqua calda sanitaria dovrà garantire la copertura minima, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, delle percentuali più restrittive stabilite dal D.Lgs. 28/2011 e eventuali successive modifiche o integrazioni e dal Regolamento Edilizio del Comune di Milano o da ogni altra legge o normativa in vigore al momento della redazione del progetto.
2. E' preferibile considerare sui terminali di emissione l'impianto di valvole miscelatrici termostatiche con limitatori di massima temperatura per ridurre al minimo il rischio di scottature. La temperatura massima consigliata è di 43 °C. Negli impianti doccia dovrebbe essere prestata attenzione per garantire che la temperatura non sia maggiore di 38 °C.
3. Dovrà essere previsto idoneo sistema di sanificazione continua e automatica antilegionella per tutta la rete di distribuzione, ricircolo e per tutti gli accumuli installati. Si dovrà evitare di installare tubazioni con tratti terminali ciechi e senza circolazione dell'acqua.
4. Ove si prevedano più accumulatori, è preferibile che lavorino in serie e non in parallelo, in modo da evitare abbassamenti della temperatura nei periodi di punta.
5. Nei casi di parallelo occorrerà prevedere accurati sistemi di controllo della temperatura minima.
6. Sarà da preferire la realizzazione, sia per la distribuzione dell'acqua calda che di quella fredda, di un impianto a collettori, al fine di evitare giunzioni sulle tubazioni sotto traccia e minimizzare quindi il rischio di rotture e perdite.

L'alimentazione idrica di acqua potabile ai servizi è prevista a partire dal punto di consegna dell'acquedotto comunale.

Gli scarichi fognari acque nere saranno collegati direttamente alla rete comunale oppure tramite collegamento ad idonea tubazione di scarico esistente purchè di comprovata capacità ricettiva e a mezzo di pozzetto stagno.



Saranno poste in essere valvole limitatrici termostatiche al fine di garantire la temperatura massima che sarà di 43°.

Il sistema di prefabbricazione consente di minimizzare i rischi di rottura e rendere minimi i costi di gestione e manutenzione e facilmente risolvibili e individuabili i punti di rottura eventuale e la sostituzione puntuale.

Si rimanda alle relazioni allegate.

## **IMPIANTI ANTINCENDIO**

A servizio dell'edificio verrà previsto un nuovo impianto fisso antincendio vedasi relazione allegata, redatta in conformità alla normativa vigente.

## **IMPIANTI ELETTRICI ED ILLUMINAZIONE**

---

### **CAPITOLO 4 - IMPIANTI ELETTRICI**

---

#### **ART. 4.1 - CARATTERI GENERALI**

---

1. La progettazione e la realizzazione degli impianti dovrà rispondere a quanto previsto dalle disposizioni di legge in vigore al momento della redazione del progetto, alla normativa tecnica di settore ed alle prescrizioni del presente documento.
2. Il rispetto dei requisiti di legge, di normativa tecnica e del presente documento deve risultare nelle apposite relazioni tecniche specialistiche.
3. Le reti distribuzione dovranno sempre tenere nella giusta considerazione la previsione di una diversa distribuzione dei locali e dei servizi che potrà essere attuata nel corso della vita dell'opera: in tale previsione dovrà sempre essere possibile attuare qualsiasi intervento col minimo danno agli ambienti ed alle finiture.
4. Il progetto dovrà pertanto presentare una flessibilità in grado di consentire futuri adattamenti senza che siano necessari interventi fortemente distruttivi. L'impiantistica dovrà rispondere pertanto a precisi requisiti:
  - progettazione efficiente;
  - manutenzione facile ed efficace;
  - contenimento dei consumi energetici;
  - flessibilità d'uso.

L'impianto elettrico è stato progettato secondo criteri modulari di ampliamento del servizio. Le scelte poste alla base della realizzazione hanno seguito i seguenti criteri:

- corretto dimensionamento di potenza e sulle apparecchiature di distribuzione dal punto di consegna fino all'alimentazione dell'utenza terminale, al fine di garantire continuità nell'erogazione di energia elettrica,



- 
- flessibilità della distribuzione compatibilmente con il criterio di cui al punto precedente ed in accordo con il layout tecnico degli ambienti da alimentare,
  - elevato grado di manutenibilità, sicurezza e gestione
  - automazione.

La progettazione degli impianti è stata sviluppata secondo i seguenti principi fondamentali:

- Efficienza degli impianti
- Innovazione tecnologica
- Funzionalità
- Praticità di manutenzione

Per le specifiche si rimanda alle relazioni specialistiche allegate

3. Ognuno dei quadri deve consentire la contabilizzazione separata dei consumi e le teleletture dei consumi finalizzate alla fatturazione a soggetti terzi.
4. E' preferibile che la medesima zonizzazione sia utilizzata per l'architettura di tutti gli altri impianti.
5. L'impianto fonia/dati deve garantire la possibilità di integrare prestazioni quali:
  - Lavagna LIM
  - telefonia;
  - dati;
  - il supporto di servizi: VoIP, TV, Wi-Fi, ecc.;





- la possibilità di trasferire e/o riallocare ogni tipo di risorse (telefoni, PC, Server, ecc.) in qualsiasi punto della rete senza alcun vincolo o limitazione.
- 6. Tutta la componentistica ed il cablaggio dell'impianto fonia/dati dovrà essere in categoria 6 (o di categoria superiore qualora la normativa in vigore venisse aggiornata).
- 7. L'impianto citofonico e videocitofonico sarà realizzato a servizio delle varie funzioni previste ed a presidio di tutti gli ingressi. I vari punti di controllo potranno comandare le aperture a loro servizio. E' previsto un punto di controllo anche all'interno della segreteria.
- 8. La sala musica dovrà essere dotata di sistema di controllo della pressione acustica che tolga l'alimentazione elettrica agli strumenti musicali nel caso questa superi un determinato limite preimpostato.
- 9. In copertura dell'edificio verrà prevista la realizzazione di impianto fotovoltaico. L'impianto fotovoltaico dovrà avere una potenza elettrica minima di targa o di picco pari al criterio più restrittivo tra quelli stabiliti dall'Allegato 3 del D.Lgs. 28 del 03/03/2011 o di altra eventuale normativa entrata in vigore in corso dei lavori.
- 10. I pannelli dell'impianto fotovoltaico possono essere integrati in pensiline, coperture delle aree giochi, gazebo ed elementi di facciata, purché gli stessi risultino facilmente manutenibili e non comportino rischi di accecamento.

### **CORPI ILLUMINANTI**

I locali saranno illuminati secondo le vigenti normative a mezzo di corpi illuminanti idonei all'ambiente di installazione.

L'impianto di illuminazione di emergenza è stato progettato e verrà realizzato in conformità alla norma UNI EN 1838.

La luce è uno degli elementi fondamentali per il benessere dell'uomo. Una buona illuminazione facilita lo svolgimento delle attività in quanto evita sia l'affaticamento che fastidiosi abbagliamenti. Altri aspetti importanti della progettazione illuminotecnica sono di carattere più pratico, ossia i consumi in gioco e la manutenzione degli apparecchi.

I criteri seguiti sono benessere visivo, risparmio energetico, risparmio dei costi di gestione e manutenzione, e sicurezza.

Si allega specifica relazione di verifica illuminotecnica al fine di dichiarare le caratteristiche dei corpi illuminanti.



---

#### **ART. 4.3 - BUILDING MANAGEMENT SYSTEM**

---

1. L'edificio deve essere dotato di un sistema di supervisione integrato (intelligent building).
2. Il sistema deve interagire in forma integrata con:
  - l'ambiente esterno (misura di temperatura, umidità relativa, luminosità, etc.)
  - regolazione delle parti mobili dell'edificio (schermature, elementi oscuranti motorizzati, etc.)
  - con gli impianti meccanici (regolazione riscaldamento, condizionamento, etc.)
  - gli impianti elettrici (occupazione dei locali, illuminazione, fotovoltaico, consumi elettrici, controllo accessi, etc.)
3. Il sistema dovrà integrare le seguenti funzioni:
  - controllo di processo in tempo reale (acquisizione dati dal campo ed emissione automatica dei segnali di comando);
  - possibilità per le sottostazioni di funzionare, cioè eseguire i programmi in esse residenti, anche in caso di anomalia dell'unità centrale.
  - data logging, trending e history;
  - gestione allarmi;
  - schedulazione e calendarizzazione interventi manutentivi;
  - lettura dei consumi elettrici e termici delle singole aree funzionali dell'edificio e della corrente elettrica autoprodotta
4. Il sistema deve consentire accessi anche da web tramite autenticazione a diversi livelli di gerarchia e con diversi diritti di lettura ed operatività (amministratore, supervisore, manutentore, utente, etc.). Il sistema deve poter essere gestito da remoto, sia in lettura che in operatività.
5. Il sistema deve essere dotato di alimentazione di emergenza.
6. Il sistema dovrà gestire le sue funzionalità attraverso la logica distribuita nei dispositivi installati in campo come centraline periferiche, sensori e attuatori. Gli stati, gli allarmi ed eventuali parametri di funzionamento (setpoint di temperatura ambiente, valori di illuminamento, orari di funzionamento, ecc.), saranno visualizzati su interfaccia, preferibilmente touch-screen, con cui sarà possibile:
  - comandare i dispositivi presenti e visionarne lo stato aggiornato in tempo reale;
  - modificare alcuni parametri di configurazione dell'impianto in corso di funzionamento;
  - visionare e gestire situazioni di allarme;



---

#### **ART. 4.4 - ALTRI IMPIANTI**

---

1. Per quanto non espressamente dettagliato, si fa rinvio alla norme di legge ed alle specifiche delle norme tecniche.





---

## **PROGETTO LINEA VITA**

Installazione di dispositivi che consentano di eseguire, nella successiva fase di manutenzione, l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori sulla copertura in condizioni di sicurezza: dovranno essere, ove possibile, preferibilmente del tipo a linee flessibili (classe C - UNI EN 795:2002). L'operatore dovrà essere a sua volta dotato di propri dispositivi di protezione individuale. Ad integrazione e/o complemento delle linee in classe C dovranno essere posti in opera punti di ancoraggio in classe A1 e A2 che consentano la limitazione dell'effetto pendolo e l'accesso in sicurezza alla fune in classe C.

La linea di ancoraggio dovrà essere realizzata con una fune inox AISI 316 da 19 fili - 8 mm ed essere completa di tutti gli accessori (es. blocchi di interdizione linea) e dovrà essere dotata, in ogni campata attestata, di dispositivo dissipatore di energia di tipo K (brevetto di Acciaioquattro). Tutti i dispositivi, compresi gli accessori di fissaggio, dovranno essere in acciaio inossidabile in modo da potere garantire nel tempo la tenuta e il rispetto dei requisiti imposti dalla norma UNI 795 e collegate. Tutti i componenti dovranno essere dimensionati e verificati secondo i disposti normativi e dovrà allegata una specifica relazione di calcolo redatta da ingegnere abilitato, secondo quanto previsto dal punto 4.3.3.1 della norma UNI EN 795:2002. A complemento dell'opera dovrà essere fornito un fascicolo tecnico che costituisca manuale d'uso e manutenzione.

Dovrà essere inoltre fornita la cartellonistica per la regolamentazione dell'accesso alla copertura ove non praticabile.

Per gli ancoraggi, sia di classe A1 che A2, la norma prevede che siano progettati in modo da garantire che il dispositivo di protezione individuale (DPI), correttamente applicato, non possa staccarsi involontariamente. Sono inoltre previste le seguenti prove di certificazione da parte del produttore:

- **PROVA STATICA** si deve applicare una forza di 1000 kg nella direzione in cui tale forza può essere applicata in esercizio. La forza deve essere mantenuta per 3 minuti.
- **PROVA DINAMICA** applicando dinamicamente una massa di 100 kg.

Le prove devono essere effettuate simulando le varie casistiche installative. I componenti devono resistere e, nel caso dinamico, trattenere la massa. Nelle prove devono essere verificati i sistemi di fissaggio indicati dal produttore.

Verranno inseriti ancoraggi lungo il centro della copertura, e due rompicaduta di ancoraggio in prossimità dei vertici della copertura dell'Auditorium, del corpo a nord della scuola e della palestra. La copertura, sarà di accesso diretto e l'operatore potrà ancorarsi direttamente ai primi ancoraggi.

## **DATI TECNICI DI PROGETTO**

Il **rapporto aeroilluminante** dei locali è verificato, con un indice sempre inferiore o uguale a 1/8. Anche i locali bagno garantiscono il rapporto, con la necessità di aspirazione forzata esclusivamente per i bagni destinati ai disabili.

Per quanto riguarda l'**illuminazione naturale** si può affermare che sarà garantita dalle numerose aperture poste su tutto il perimetro.



La copertura del volume comprendente la didattica ha una pendenza dell'8%, mentre quella del blocco sporzionamento sarà dell'1%.

### **ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE**

In riferimento alle finalità delle norme contenute nel decreto n°236 del 14.06.1989 che regola l'art.1 della Legge n° 13 del 09.01.1989 e tutte le successive modifiche ed integrazioni, si è voluto soddisfare il requisito dell'**ACCESSIBILITÀ**.

Il soddisfacimento dei requisiti, è raggiunto poiché la struttura si sviluppa su un unico piano,.

I solai sono pianeggianti per tutta la loro estensione, non si deve quindi superare alcun dislivello con rampe e i corridoi sono dimensionati in maniera conforme al soddisfacimento del requisito di accessibilità.

Il progetto prevede che le aperture interne, compresa quelle dei bagni, siano di adeguate dimensioni per l'accesso di un disabile in carrozzina, tutte min. 80 cm.

Il progetto prevede inoltre che i serramenti esterni siano di facile utilizzo grazie a meccanismi di apertura e chiusura semplici, funzionanti con una lieve pressione o trazione, posizionati a una altezza compresa tra cm 100 e cm 130.

### **VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO**

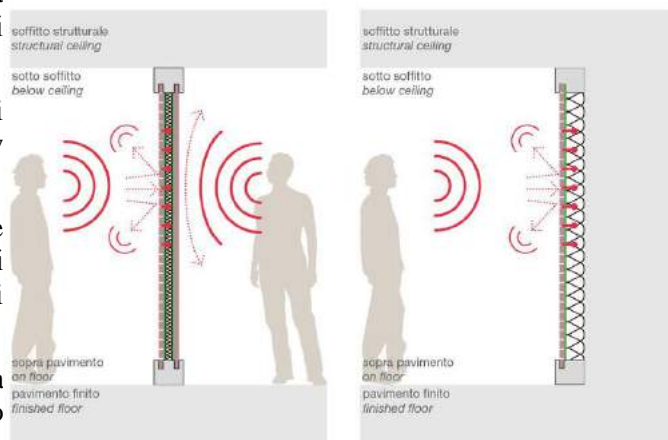
Le previsioni progettuali hanno tenuto in considerazione gli aspetti legati al confort di tipo acustico, determinato dalla protezione dei rumori provenienti dall'esterno e quelli interni propaganti tra i locali di pari livello.

Opportuna protezione è stata prevista anche per i serramenti esterni, con caratteristiche di isolamento non inferiori a  $R_w$  certificato minimo di 46 dB.

Anche il pacchetto di isolamento della copertura prevede l'utilizzo di materiali tali da garantire un perfetto isolamento dai rumori, mentre per le pareti interne di separazione tra aule, si prevede un isolamento avente un  $R_w$  pari a 51 dB.

L'analisi dell'intervento in esame non può prescindere da considerazioni riguardanti le possibili modificazioni di tipo prettamente urbano che il cambio di destinazione dell'uso dell'area di studio potrebbe comportare: la realizzazione del nuovo organismo sanitario porterà l'area a divenire un "polo" attrattore di livello superiore a quello attualmente esistente determinato.

ASSORBIMENTO ACUSTICO / SOUND ABSORPTION





risultati ottenuti e le strategie previste per garantire la rispondenza in opera delle previsioni progettuali.

3. Occorre garantire un sufficiente livello di isolamento acustico rispetto al contesto esterno, esprimibile in termini di prestazioni isolanti delle facciate. L'isolamento delle facciate dovrà essere adattato alle condizioni presenti nell'area prospiciente la via Piero Strozzi e viale Caterina da Forlì.
4. Le sorgenti di rumore eventualmente presenti in copertura (prese d'aria, UTA, chiller, etc.) devono essere adeguatamente schermate.
5. Ulteriori elementi da considerare sono la presenza di un refettorio, di una sala riunioni, di una sala musica, di un auditorium riservato a conferenze e a riunioni e di una biblioteca. Si rende necessario prevedere un elevato livello di isolamento al rumore degli elementi divisorii di questi locali, per permettere la fruizione contemporanea degli spazi interni ed esterni senza disturbi o interferenze reciproche dal punto di vista della trasmissione del rumore, sia per via aerea, sia per via solida.
6. Nella scuola, vengono richieste prestazioni di isolamento acustico tali da permettere lo svolgimento simultaneo di attività di studio, motorie e conviviali, senza che le une possano disturbare le altre.
7. In tutti i locali, inoltre, dovrà essere studiata, mediante opportuni trattamenti fonoassorbenti, la risposta acustica, intesa come tempo di riverberazione, più adatta alle varie e diversificate esigenze di fruizione delle sale.
8. Per quanto riguarda la localizzazione e la progettazione dei vari impianti, si dovrà ricercare una soluzione volta alla eliminazione della trasmissione di vibrazioni alle strutture e attraverso le canalizzazioni.

Lo Studio Ambientale non potrà non affrontare tali problematiche e conseguentemente verrà svolta una dettagliata analisi dello stato attuale del traffico cittadino e della situazione emissiva e, anche attraverso analisi modellistiche di simulazione, verranno definiti gli scenari relativi al postoperam.

Per quanto riguarda la facciata le prestazioni di isolamento acustico perimetrale è di 48 dB

Per quanto le pareti divisorie interne, le prestazioni di isolamento acustico per tutte le pareti divisorie è di 50 dB, come pure l'isolamento dei solai interpiano sarà di 50 dB.

Per il rumore da calpestio le prestazioni minime in opera saranno di 58 dB

## **CERTIFICAZIONE ENERGETICA**

Per tutti le soluzioni progettuali adottate ai fini del risparmio energetico, si rimanda alla "Relazione energetica" allegata.

Il progetto è conforme al Decreto interministeriale del 26/6/2015 e alla normativa regionale in materia.

L'edificio ricade nella classe energetica A1. Si rimanda per qualsiasi analisi alla relazione specialistica redatta appositamente. Per l'accertamento della classe, l'appaltatore effettuerà la simulazione dinamica del sistema edificio-impianti, per la climatizzazione estiva con il calcolo delle ore di surriscaldamento annue.



# COMUNE DI FOLIGNO

PROVINCIA DI PERUGIA



## AREA LAVORI PUBBLICI

Dirigente: Ing. Francesco M. Castellani

OGGETTO:

### NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI

## PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTISTA:

ING. Vincenzo Santilli



ELABORATO:

RELAZIONE FOTOGRAFICA

TAVOLA:

# RG.02

SCALA:

---

DATA:

Settembre 2017





## **RELAZIONE FOTOGRAFICA**



**FOTO 1**





FOTO 2



FOTO 3





FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



# COMUNE DI FOLIGNO

PROVINCIA DI PERUGIA



## AREA LAVORI PUBBLICI

Dirigente: Ing. Francesco M. Castellani

OGGETTO:

### NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI

## PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTISTA:

ING. Vincenzo Santilli



ELABORATO:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

TAVOLA:

# CS.01

SCALA:

---

DATA:

Settembre 2017



Comune di Foligno

(Provincia di Perugia)

## LAVORI DI REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI

**CUP: C61E17000070004**

**CIG:7215790248**

### CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articoli 43, commi 3 e seguenti, del d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207)

### Contratto a CORPO

	euro
<b>A Totale appalto (a.1 + a.2)</b>	<b>512.481,04</b>
a.1 Importo esecuzione lavorazioni	504.067,57
a.2 Costi per l'attuazione dei piani di sicurezza	8.413,47
a.3 Costo minimo della manodopera	143.603,81
a.4 Oneri della sicurezza e spese generali	13.101,08
<b>AA Importo dei lavori a base d'asta (oggetto di ribasso d'asta) [A]-(a.2)-(a.3)-(a.4)</b>	<b>347.362,68</b>
<b>B Somme a disposizione dell'amministrazione</b>	<b>62.518,96</b>
<b>A+B Totale progetto</b>	<b>575.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Il progettista*

*Dott. Ing. Roberto Righi*

## **Sommario**

### **PARTE PRIMA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto**

#### **TITOLO I – Definizione economica e rapporti contrattuali**

##### **Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

Art. 1	Oggetto dell'appalto .....
Art. 2	Ammontare dell'appalto .....
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto .....
Art. 4	Categorie dei lavori .....
Art. 5	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili .....

##### **Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto .....
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto .....
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art. 9	Fallimento dell'appaltatore .....
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....
Art. 12	Convenzioni europee in materia di valuta e termini .....

##### **Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

Art. 13	Consegna e inizio dei lavori.....
Art. 14	Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 15	Proroghe.....
Art. 16	Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori .....
Art. 17	Sospensioni ordinate dal R.U.P. ....
Art. 18	Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione .....
Art. 19	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....
Art. 20	Inderogabilità dei termini di esecuzione.....
Art. 21	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini .....

##### **Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**

Art. 22	Lavori a misura.....
Art. 23	Eventuale lavoro a corpo .....
Art. 24	Eventuali lavori in economia .....
Art. 25	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....

##### **Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA**

Art. 26	Anticipazione .....
Art. 27	Pagamenti in acconto .....
Art. 28	Pagamenti a saldo.....
Art. 29	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto .....
Art. 30	Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....
Art. 31	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo.....
Art. 32	Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....
Art. 33	Cessione del contratto e cessione dei crediti .....

##### **Capo 6 - CAUZIONI E GARANZIE**

Art. 34	Cauzione provvisoria .....
Art. 35	Cauzione definitiva .....
Art. 36	Riduzione delle garanzie .....
Art. 37	Obblighi assicurativi a carico dell'impresa .....

##### **Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

Art. 38	Variazione dei lavori .....
Art. 39	Varianti per errori od omissioni progettuali .....
Art. 40	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

##### **Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

Art. 41	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza .....
Art. 42	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....
Art. 43	Piano di sicurezza e di coordinamento.....
Art. 44	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza .....
Art. 45	Piano operativo di sicurezza .....
Art. 46	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza .....

---



## **Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

Art. 47	Subappalto.....
Art. 48	Responsabilità in materia di subappalto.....
Art. 49	Pagamento dei subappaltatori .....

## **Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

Art. 50	Accordo bonario e transazione .....
Art. 51	Definizione delle controversie .....
Art. 52	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....
Art. 53	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori .....

## **Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

Art. 54	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....
Art. 55	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione .....
Art. 56	Presa in consegna dei lavori ultimati .....

## **Capo 12 - NORME FINALI**

Art. 57	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....
Art. 58	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....
Art. 59	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....
Art. 60	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....
Art. 61	Terre e rocce da scavo .....
Art. 62	Custodia del cantiere.....
Art. 63	Cartello di cantiere.....
Art. 64	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....
Art. 65	Tracciabilità dei pagamenti .....
Art. 66	Spese contrattuali, imposte, tasse .....

## **ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA**

Allegato A	– Elementi principali della composizione dei lavori.....
Allegato B	– Riepilogo degli elementi principali del contratto .....
Allegato C	– Elaborati integranti il progetto a base di gara .....
Allegato D	– Cartello di cantiere .....

## **TITOLO II – Definizione tecnica dei lavori non deducibile da altri elaborati**

### **PARTE SECONDA – SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE**

#### **ABBREVIAZIONI**

- *Codice dei contratti (decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50);*
- Decreto n. 81 del 2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- Regolamento generale (decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti);
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 31 del *Codice dei contratti* e agli articoli 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestante la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90 comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266, nonché dagli articoli 6 e 196 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

# PARTE PRIMA

## Definizione tecnica ed economica dell'appalto

### Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

#### CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

##### Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) **denominazione conferita** dalla Stazione appaltante: Lavori di realizzazione della nuova scuola dell'infanzia di Scafali
  - b) **descrizione sommaria**: l'intervento riguarda la costruzione di una nuova scuola dell'infanzia da realizzare in adiacenza alla scuola Primaria di Scafali di Foligno, da realizzare con tipologia costruttiva in pannelli strutturali in legno XLAM. La tipologia strutturale delle fondazioni risulta superficiale del tipo a platea nervata. Sono previsti inoltre una serie di interventi mirati all'efficientamento energetico dell'edificio, quali l'esecuzione di isolamento termico a cappotto, l'installazione di infissi a bassa trasmittanza termica con vetrate a bassa emissività, impianto di riscaldamento a bassa temperatura, sistemi produzione di energia da fonte solare. L'edificio di progetto è caratterizzato da una superficie lorda di 530 mq che ospita n. 3 sezioni, uno spazio per le attività libere una sala mensa e locale sporzionamento pasti, servizi igienici e locali servizi accessori. La scuola prevede una presenza inferiore alle 100 unità e pertanto sarà classificata come una scuola di "Tipo 0" ai sensi del D.M.26.08.92 in materia di prevenzioni incendi.
  - c) **ubicazione**: scuola primaria di Scafali, via Monte Cologna, frazione Scafali, Foligno (PG)
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche a particolari costruttivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 65, comma 4:
  - a) il Codice identificativo della gara (**CIG**) relativo all'intervento è il seguente: **7215790248**;
  - b) il Codice Unico di Progetto (**CUP**) dell'intervento è il seguente: **C61E17000070004**.

## Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

		euro
<b>A</b>	<b>Totale appalto (a.1 + a.2)</b>	<b>512.481,04</b>
a.1	Importo esecuzione lavorazioni	504.067,57
a.2	Costi per l'attuazione dei piani di sicurezza	8.413,47
a.3	Costo minimo della manodopera	143.603,81
a.4	Oneri della sicurezza e spese generali	13.101,08
<b>AA</b>	<b>Importo dei lavori a base d'asta (oggetto di ribasso d'asta) [A]-(a.2)-(a.3)-(a.4)</b>	<b>347.362,68</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'amministrazione</b>	<b>62.518,96</b>
<b>A+B</b>	<b>Totale progetto</b>	<b>575.000,00</b>

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma dei seguenti importi:

- importo di cui al comma 1, rigo AA, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara;
- importo di costi e oneri della manodopera e della sicurezza di cui al comma 1, righe a.2,a.3,a.4, non soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 e della Legge Regionale Umbria n. 3/2010.

### Art. 2bis. Criteri per la valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

*Considerato che il progetto della nuova scuola dell'infanzia di Scafali oggetto del presente appalto è stato redatto nel rispetto dei criteri ambientali minimi (CAM) di cui all'art. 1 del Decreto 11 gennaio 2017-Allegato 2, **nella stesura dell'offerta tecnica, l'offerente, dovrà tenere conto anche dei criteri ambientali minimi (CAM) previsti dal Decreto 11 gennaio 2017.***

Ai fini dell'affidamento dei lavori di che trattasi, la migliore offerta è selezionata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95 comma 3 del D.Lgs. 50/2016.

Ai sensi dell'art.95 del D.Lgs. 50/2016 vengono stabiliti i seguenti criteri di valutazione delle offerte ed i punteggi massimi assegnabili ai criteri e sub-criteri.

#### 1. CRITERI DI AGGIUDICAZIONE

##### **A) Qualità dell'offerta tecnica: Punti 80**

*L'offerta tecnica sarà valutata in relazione ai criteri di seguito indicati. L'offerta tecnica dovrà essere formulata nel rispetto degli obiettivi progettuali della stazione appaltante, di tutti i pareri già acquisiti da quest'Amministrazione e di tutti i vincoli esistenti sulla zona di intervento del progetto e nel completo rispetto della normativa vigente.*

*Qualora le migliori offerte comportino la necessità di ottenere ulteriori pareri, assensi, nulla-osta, ecc. l'aggiudicatario non potrà porre eccezioni, riserve, richieste di risarcimento in ordine al procrastinarsi dei tempi di approvazione del progetto aggiornato con i contenuti dell'offerta tecnica da parte dell'Amministrazione o cui al successivo art. 1.12 quinquies, né in ordine alle eventuali modifiche e miglioramenti comportanti ulteriori costi che tali assensi potranno prescrivere.*

*L'offerta tecnica del concorrente non dovrà essere in contrasto con i pareri favorevoli acquisiti.*

*In ogni caso il progetto esecutivo non è suscettibile di modificazioni che alterino la sostanza, la natura e la destinazione delle singole parti dell'opera. Saranno escluse le offerte che prevedono una modifica del progetto tale da snaturare, a giudizio insindacabile della Commissione giudicatrice, il progetto posto a base di gara. Tutti i contenuti dell'offerta tecnica non danno titolo ad alcun corrispettivo diverso o ulteriore.*

**L'offerta tecnica dovrà, pena l'attribuzione di un punteggio nullo, essere articolata e motivata secondo i criteri di cui ai punti seguenti (a),(b),(c),(d) al fine di consentire una corretta valutazione ed attribuzione dei relativi punteggi.**

**a) Modalità di riduzione dei disagi creati dal cantiere e soluzioni che aumentino la sicurezza dei lavoratori e l'organizzazione del cantiere (punti 0..5).** Il concorrente dovrà illustrare e descrivere la modalità con cui intende ridurre, con costi ed oneri a proprio carico, i disagi durante i lavori agli utenti della **scuola primaria di scafali**, plesso scolastico posto in adiacenza all'area di cantiere. Il concorrente dovrà dare priorità a quelle soluzioni atte a limitare l'impatto in termini di polveri e rumore e a regolamentare gli accessi dei mezzi di lavoro e approvvigionamento di cantiere con riguardo agli orari di entrata e uscita della **scuola**. Il concorrente dovrà altresì illustrare le ulteriori soluzioni, oggettivamente valutabili e verificabili, che riducano i rischi sul lavoro e modalità di controllo della sicurezza e tutela dei lavoratori, **quali schermature dalla polvere e/o rumore, miglioramento delle vie di esodo, presidio delle vie di accesso al cantiere negli orari di ingresso/uscita degli alunni ecc..** Il concorrente dovrà altresì illustrare le modalità di gestione del cantiere e la struttura tecnica ed operativa (direzione tecnica di cantiere e squadra tipo) che sarà messa a disposizione per l'esecuzione dell'appalto indicando i tecnici e le professionalità, gli strumenti e i mezzi d'opera che si intendono impiegare. Saranno oggetto di valutazione anche l'accuratezza, la chiarezza e la sintesi degli elaborati illustrativi dell'offerta tecnica.

**b) Migliorie tecniche nella qualità dei materiali e delle lavorazioni per gli aspetti architettonici (punti 0..35).**

*Il concorrente dovrà illustrare i materiali e le lavorazioni che intende migliorare indicando specificatamente le voci di computo e/o di elenco prezzi che intende sostituire con i nuovi materiali e le nuove lavorazioni e le caratteristiche analitiche delle medesime. Le nuove voci di prezzo offerte dovranno essere utilizzate nella redazione degli elaborati di progetto da allegare al contratto in sostituzione di quelle del progetto esecutivo fermo restando che il prezzo complessivo dell'opera è quello risultante dall'applicazione del ribasso percentuale offerto in sede di gara sull'importo posto a base di gara. Il contenuto delle migliorie offerte va quindi descritto in modo analitico onde evitare dubbi interpretativi o difficoltà di applicazione in ordine alla qualità e quantità delle stesse, anche, se occorre, con l'ausilio di schemi grafici. Offerte non chiare o generiche non saranno prese in considerazione ai fini dell'attribuzione del punteggio.*

*Il concorrente dovrà dare priorità a quelle soluzioni finalizzate al miglioramento della **qualità e tipologia** dell'opera per gli aspetti architettonici in termini di **caratteristiche estetiche, funzionali, e ambientali** dei materiali impiegati e lavorazioni, come ad esempio:*

- manto di copertura;
- pavimentazioni esterne e percorsi accessi pedonali;
- pavimentazioni interne;
- tinteggiature interne;
- tonachino esterno relativo alla lavorazione dell'isolamento a cappotto;
- altre lavorazioni migliorative

**c) Migliorie tecniche nella qualità dei materiali e delle lavorazioni finalizzate al miglioramento energetico dell'involucro edilizio fabbricato: (punti 0..10).**

*Il concorrente dovrà illustrare i materiali e le lavorazioni che intende migliorare indicando specificatamente le voci di computo e/o di elenco prezzi che intende sostituire con i nuovi materiali e le nuove lavorazioni e le caratteristiche analitiche delle medesime. Le nuove voci di prezzo offerte dovranno essere utilizzate nella redazione degli elaborati di progetto da allegare al contratto in sostituzione di quelle del progetto esecutivo fermo restando che il prezzo complessivo dell'opera è quello risultante dall'applicazione del ribasso percentuale offerto in sede di gara sull'importo posto a base di gara. Il contenuto delle migliorie offerte va quindi descritto in modo analitico onde evitare dubbi interpretativi o difficoltà di applicazione in ordine alla qualità e consistenza delle stesse, anche, se occorre, con l'ausilio di schemi grafici. Offerte non chiare o generiche non saranno prese in considerazione ai fini dell'attribuzione del punteggio.*

*Il concorrente dovrà dare priorità a quelle soluzioni finalizzate al miglioramento della qualità dell'opera in termini di miglioramento energetico "passivo" dell'involucro edilizio dell'edificio con riferimento ad esempi ai seguenti aspetti:*

- qualità e spessore isolamento termico esterno (isolamento a cappotto) delle pareti verticali, copertura;
- qualità, caratteristiche tecniche e potere isolante termo acustico degli infissi e vetrate;
- qualità e tipologia delle schemature solari delle aperture atte a limitare fenomeni di surriscaldamento dei locali interni in determinati periodi dell'anno
- altre lavorazioni migliorative

**d) Migliorie tecniche nella qualità dei materiali e delle lavorazioni finalizzate al miglioramento degli aspetti impiantistici sia in termini di incremento della funzionalità ed efficienza energetica con conseguente riduzione dei costi energetici di gestione: (punti 0..30).**

*Il concorrente dovrà illustrare i materiali e le lavorazioni che intende migliorare indicando specificatamente le voci di computo e/o di elenco prezzi che intende sostituire con i nuovi materiali e le nuove lavorazioni e le caratteristiche analitiche delle medesime. Le nuove voci di prezzo offerte dovranno essere utilizzate nella redazione degli elaborati di progetto da allegare al contratto in sostituzione di quelle del progetto esecutivo fermo restando che il prezzo complessivo dell'opera è quello risultante dall'applicazione del ribasso percentuale offerto in sede di gara sull'importo posto a base di gara. Il contenuto delle migliorie offerte va quindi descritto in modo analitico onde evitare dubbi interpretativi o difficoltà di applicazione in ordine alla qualità e consistenza delle stesse, anche, se occorre, con l'ausilio di schemi grafici. Offerte non chiare o generiche non saranno prese in considerazione ai fini dell'attribuzione del punteggio.*

*Il concorrente dovrà dare priorità a quelle soluzioni finalizzate al miglioramento della qualità dell'opera in termini di miglioramento energetico "attivo" dell'involucro edilizio dell'edificio con riferimento ai seguenti aspetti:*

- qualità, tipologia dei sistemi di illuminamento dei corpi illuminanti;
- qualità e sistemi di produzione di energia elettrica da fonte solare;
- qualità e sistemi di produzione di energia termica per acqua calda sanitaria da fonte solare;
- qualità e sistemi di produzione di energia termica per riscaldamento invernale da fonte rinnovabili;
- qualità, tipologia dei sistemi di illuminamento dei corpi illuminanti;
- sistema di impianto idrico antincendio con rete a nappi;
- sistema di recupero acque meteoriche;
- altre lavorazioni migliorative

**Ai fini dell'attribuzione del punteggio di cui alle lettere a),b),c) e d) il concorrente dovrà produrre idonea documentazione che illustri nel dettaglio le proposte in modo da individuare compiutamente le migliori offerte: relazioni descrittive, caratteristiche tecniche e dimensionali delle opere, computo metrico non estimativo. Le opere migliorative offerte dovranno essere inserite nel cronoprogramma dei lavori e la loro esecuzione sarà vincolante ai fini dell'emissione degli stati di avanzamento dei lavori e dei relativi certificati a pagamento, del computo delle penali per ritardo e nella valutazione delle inadempienze contrattuali anche a fini della risoluzione del contratto.**

*Le lavorazioni migliorative offerte non daranno titolo ad alcun corrispettivo diverso o ulteriore.*

*Saranno oggetto di valutazione anche l'accuratezza, la chiarezza e la sintesi degli elaborati illustrativi dell'offerta tecnica.*

## **B) Prezzo: Punti 20**

L'offerta dovrà essere formulata mediante ribasso percentuale sull'elenco prezzi posto a base di gara.

### **PER UN TOTALE DI PUNTI 100**

#### **CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI A QUALITA' DELL'OFFERTA TECNICA**

I punteggi verranno attribuiti secondo il sistema "aggregativo compensatore" di cui all'allegato G al DPR 207/2010 mediante il criterio di attribuzione dei coefficienti di cui al medesimo allegato lettera a), punto 4 (media dei coefficienti da 0 a 1 attribuiti discrezionalmente dai singoli commissari).

A tal fine si stabilisce che verrà attribuito:

- il coefficiente pari a 0 in presenza di nessuna proposta;
- il coefficiente pari a 0,1 in presenza di una proposta avente pochi effetti positivi;
- il coefficiente pari a 0,2 in presenza di una proposta avente mediocri effetti positivi;
- il coefficiente pari a 0,3 in presenza di una proposta appena accettabile;
- il coefficiente pari a 0,4 in presenza di una proposta accettabile;



il coefficiente pari a 0,5 in presenza di una proposta molto accettabile;  
il coefficiente pari a 0,6 in presenza di una proposta discreta;  
il coefficiente pari a 0,7 in presenza di una proposta buona;  
il coefficiente pari a 0,8 in presenza di una proposta molto buona ;  
il coefficiente pari a 0,9 in presenza di una proposta eccellente;  
il coefficiente pari a 1 in presenza di una proposta perfetta.

Una volta calcolata la media aritmetica tra i coefficienti attribuiti dai singoli commissari per ciascun elemento di valutazione, si procederà rapportando ad 1 (uno) l'offerta che ha raggiunto il maggior coefficiente medio (Cmjmax) e proporzionando gli altri coefficienti (Cmj) tramite la seguente formula:

$$C_{ij} = C_{mij} / C_{mjmax}$$

dove:

Cij = coefficiente del concorrente i-esimo per l'elemento di valutazione j

Cmij = coefficiente medio conseguito dal concorrente i-esimo per l'elemento di valutazione j

Cmjmax = coefficiente medio più alto conseguito per l'elemento j.

I coefficienti così ottenuti saranno poi moltiplicati per i punteggi massimi attribuibili a ciascun elemento.

Tutti i calcoli saranno effettuati arrotondando le cifre alla seconda decimale secondo il metodo scientifico.

#### CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGIO ALL'OFFERTA ECONOMICA

Il punteggio sarà attribuito utilizzando la formula:  $P_i = R_i / R_{max} * 20$

ove:

Pi = punteggio conseguito dal concorrente i-esimo

Ri = ribasso percentuale offerto dal concorrente i-esimo.

Rmax= massimo ribasso percentuale offerto.

Il valore di Pi così calcolato sarà arrotondato alla seconda cifra decimale, utilizzando il metodo scientifico.

### Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato interamente **"a corpo"** ai sensi dell'articolo 3, lett. dddd e art 59 comma 5bis del dgl 50/2016 e ss.mm.ii. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
2. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende e si applica ai prezzi unitari in elenco prezzi, utilizzabili esclusivamente ai fini del comma 4.
4. I prezzi contrattuali di cui al comma 3, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'art. 2 comma 1.
5. I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'aggiudicatario e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.

### Art. 4. Categorie dei lavori, Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi dell'articolo 61 del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere specialistiche «OS32» - STRUTTURE IN LEGNO.
2. Il lavoro è composto dalle seguenti categorie:

N	declaratoria	categoria	Importo	Class.	Subappalto	Avvalimento	%sul totale
.							

1	STRUTTURE IN LEGNO	Prevalente	OS32	€ 209.464,18	I	30% (art. 105, comma 5 D.lgs. 50/2016)	NO (art.89, comma 11 D.lgs. 50/2016)	40,88
2	OPERE EDILI	Scorporabile subappaltabile	OG1	150.501,79	I	Si *		29.36
3	INFISSI	a qualificazione non obbligatoria	OS6	€ 76.517,96		Si*		14.93
4	IMPIANTI TECNOLOGICI	scorporabile subappaltabile nel limite del 30%	OG11	€ 75.997,12	I	30% (art. 105, comma 5 D.lgs. 50/2016)	NO (art.89, comma 11 D.lgs. 50/2016)	14,83
	Impianto idrico-sanitario							
	Impianto termico							
	Impianto elettrico							

- nei limiti del 30% dell'importo del contratto.

#### A) requisiti per la categoria OG11

**Ai fini della qualificazione in categoria OG11, essendo tale categoria di importo inferiore ad € 150.000,00 è richiesta l'attestazione SOA in categoria OG11 ovvero l'attestazione SOA in tutte le categorie OS3, OS28 e OS 30 ovvero il possesso dei requisiti di cui all'art. 90 del DPR 207/2010. In tale ultimo caso ai sensi del comma 1, lett. a) del medesimo articolo per lavori analoghi si intendono lavori ricadenti in categoria OG11 per almeno l'importo della relativa categoria, ovvero lavori ricadenti in tutte le categorie OS3, OS28 e OS30 per almeno i singoli importi delle suddette categorie come sopra evidenziati.**

3. I lavori per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37, sono i seguenti:
- impianto idrico-sanitario;
  - impianti termici;
  - impianti elettrici;

#### Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti, agli articoli 43, commi 6, 7 e 8 e 184 del Regolamento generale e all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella seguente tabella:

N.	declaratoria:		categoria	Importo	Class.	%sul totale
1	STRUTTURE IN LEGNO	Prevalente	OS32	€ 209.464,18	I	40,88
2	OPERE EDILI		OG1	€ 150.501,79	I	29.36
3	IMPIANTI TECNOLOGICI		OG11	€ 75.997,12	I	14,83
4	INFISSI		OS6	€ 76.517,96		14.93

### **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

## **Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

## **Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, come elencati nell'allegato «C», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, qualora accolte dal coordinatore per la sicurezza;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
  - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il Codice dei contratti;
  - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
  - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
  - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti;
  - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato;
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'aggiudicatario in sede di offerta.

## **Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. *Prima dell'inizio dei lavori*, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

## **Art. 9. Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli *articoli 110 comma 1 e 2 del Codice dei contratti*.
-

2. Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i *commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti*.

## **Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente Capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

## **Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
  2. *Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.*
  3. *I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'esecutore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.*
  4. *Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo. L'esecutore che di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.*
  5. *Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.*
  6. *Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.*
-

7. *La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorchè non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'esecutore.*
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

## **Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini**

1. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
2. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

## **CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 13. Consegna e inizio dei lavori**

1. **Entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione dell'aggiudicazione definitiva, l'appaltatore è tenuto a consegnare alla stazione appaltante l'aggiornamento del progetto esecutivo, compreso il piano di sicurezza e coordinamento, in relazione all'offerta tecnica presentata in sede di gara, e il cronoprogramma adeguato alle lavorazioni ed interventi aggiuntivi offerti, il tutto debitamente sottoscritto da tecnici abilitati che dovrà essere approvato dalla stazione appaltante. In caso di mancata presentazione di tale aggiornamento nei termini previsti, il RUP, previa diffida all'impresa, assegnerà un termine non superiore a giorni 10, trascorso inutilmente il quale verrà accertata l'impossibilità di sottoscrivere il contratto di appalto per fatto dell'aggiudicatario con conseguente incameramento della cauzione provvisoria. Il termine di sessanta giorni per la stipula del contratto di cui all'art. 11 comma 9 del Codice dei contratti decorre dalla data di approvazione da parte della stazione appaltante degli adeguamenti progettuali di cui sopra.**
2. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fidejussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8 e comma 13, del Codice dei contratti, in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
5. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
6. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 3, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 4, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 3 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.
7. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza di cui al comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dalla documentazione progettuale. In tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.



## **Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 150 (centocinquanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. Fuori dai casi di cui agli articoli 16 e 17, il termine può essere sospeso, dopo non meno di 5 (cinque) giorni, a discrezione della direzione lavori, e rimanere sospeso per non più di 20 (venti) giorni, con ripresa della decorrenza dei termini dopo la redazione del verbale di ripresa dei lavori; fermo restando che i termini complessivi dei due periodi lavorativi separati non devono superare il tempo utile di cui al comma 1. La sospensione dei termini di cui al presente comma, concordata contrattualmente, non costituisce sospensione ai sensi dell'art. 107 del Codice dei Contratti. La sospensione può avvenire per uno o più d'uno dei seguenti motivi:
  - a) Organizzazione di manifestazioni e/o eventi che interessino l'area di cantiere e le immediate vicinanze;
  - a) Chiusura del traffico veicolare che impedisca gli accessi al cantiere durante l'orario di lavoro, ulteriore e eccedente la vigente fascia di ZTL.

## **Art. 15. Proroghe**

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore dei lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche ad eventuali proroghe parziali relative alle soglie temporali intermedie previste dal programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19, comma 4; in tal caso per il termine di ultimazione di cui all'articolo 14 si intendono i singoli termini delle soglie parziali dal predetto articolo 19, comma 4 e il periodo di proroga è proporzionato all'importo dei lavori per l'ultimazione dei quali è concessa la proroga.

## **Art. 16. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori**

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
  2. Il verbale di sospensione deve contenere:
    - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
    - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
    - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
  3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P.
-

non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.

4. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 del Regolamento generale.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.
9. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

### **Art. 17. Sospensioni ordinate dal R.U.P.**

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

### **Art. 18. Penali in caso di ritardo**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 0,5 per mille (euro zero e centesimi cinquanta ogni mille) dell'importo contrattuale, corrispondente a euro \_\_\_\_\_. In relazione all'esecuzione della prestazione articolata in più parti frazionate, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti le penali di cui al comma precedente si applica ai rispettivi importi.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13, comma 2 oppure comma 3;
  - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 4;
  - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
  - d) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
  - e) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo ai sensi dell'articolo 19, comma 4.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo a verificarsi della relativa condizione di ritardo e sono imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in

sede di collaudo finale.

6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

## **Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 20 (venti) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008; In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.
4. In caso di consegne frazionate ai sensi dell'articolo 13, commi 5 e 6, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; in tal caso le soglie temporali di cui al comma 4 si computano a partire dalla relativa consegna parziale. Qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 107 del Codice dei Contratti.

## **Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
    - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
    - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
    - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori e espressamente approvati da questa;
    - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
    - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale;
-

- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
  - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
  - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

## **Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 40 (quaranta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fidejussoria.

## **CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 22. Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, rigo a.2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte a misura della tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente Capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

### **Art. 23. Lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; i corrispettivi per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
-

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
6. Gli oneri per la sicurezza, se stabiliti a corpo in relazione ai lavori di cui al comma 1, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

## **Art. 24. Eventuali lavori in economia**

1. La contabilizzazione dei lavori in economia previsti dal contratto o introdotti in sede di varianti, è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
  - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;
  - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e la mano d'opera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (qualora non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, ove non specificamente dichiarate dall'aggiudicatario in sede di giustificazione delle offerte anormalmente basse, sono convenzionalmente determinate rispettivamente nella misura del 13% (tredici per cento) e del 10% (dieci per cento).
3. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, rigo a.2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte in economia della tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati alle medesime condizioni di cui al comma 1, senza l'applicazione di alcun ribasso.

## **Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. Ai sensi dell'articolo 180, commi 4 e 5, del Regolamento generale, i manufatti relativi a infissi, materiale isolante e componenti del manto di copertura, il cui valore è superiore alla spesa per la loro messa in opera, se forniti in cantiere e accettati dalla direzione dei lavori, sono accreditati nella contabilità delle rate di acconto di cui all'articolo 27 anche prima della loro messa in opera, per la metà del prezzo a piè d'opera, come stabilito nel presente Capitolato Speciale.
2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 27, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

## **CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA**

### **Art. 26. Anticipazione**

1. Ai sensi dell'articolo 35 comma 18 del Dlgs 56/2017 è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20 % (venti per cento) dell'importo del contratto di appalto.
  2. L'anticipazione è revocata qualora l'esecuzione del contratto non prosegua secondo gli obblighi pattuiti e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi legali sulle somme anticipate.
  3. Sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima.
  4. *L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'impresa, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:*
-



- a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
- b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento;
- c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
- d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 35 comma 18 del Dlgs n. 50/2017.

## **Art. 27. Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23, 24 e 25, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a euro **60.000,00**.
2. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del *Codice dei Contratti*, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
  - a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura;
  - b) il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.
2. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
3. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5 % (cinque per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
4. Ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, come introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge 24 novembre 2006, n. 286, e dell'articolo 105, commi 9 e 13, del Codice dei contratti, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
  - a) all'acquisizione d'ufficio del DURC, proprio e degli eventuali subappaltatori, da parte della Stazione appaltante, con le modalità di cui all'articolo 41, comma 1, lettera d);
  - b) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, che siano state trasmesse le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento precedente;
  - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 65 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - d) all'accertamento, da parte della stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere, con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempienza accertata, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.
5. In caso di irregolarità del DURC dell'appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione appaltante:
  - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, qualora tale ammontare non sia già noto; chiede altresì all'appaltatore la regolarizzazione delle posizioni contributive irregolari nonché la documentazione che egli ritenga idonea a motivare la condizione di irregolarità del DURC;
  - b) verificatasi ogni altra condizione, provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dagli Istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a), ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.
  - c) qualora la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipenda esclusivamente da

pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente Capitolato, l'appaltatore che sia regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, oppure non possa agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attestano la regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della legge n. 335 del 1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi della lettera b).

6. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il R.U.P. invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici). Decorso infruttuosamente il suddetto termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 3.

## **Art. 28. Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
  - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
  - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione;
  - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
8. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 27, commi 7, 8 e 9.

## **Art. 29. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 27 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora.
  2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora.
-

3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

### **Art. 30. Ritardi nel pagamento della rata di saldo**

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per cause imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

### **Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo**

1. *E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.*
2. *In deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% (dieci per cento) rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10% (dieci per cento), alle seguenti condizioni:*
  - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
    - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
    - a.2) eventuali altre somme a disposizione della Stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
    - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
    - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della Stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
  - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la Stazione appaltante;
  - c) la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
  - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta giorni), a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di regolare esecuzione, a cura del R.U.P. in ogni altro caso;
3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

### **Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali**

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.
-

## **Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto *dell'articolo 106 comma 14 del Codice dei contratti* e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P..

## **CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE**

### **Art. 34. Cauzione provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo *93 del Codice dei contratti*, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria, con le modalità, alle condizioni e nei termini di cui alla lettera di invito.

### **Art. 35. Cauzione definitiva**

1. Ai sensi dell'articolo *103 del Codice dei contratti*, è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); qualora il ribasso sia superiore a 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo *103 del Codice dei contratti*. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo *del 80%* (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare *residuo del 20% (venti per cento)*, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. *In caso di raggruppamento temporaneo* o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi *dell'articolo 103, comma 10, del Codice dei contratti*.
8. Ai sensi *dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei contratti*, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto all'operatore economico che segue nella graduatoria.

### **Art. 36. Riduzione delle garanzie**

1. *Ai sensi dell'art. 93 del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 è ridotta al 5%*
-



*per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001:2008, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del Regolamento generale. La certificazione deve essere stata rilasciata per il settore EA28 e per le categorie di pertinenza. La garanzia è altresì ridotta negli altri casi espressamente previsti per legge.*

2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
5. In deroga a quanto previsto dal comma 4, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora l'impresa, in relazione allo specifico appalto, non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA in quanto assuntrice di lavori per i quali, in ragione dell'importo, sia sufficiente la classifica II.
6. In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.

### **Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'impresa**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di regolare esecuzione. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
  - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:
    - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso
    - partita 2) per le opere preesistenti: euro 200.000,00,
    - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 15.000,00 ,
  - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00.
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
  - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
  - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice de

*contratti*, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati..

## **CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 38. Modifiche del contratto**

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di modificare il contratto, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruo dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli *articoli 43, comma 8 del Regolamento generale e dall'articolo 106 del Codice dei contratti*.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 % (dieci per cento) delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. *Sono, altresì, ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le modifiche, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali ai sensi dell'art. 106 comma 4 del Codice dei Contratti. L'importo in aumento relativo a tali modifiche non può superare il 5% (cinque per cento) dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.*
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43 con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 45.

### **Art. 39. Modifiche per errori od omissioni progettuali**

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano *il 15% dell'importo originario* del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. I titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
4. Trova applicazione l'articolo 38, comma 7.

### **Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante *apposito verbale di concordamento*.

## **CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

---

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto:
  - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, con l'indicazione antimafia di cui agli articoli 6 e 9 del d.P.R. n. 252 del 1998, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d) i dati necessari ai fini dell'acquisizione d'ufficio del DURC da parte della Stazione appaltante, mediante la presentazione del modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» oppure, in alternativa, le seguenti indicazioni:
    - il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
    - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
    - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
    - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
    - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza;
  - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f), del predetto Decreto n. 81 del 2008 e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, la valutazione dei rischi può essere autocertificata;
  - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione i nominativi e i recapiti:
  - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.
  - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
  - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
  - d) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 45.
3. *Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:*
  - a) *da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di imprese ai sensi dell'articolo 45 comma 1 lett. d) del Codice dei contratti;*
  - b) *dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 1, lettere c) e e), qualora il consorzio intenda eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;*
  - c) *dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'articolo 48, comma 7, del Codice dei contratti, qualora il consorzio sia privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata in sede di gara o comunque preventivamente comunicata alla Stazione appaltante, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;*
  - d) *dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.*
4. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui all'articolo 41, commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsto inizialmente.

## **Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
    - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e
-

all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;

- b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni dell'articolo da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
- 2. *L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.***
- 3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
  - 4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

### **Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento**

- 1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
- 2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 44.

### **Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento**

- 1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
- 2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
- 3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
  - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
  - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
- 4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
- 5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

### **Art. 45. Piano operativo di sicurezza**

- 1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
- 2. *L'appaltatore è tenuto agli obblighi previsti all'articolo 105 comma 17 del Codice dei contratti, trovando in ogni caso applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.*
- 3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di

coordinamento di cui all'articolo 43.

4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

## **Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto d'appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

## **CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **Art. 47. Subappalto**

1. L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30% (trenta per cento) dell'importo complessivo del contratto.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione dell'Amministrazione committente, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2 del presente Capitolato Speciale, alle seguenti condizioni:
  - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso l'amministrazione committente:
    - b.1) del contratto di subappalto, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
      - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, le relative specificazioni e quantificazioni economiche in coerenza con i costi di sicurezza previsti dal PSC;
      - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 66, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
      - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
      - l'individuazione delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui al comma 4, lettere a) e b);
      - l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del D.Lgs. n. 50/2016;
    - b.2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il

subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;

c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso l'amministrazione committente, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa amministrazione:

- 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
- 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n. 50/2016;

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:

- 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000,00, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera 40c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalità di cui al successivo articolo 67, comma 2;
- 2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dall'Amministrazione Committente in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:

- a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
- b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che l'amministrazione committente abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
- c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.

4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- a) ai sensi dell'articolo 105 comma 14 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento), nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e deve altresì garantire che il costo del lavoro sostenuto dal subappaltatore non sia soggetto a ribasso;
- b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; l'amministrazione committente, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
- c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
- d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere all'Amministrazione Committente, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
  - e.1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
  - e.2) copia del proprio piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale.

5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n.276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

---



- a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
- b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
- c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016. L'amministrazione committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

## **Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'amministrazione committente per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per l'amministrazione committente, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105 commi 2, terzo periodo del D. Lgs. 50/2016 è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente, con la denominazione di questi ultimi.
5. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al R.U.P. e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, entro il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari. L'appaltatore deve comunicare il nome del sub-contrattante, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato. L'appaltatore è, inoltre, tenuto a presentare all'amministrazione committente la seguente documentazione:
  - dichiarazione del subaffidatario attestante la conformità delle macchine e delle attrezzature utilizzate, allegando per ciascuna di esse copia del libretto di circolazione e dell'assicurazione;
  - elenco del personale autorizzato ad accedere al cantiere;
  - dichiarazione attestante il rispetto della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;
  - dichiarazione del subaffidatario, in ottemperanza agli obblighi di tracciabilità previsti dall'art. 3 del D.Lgs. 136/2010.

L'appaltatore è, altresì, obbligato a comunicare alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali 42 informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3 del D.Lgs. 50/2016, e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, per le quali l'appaltatore ha l'obbligo di darne comunicazione alla stazione appaltante.
7. Ai subappaltatori, ai subaffidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica il successivo articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

## **Art. 49. Pagamento dei subappaltatori**

1. L'Amministrazione Committente provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori da loro eseguiti. L'appaltatore è obbligato a trasmettere all'Amministrazione Committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. L'amministrazione committente non provvede al pagamento diretto dei subcontraenti in relazione alle somme ad essi dovute, per le prestazioni effettuate.

Pertanto, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subcontraenti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti.

In deroga a quanto previsto ai periodi precedenti, a norma dell'articolo 105, comma 13, del D. Lgs. 50/2016, l'amministrazione committente, in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture, provvede a corrispondere direttamente l'importo delle prestazioni da loro eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005)
- b) b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore

In questi casi, l'appaltatore è obbligato a trasmettere all'amministrazione committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento, una comunicazione che indichi la parte dei lavori o forniture eseguite in sub-contratto, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

2. Ai sensi dell'articolo 105 comma 9 del D.Lgs. n. 50/2016, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore, da parte della stazione appaltante;

I suddetti pagamenti sono, altresì, subordinati:

- a) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui al successivo articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;

- b) alle limitazioni di cui ai successivi articoli 52, comma 2 e 53, comma 4.

3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, l'Amministrazione Committente sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.

4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:

- a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi del precedente articolo 47, comma 4, lettera b);

- b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato A al d.P.R. n. 207 del 2010, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), 43 numero 1), terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al predetto d.P.R.

5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.

6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;

- b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;

- c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera e), nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;

- d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

## **CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

### **Art. 50. Accordo bonario e transazione**

*1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comport*

---

- variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura variabile fra il 5% e il 15% di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui all'art. 205 del Codice dei contratti.*
- 2. Il R.U.P., acquisita la comunicazione del Direttore dei Lavori delle riserve di cui al comma 1, deve valutare l'ammissibilità delle riserve, la loro non manifesta infondatezza, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.*
  - 3. E' facoltà del R.U.P., acquisita la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito, dell'organo a collaudo, richiedere la nomina di un esperto, secondo le procedure previste all'art. 205 comma 5 del Codice dei contratti, ai fini della formulazione di una proposta motivata di accordo bonario.*
  - 4. Previa verifica in contraddittorio delle riserve con il soggetto che le ha formulate, la proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa a tale soggetto ed al Dirigente competente della Stazione Appaltante da parte dell'esperto, se nominato, entro 90 giorni dalla nomina, oppure da parte del RUP entro 90 gg. dal ricevimento della comunicazione del Direttore dei Lavori di cui al comma 3 dell'art. 205 del Codice dei Contratti. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi nei termini previsti al comma 6 dell'art. 205 dello stesso Codice. La pronuncia della Stazione Appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta. Qualora la proposta sia accettata dalle parti, l'accordo bonario è concluso secondo le modalità previste al medesimo comma 6 dell'art. 205 del Codice dei Contratti.*
  - 4. La procedura di Accordo bonario può essere reiterata nei limiti previsti al comma 2 dell'art. 205 del Codice dei Contratti.*
  - 5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di accettazione dell'accordo bonario da parte della Stazione Appaltante.*
  - 6. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione Appaltante. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione a soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.*
  - 7. La procedura di cui al comma 7 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto e degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.*
  - 8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.*

## **Art. 51. Definizione delle controversie**

- 1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Spoleto ed è esclusa la competenza arbitrale.*
- 2. La decisione sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.*

## **Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

- 1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:*
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;*
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;*
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;*
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.*
- 2. Ai sensi dell'articolo 4 del Regolamento generale, in caso di inottemperanza agli obblighi contributivi nei confronti di INPS, INAIL e Cassa Edile da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, rilevata da un DURC negativo, in assenza di adeguate giustificazioni o di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante provvede direttamente a*

pagamento dei crediti vantati dai predetti istituti, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.

3. Ai sensi dell'articolo 5 del Regolamento generale, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 9 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e a subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti da subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione a subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
6. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.
8. Ai sensi dell'articolo 6, comma 4, del Regolamento generale, fermo restando quanto previsto per l'acquisizione del DURC in sede di erogazione dei pagamenti ai sensi degli articoli 28, comma 1, lettera a), 29, comma 8, 41, comma 1, lettera d), 47, comma 2, lettera c), numero 3), e 49, comma 2, lettera a), qualora tra la stipula del contratto e il primo stato di avanzamento dei lavori di cui all'articolo 27, o tra due successivi stati di avanzamento dei lavori, intercorra un periodo superiore a 180 (centottanta) giorni, la Stazione appaltante acquisisce il DURC relativo all'appaltatore e ai subappaltatori entro i 30 (trenta) giorni successivi alla scadenza dei predetti 180 (centottanta) giorni.

### **Art. 53. Risoluzione del contratto. Esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. Costituiscono causa di risoluzione del contratto, oltre *a quelli indicati all'art. 108 del Codice dei Contratti*, i casi di seguito elencati, per i quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti:
  - a) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
  - b) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - c) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - d) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o a piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza;
  - e) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
  - f) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo 65, comma 5, del presente Capitolato speciale.
2. *Il contratto è altresì risolto di diritto nel caso di nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti.*
3. *Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso o*

*ricevimento o di PEC, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato o consistenza dei lavori.*

4. *Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.*
5. *Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, i rapporti economici l'appaltatore o con il curatore fallimentare sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:*
  - a) *ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;*
  - b) *ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:*
    - 1) *l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;*
    - 2) *l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;*
    - 3) *l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista da contratto originario.*

## **CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 54. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro termini previsti dal presente Capitolato speciale.

### **Art. 55. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.

## **Art. 56. Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito da possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente Capitolato speciale.

## **CAPO 12. NORME FINALI**

### **Art. 57. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
    - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
    - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche e private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiottimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
    - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
    - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, su materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
    - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
    - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
    - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
    - h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
    - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
-



- j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori d'acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
  - k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
  - l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
  - m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
  - n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare disegni e i modelli avuti in consegna;
  - o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
  - p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
  - q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
  - r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
  - s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta del Direttore Lavori, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
  - t) provvedere agli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
  - u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della Stazione appaltante;
  - v) ottemperare alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
  - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
  - x) richiedere tempestivamente i permessi e sostenere i relativi oneri per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
  - y) installare e mantenere funzionante per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
  - z) installare idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti e competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
-

## **Art. 58. Obblighi speciali a carico dell'appaltatore**

1. L'appaltatore è obbligato:
  - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
  - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
  - c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
  - d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.
3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

## **Art. 59. Proprietà dei materiali di demolizione**

1. I materiali provenienti dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 60.

## **Art. 60. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati**

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

## **Art. 61. Terre e rocce da scavo**

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti.
2. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
  - a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del decreto legislativo n. 186 del 2006;
  - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 186 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 19 gennaio 2009, n. 2.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

## **Art. 62. Custodia del cantiere**

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
2. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da euro 51,00 ad euro 516,00.

## **Art. 63. Cartello di cantiere**

---

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero un esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «D».

### **Art. 64. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto**

1. Qualora il contratto sia dichiarato inefficace per gravi violazioni in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo).
2. Qualora il contratto sia dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010, come richiamati dagli articoli 245-quater e 245-quinquies del Codice dei contratti.

### **Art. 65. Tracciabilità dei pagamenti**

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accessi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui agli articoli 29 e 30.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
  - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
  - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera b) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
  - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG di cui all'articolo 1, comma 5, lettera a) e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5, lettera b).
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
  - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
  - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, qualora reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 53, comma 1, lettera m), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

### **Art. 66. Spese contrattuali, imposte, tasse**

---

*1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:*

- a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano su lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.
-



---

## **CAPO 12 PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI INDAGINI, SCAVI E DEMOLIZIONI**

### **Art.12.1 Indagini preliminari**

Le indagini preliminari che potranno essere utilizzate sono di due tipi:

indagini non distruttive (termografia, indagini soniche, georadar, tomografia sonica e radar);

indagini minimamente distruttive (martinetti piatti, sclerometro, prove di penetrazione, pull test).

Nel primo caso si utilizzeranno tecnologie di analisi dei materiali o degli elementi da sottoporre ad opere di demolizione che escludano interventi artificiali o a carattere invasivo tali da alterare in qualsiasi modo le caratteristiche fisico-chimiche delle parti oggetto di indagine.

A questa prima categoria appartengono le seguenti tecnologie:

fotogrammetria per la ripresa e restituzione di immagini fotografiche completamente prive di distorsioni provocate dall'impiego delle ottiche normalmente utilizzate;

termografia per il rilevamento delle radiazioni elettromagnetiche (comprese tra 0,4 e 0,75 micron) e di immagini non comprese nella banda del visibile ma estese nel campo dell'infrarosso e più precisamente nella regione spettrale compresa tra 2 e 5,6 micron visualizzando su un monitor la mappa termica o termogramma della distribuzione della temperatura superficiale dei vari materiali, visualizzabile attraverso scale di colori o toni di grigio. Ad ogni colore o tono della scala di grigi, corrisponde un intervallo di temperature. Le apparecchiature all'infrarosso misurano il flusso di energia a distanza senza alcun contatto fisico con la superficie esaminata. Lo schema di funzionamento si basa su una videocamera ad infrarossi che trasforma le radiazioni termiche in segnali elettrici, successivamente convertiti in immagini, a loro volta visualizzate su un monitor e registrate. In particolare nella videocamera, la radiazione infrarossa che raggiunge l'obiettivo, viene trasmessa dal sistema ottico ad un elemento semiconduttore, il quale converte le radiazioni infrarosse in un segnale video, mentre l'unità di rilevazione elabora il segnale proveniente dalla telecamera e fornisce l'immagine termografica. L'apparecchiatura termovisiva deve comprendere una telecamera, capace di effettuare riprese secondo angoli da + 0° a - 90° su uno stesso piano e dotata di obiettivi intercambiabili con lenti al germanio o al silicio ed una centralina di condizionamento del segnale con monitor. Il campo di misura dell'apparecchiatura deve essere compreso tra - 20° C e + 900° C con una sensibilità migliore di 0,5° C. La banda di radiazione dell'apparecchiatura dovrà essere compresa tra 2 e 5,6 mm. L'apparecchiatura dovrà rendere possibile la registrazione delle immagini, su pellicola fotografica in bianco e nero e/o colori, su nastro magnetico. Deve inoltre essere prevista la possibilità di montare l'apparecchiatura su carrello semovente autoportante per poter costituire unità autonoma. Queste apparecchiature sono comunemente portatili e autoalimentate;

misurazione della temperatura e dell'umidità effettuata con termometri ed igrometri in grado di fornire i valori relativi alle superfici prese in esame; tali misurazioni possono essere eseguite anche con strumentazioni elettroniche di precisione e con l'umidometro a carburo di calcio;

misurazione dei valori di inquinamento atmosferico attraverso la rilevazione dei dati sulle radiazioni solari, direzione del vento, le precipitazioni e la pressione esterna;

la rilevazione fotografica con pellicole normali o all'infrarosso per un'analisi più approfondita delle caratteristiche dei materiali e delle loro specificità fisico-chimiche;

endoscopia necessaria per l'esame ottico di condotti o cavità di piccole dimensioni per mezzo di piccole telecamere o strumenti fotografici integrati con apparecchi illuminanti e, a volte, con l'impiego di fibre ottiche. Per questa indagine si devono prediligere cavità già esistenti onde evitare la manomissione del materiale che ne deriverebbe da un foro appositamente praticato per svolgere l'indagine. Tale indagine è effettuata per mezzo dell'endoscopio che può essere di tipo rigido o di tipo flessibile. L'endoscopio rigido è un sistema ottico a lenti contenuto in un rivestimento rigido. Deve essere prolungabile fino a 2 metri mediante aggiunta di ulteriori elementi ottici e deve essere dotato di sistema di illuminazione per agevolare l'osservazione. Dovrà essere consentita la visione diretta a 45° e 90°. Lo strumento deve essere accoppiabile ad apparecchiature fotografiche e/o televisive. L'endoscopio flessibile permette la trasmissione dell'immagine e



della luce tramite fibre ottiche. È comunemente dotato di testa mobile e prisma di conversione a 90°. Lo strumento deve essere accoppiabile ad apparecchiature fotografiche e/o televisive;

misurazione degli inquinanti atmosferici effettuata con strumenti specifici per la rilevazione dei parametri di anidride carbonica, anidride solforosa, anidride solforica, ossidi di azoto, acido cloridrico, polveri totali, solfati, cloruri, nitrati ed altre sostanze presenti in sospensione nell'aria o depositate sul terreno;

magnetometria impiegata per la rilevazione dei materiali ferrosi anche inglobati in altre sostanze. Dopo la lavorazione gli orientamenti dei magnetini contenuti nei manufatti rimangono inalterati, costituendo un campo magnetico facilmente rilevabile da apparecchiature magnetometriche; la ricerca è basata sul principio dell'induzione elettromagnetica e lo strumento utilizzato è il metal-detector che localizza la presenza di metalli con emissioni magnetiche effettuate da bobine o altri generatori di campi. Gli elementi che costituiscono questa apparecchiatura sono più sonde rilevatrici, con diversa precisione di rilevamento e con uscite per registratore, e una centralina analogica a due o più scale per la lettura della misura a seconda della differente sensibilità della sonda utilizzata. Queste apparecchiature sono comunemente portatili ed autoalimentate;

colorimetria che analizza il manufatto sulla base dell'indagine fotografica effettuata con una serie di colorimetri standardizzati secondo la scala Munse che consentono l'individuazione delle varie sostanze presenti nelle parti analizzate.

Esistono, inoltre, degli altri tipi di indagine che rientrano sempre tra quelli classificati non distruttivi ma che hanno un piccolo grado di invasività quali:

indagini soniche effettuate con fonometri in grado di emettere impulsi sonici e captare delle onde sonore, attraverso la percussione con appositi strumenti o con trasduttori elettrodinamici, registrando la deformazione delle onde elastiche che forniscono elementi per la valutazione del degrado delle murature o eventuale presenza di lesioni. L'elaborazione dei dati, invece, consiste nel calcolo del tempo e della velocità di attraversamento dell'impulso dato dalla muratura.

Il principio generale dell'indagine sonica si basa su alcune relazioni che legano la velocità di propagazione delle onde elastiche, attraverso un mezzo materiale, alle proprietà elastiche del mezzo stesso.

L'apparecchiatura dovrà essere predisposta per l'uso di una vasta banda di frequenza compresa tra 100 e 1000 Hz e consentire l'utilizzo di uscita su monitor oscilloscopico che permette l'analisi delle frequenze indagate. Gli eventi sonici studiati dovranno poter essere registrati in continuo;

indagini con ultrasuoni eseguite per mezzo di fonometri particolari in grado di emettere dei segnali che vengono registrati da un captatore (interno all'apparecchio stesso) che misura:

la velocità del suono in superficie per individuare le alterazioni superficiali dei materiali,

le misure radiate, non sempre possibili (in quanto registrate sulla superficie esterna e su quella interna), per verificare l'omogeneità dei materiali.

Gli elementi che compongono questa apparecchiatura sono una centralina di condizionamento del segnale munita di oscilloscopio e sonde piezoelettriche riceventi, trasmettenti e ricetrasmittenti.

L'apparecchiatura avrà diverse caratteristiche a seconda del materiale da indagare (calcestruzzo, mattoni, elementi lapidei, metalli). Le frequenze di indagine comprese tra i 40 e i 200 KHz dovranno essere utilizzate per prove su materiali non metallici, mentre per i materiali metallici il range adottabile è compreso tra i 500 ed i 5000 KHz. L'apparecchiatura è comunemente autoalimentata e portatile;

il rilievo della luminosità che viene misurato con un luxmetro che verifica l'illuminazione dei vari oggetti, con un ultraviometro che misura la radiazione ultravioletta, con termometri e termografi per la misurazione della temperatura di colore - i dati rilevati vanno comparati a parametri standard che prevedono un'illuminazione max di 250-300 lux per pietre e metalli, 180 lux per legno e dipinti (il lux equivale all'illuminazione prodotta da una sorgente di 1 candela su una superficie ortogonale ai raggi ad una distanza di 1 metro), temperatura di colore 4.000 K, umidità relativa 55-60%.

Oltre a quelle già descritte esistono delle tecniche di analisi che hanno caratteristiche distruttive di lieve entità e che si rendono necessarie per la valutazione di alcuni parametri:

analisi con i raggi X per l'identificazione della struttura di una sostanza cristallina individuandone i vari componenti. Il materiale viene irradiato con un isotopo radioattivo e l'energia assorbita viene rimessa sotto forma di raggi X caratteristici degli elementi chimici presenti nel materiale;

prove chimiche necessarie per stabilire la composizione della malta che viene analizzata con:

dissoluzione del campione in acido cloridrico con concentrazioni e temperature variabili;

quantità di gas carbonico nei componenti carbonati;

dosaggio per perdita al fuoco dell'acqua di assorbimento;





dosaggio sostanze organiche;  
analisi spettrofotometriche per l'identificazione ed il dosaggio degli ioni presenti in una soluzione acquosa - campo del visibile (0,4-0,8 micron), ultravioletto (0,000136-0,4 micron) e infrarosso (0,8-400 nm);  
microscopia ottica per l'analisi del colore, dei caratteri morfologici e delle caratteristiche specifiche di ciascuna sostanza;  
microscopia elettronica per lo studio della distribuzione delle singole parti e dei prodotti di alterazione;  
studio petrografico in sezione sottile per analizzare sezioni di materiale di spessore molto ridotto ed osservate al microscopio elettronico a scansione;  
analisi conduttometriche per la valutazione della presenza di sali solubili in acqua nel campione esaminato senza stabilire il tipo di sale eventualmente presente.  
Nei processi di analisi dei campioni sono richieste anche le seguenti prove fisiche e meccaniche:  
valutazione della porosità con porosimetri a mercurio e picnometri Beckman in grado di definire, conseguentemente, il livello di permeabilità all'acqua e quindi lo stato di degrado di un materiale;  
analisi granulometrica con setacci a maglie da 60 a 400 micrometri per la definizione della distribuzione del materiale e lo studio dei parametri conseguenti;  
capacità di imbibizione definita con il controllo del peso prima e dopo l'immersione dei vari campioni di materiali. La superficie viene cosparsa con tintura liquida che viene condotta verso le fessurazioni e verso le porosità superficiali. Viene applicato un rilevatore per individuare la presenza e l'ubicazione dei difetti;  
assorbimento per capillarità misurata su campioni posti a contatto con una superficie liquida;  
prove di compressione, taglio e trazione eseguite sui campioni di vari materiali per la definizione delle caratteristiche di ciascun elemento.  
Nel secondo caso si utilizzeranno tecnologie di analisi dei materiali o degli elementi da sottoporre ad opere di demolizione ispezionando direttamente la morfologia muraria, servendosi di prove leggermente distruttive. A questa seconda categoria appartengono le seguenti tecnologie:  
martinetti piatti che misura lo stato di sollecitazione basandosi sullo stato tensionale in un punto della struttura. Tale misura si ottiene introducendo un martinetto piatto in un taglio effettuato lungo un giunto di malta. A fine prova lo strumento può essere facilmente rimosso e il giunto eventualmente risarcito. Lo stato di sforzo può essere determinato grazie al rilassamento causato dal taglio perpendicolare alla superficie muraria; il rilascio, infatti, determina una parziale chiusura del taglio. La prova prosegue ponendo il martinetto piatto nell'apertura e aumentando la pressione in modo da riportare i lembi della fessura alla distanza originaria, misurata prima del taglio. La parte interessata dall'operazione può essere strumentata con estensimetri rimovibili. In tal modo è possibile misurare con precisione gli spostamenti prodotti dal taglio e dal martinetto durante la prova;  
sclerometro a pendolo consiste nel colpire la superficie del calcestruzzo con una massa guidata da una molla e la distanza di fine corsa viene espressa in valori di resistenza. In questo modo viene misurata la durezza superficiale;  
pull-off test consiste nell'applicare una sonda circolare d'acciaio alla superficie del calcestruzzo con della resina epossidica. Si applica poi una forza di trazione alla sonda aderente, fino alla rottura del calcestruzzo per trazione. La resistenza alla compressione può essere misurata tramite i grafici della calibratura;  
prove penetrometriche statiche si basano sulla misura dello sforzo necessario per far penetrare, a velocità uniforme, nel terreno, un'asta con cono terminale di area superficiale di 10 cm<sup>2</sup> e una conicità di 60°,  
prove penetrometriche dinamiche si basano sulla misura dei colpi necessari per infliggere per 10 cm nel terreno una punta conica collegata alla superficie da una batteria di aste. Le misure devono essere eseguite senza soluzione di continuità a partire dal piano di campagna; ogni 10 cm di profondità si rileva il valore del numero di colpi necessari all'infissione. Norme standard europee definiscono le caratteristiche geometriche della punta, il peso e la corsa della massa battente: punta conica da 10 cm<sup>2</sup>, maglio (peso della massa battente) da 30 kg e altezza di caduta (corsa) di cm 20;  
vane test utilizzabile per la determinazione in sito della resistenza a taglio di terreni coerenti. La prova consiste nel misurare la coppia di torsione che si ottiene infiggendo ad una data profondità del terreno un'asta terminante con aletta e facendola ruotare; sulla superficie di rotazione si sviluppa una reazione che consente la determinazione della resistenza al taglio;  
incisione statica si serve di una sonda di penetrazione (a punta piccola) che viene spinta meccanicamente attraverso la superficie di un materiale, solitamente metallo, sotto un carico specifico. Si misura la profondità dell'incisione e si può valutare la resistenza del materiale.



## **Art.12.2 Scavi e rinterri**

Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

In materia si veda il d.lgs. 81/08 e successivo D.Lgs. correttivo ed integrativo pubblicato il 3 agosto 2009, n. 106.

### *Scavi in genere*

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

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

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

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

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto accettato dalla Direzione dei Lavori e provviste delle necessarie puntellature, per essere poi riprese a tempo opportuno.

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

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

L'appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

il taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;

il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle macerie sia asciutte, che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;

paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;

la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro attorno alle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;

puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nelle presenti condizioni tecniche esecutive;

per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

### *Scavi di sbancamento*

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superiore ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Secondo quanto prescritto dall'art. 118 del d.lgs. 81/08 e successivo d.lgs n.106 del 03/08/2009, nei lavori di spianamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

*Capitolato speciale d'appalto*

franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m. 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo, secondo la prescrizione dei piani operativi di sicurezza.

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio dell'appaltatore all'atto della consegna. Ove le materie siano utilizzate per formazione di rilevati, il volume sarà misurato in riporto.

#### *Scavi di fondazione*

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo agli elementi strutturali di fondazione.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto delle loro esecuzioni tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei lavori pubblici con il D.M. 21 gennaio 1981 e successive modifiche ed integrazioni.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato le fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinata contropendenza.

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 metri, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

L'Impresa è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali essa deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo le venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite degli scavi.

Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine.



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più attorno alla medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Col procedere delle murature l'Impresa potrà recuperare i legami costituenti le armature, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

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

#### *Scavi subacquei e prosciugamenti*

Se dagli scavi in genere e dai cavi di fondazione, l'Impresa, in caso di sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei Lavori ordinare, secondo i casi, e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante, a cui si stabiliscono le acque sorgive dei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali fugatori.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua ma non come scavo subacqueo.

Quando la Direzione dei Lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Impresa, se richiesta, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'Impresa dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

#### *Presenza di gas negli scavi*

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza; questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempre che sia assicurata una efficace e continua aerazione.

Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

Nei casi previsti dal secondo, terzo e quarto comma del presente articolo i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.



*Rilevati e rinterri*

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Per i rilevati e i rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilievo o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Impresa.

È obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Impresa dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà scorticata ove occorre, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte.

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rilevati e rinterri si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi e quindi all'Appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi. Le misure saranno eseguite in riporto in base alle sezioni di consegna da rilevarsi in contraddittorio con l'Appaltatore.

I riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili) dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc. sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.



## **CAPO 13 PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI**

### **Art.13.1 Opere provvisionali**

Le opere provvisionali, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori sono oggetto di specifico capitolato. Le principali norme riguardanti i ponteggi e le impalcature, i ponteggi metallici fissi, i ponteggi mobili, ecc., sono contenute nel d.lgs. 81/08 e successivo d.lg n.106 del 03/08/2009.

### **Art.13.2 Noleggi**

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.

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 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.13.3 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.





---

## **CAPO 14 PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E COMPONENTI DEI MATERIALI**

### **Art.14.1 Materie prime**

#### **1.1 NORME GENERALI**

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purchè, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione da sottoporre al parere vincolante della Direzione Lavori per l'autorizzazione all'utilizzo; sono fatte salve le prerogative della Direzione Lavori previste al capitolato generale d'appalto D.M.LL.PP. n.145/2000 e dai documenti di progetto.

#### **1.2 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO**

##### **a) Acqua**

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

##### **b) Calci**

- Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2

##### **c) Cementi e agglomerati cementizi.**

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1995 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

##### **d) Pozzolane**

- Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

##### **e) Gesso**

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



e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

**f) Sabbie**

- Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti. La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina. I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte. Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

**1.3 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE**

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificantiritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti) e UNI 10765.)

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative. Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13139, UNI EN 13055-1, UNI EN 12620. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

**1.4 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. Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti. Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771. Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio. E' facoltà della Direzione 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.

#### **1.5 MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE**

Generalità I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 14 gennaio 2008 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito. I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere: - identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili; - qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili; - accettati dalla Direzione dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione. Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere della Direzione dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile. Sarà inoltre onere della Direzione dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione. Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, la Direzione dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da: a) laboratori di prova notificati ai sensi dell'art. 18 della Direttiva n. 89/106/CEE; b) laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001; c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale.

1.5.1 Calcestruzzo per Usi Strutturali, Armato e non, Normale e Precompresso. Controllo di Accettazione La Direzione dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare. Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 14 gennaio 2008. Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale. La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo. Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale. Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3. I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno: - l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato; - una identificazione univoca del

certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine; - l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento; - il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova; - la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare; - la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove; - l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa; - le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica; - le modalità di rottura dei campioni; - la massa volumica del campione; - i valori di resistenza misurati. Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 14 gennaio 2008. L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non sia stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto 11.2.6. del D.M. 14 gennaio 2008. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si procederà ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo. Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa. I "controlli di accettazione" sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai "controlli di accettazione". Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo. Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m3 di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m3 di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3 del D.M. 14 gennaio 2008. 1.5.2 Acciaio Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative. E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine. Forniture e documentazione di accompagnamento Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale. Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto. Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore. Centri di trasformazione Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti. La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato. 1.5.3 Pannelli multistrato in legno di abete X-LAM Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Pannello X-LAM Gli elementi strutturali in legno massello in forma di pannelli da impiegarsi come elementi portanti in costruzioni edili devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare pannelli non qualificati all'origine. Forniture e documentazione di accompagnamento Il marchio CE deve essere apportato sul prodotto stesso, su un'etichetta applicata al prodotto, sull'imballaggio o sui documenti d'accompagnamento commerciali. Il simbolo CE dovrà essere seguito dal numero identificativo dell'organismo di certificazione e dovrà essere corredato delle seguenti informazioni: • nome e indirizzo del Produttore; • le ultime due cifre dell'anno in cui è stato apposto il marchio CE; • il numero del certificato di conformità CE relativo al prodotto; • il numero del Benestare Tecnico Europeo; • la definizione del tipo di elemento, da cui ne deve trasparire l'uso finale; • il tipo di legno impiegato; • il numero e la disposizione degli strati; • lo spessore nominale dell'elemento strutturale in legno; • la classe di resistenza dei legnami componenti ciascun strato; • la specie ed il tipo di adesivo. Tutte le forniture, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale. Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto. Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso. La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore. Centri di trasformazione Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore elementi base e confeziona elementi



strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti. La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

#### **1.6 PRODOTTI A BASE DI LEGNO**

1) Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

2) I pannelli a base di particelle di legno o a base di scaglie di legno orientate OSB/4 (Oriented Strand Board) in classe di servizio 1 (secondo UNI EN 1995-1-1), a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche: - tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 5$  mm; - tolleranze sullo spessore:  $\pm 0,5$  mm; - massa volumica  $550 \text{ kg/m}^3$ ; - superficie: grezza rivestita con trattamento idrorepellente. Funzionalmente avranno le caratteristiche come quanto prescritto da UNI EN 300, UNI EN 12369-1, UNI EN 13986 per pannelli tipo OSB/4 in classe di rischio biologico 2 (secondo UNI EN 335-3:1998). Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13986, UNI EN 12369-1, UNI EN 1309-1, UNI EN 844, UNI EN 336, UNI EN 1310, UNI EN 975, UNI ISO 1029, UNI EN 300, UNI EN 309, UNI EN 311, UNI EN 313, UNI EN 316, UNI EN 318, UNI EN 319, UNI EN 320, UNI EN 321, UNI EN 323, UNI EN 635, UNI 6467 + A58. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

#### **1.7 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE**

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411. I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono all'appendice Q della UNI EN 14411, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "piastrelle comuni di argilla", "piastrelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle creificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: - resistenza all'urto  $2 \text{ Nm}$  ( $0,20 \text{ kgm}$ ) minimo; - resistenza alla flessione  $2,5 \text{ N/mm}^2$  ( $25 \text{ kg/cm}^2$ ) minimo; - coefficiente di usura al tribometro  $15 \text{ mm}$  massimo per  $1 \text{ km}$  di percorso.





c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui: - per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti; - per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette. e) A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

ASSORBIMENTO D'ACQUA «E» IN % FORMATURA Gruppo I  $E \leq 3\%$  Gruppo II  $3\% < E \leq 6\%$  Gruppo II b  $6\% < E \leq 10\%$  Gruppo III  $E > 10\%$  Estruse (A) UNI EN 121 UNI EN 186 UNI EN 187 UNI EN 188 Pressate (A) UNI EN 176 UNI EN 177 UNI EN 178 UNI EN 159 3

I prodotti di pavimentazione in linoleum dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- Dimensione listoni 900 x 300
- Dimensione mattonelle 300 x 300
- Classificazione EN 685 domestica 23 / comm. 32
- Reazione al fuoco D.M.26/06/1984 omologato in classe 1 (italiana)
- Peso Totale EN 430 Ca. 8.600 g/m<sup>2</sup>
- Residuo di impronta EN 433 Max 0,12 mm • Resistenza alle rotelle di sedia EN 425 tipo W: si
- Carica elettrostatica EN 1815 < 2Kv
- Assorbimento sonoro calpestio EN-ISO 717-2 18 dB
- Resistività di massa termica EN 12524 0,098m<sup>2</sup> K/W
- Stabilità dimensionale EN 13329 max 0,6 mm • Resistenza agenti chimici EN 423 buona
- Solidità alla luce ISO 105> 6
- Coefficiente anti-scivolo EN 51130 R9
- Indice di Rigonfiamento HDF EN 317 < 8%

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);

b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.

Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;

c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti: - rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm; - piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm; - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012; - rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm; d) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse. Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;

- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza  $\pm 15\%$  per il singolo massello e  $\pm 10\%$  sulle medie;



- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza  $\pm 5\%$  per un singolo elemento e  $\pm 3\%$  per la media;
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 338. I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 8297, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN 434, UNI ISO 4649. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

#### **1.8 PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)**

1 - Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari. Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle coperture discontinue. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.



**COMUNE DI FOLIGNO**

**Area Lavori Pubblici**

**Nuova scuola dell'infanzia di Scafali**

*Capitolato speciale d'appalto*

---

## **CAPO 15**

## **PRESCRIZIONI TECNICHE**

*QUALITÀ DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO  
– VERIFICHE E ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI - NORME PER  
L'ESECUZIONE DEI LAVORI*





---

**CAPO 16 CONDIZIONI TECNICHE GENERALI OPERE EDILI: QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI I**

**Art.16.1 Strutture portanti e componenti di finitura per pareti e coperture**

**a) Strutture di fondazione**

*Fondazioni continue in calcestruzzo*

Se il terreno compatto ed idoneo alla fondazione si trova a profondità non superiore a m 1, generalmente si procede con una gettata di calcestruzzo denominato "magrone di pulizia".

Le gettate di calcestruzzo se fatte si devono eseguire stendendo a strati orizzontali e procedere per spessori di circa 10-12 cm, costipando e vibrando meccanicamente con vibratori e/o mediante battitura dei casseri, assicurandosi che non risultino più degli interstizi vuoti e tutte gli aggregati vadano ad assestarsi. Non vengono accettati i getti contro terra. Le armature devono essere distanziate tramite spessori di calcestruzzo o materiale plastico, comunque anche se è presente il magrone. I getti della fondazione, se da eseguirsi mediante riprese, occorre che le superfici siano pulite e cosparse con aggrappante (tipo lattice).

*Fondazioni a platea*

Per allargare la base d'appoggio su terreno poco resistente o nelle costruzioni antisismiche, al posto di approfondire lo scavo, lo si allarga a forma di piastra anche continua. In genere la platea occupa tutta la superficie fabbricata e funziona come una piastra in cemento armato: oltre a distribuire il carico sopra una grande superficie di terreno in modo da gravarlo unitariamente in misura limitata, si ottiene che la intera struttura sia solidale nelle pareti e nell'insieme con il fondo.

**c) Strutture portanti in Legno**

*Generalità*

L'edificio dovrà essere realizzato con l'uso di pannelli in legno massiccio del tipo c.d. XLAM, rivestiti a seconda se esterni o interni con isolanti, finiture, rivestimenti e tinteggiature come dettagliatamente indicato negli elaborati grafici. Nel seguito verranno descritte, a completamento delle specifiche degli elaborati, le caratteristiche di ciascun componente delle strutture aventi caratteristica portante. Per la qualità dei materiali vale quanto prescritto nelle Condizioni Tecniche Generali al § "Materiali per Uso Strutturale" e al § "Prodotti a Base di legno". Per le specifiche esecutive e per quanto non espressamente indicato nel presente articolo vale quanto prescritto nelle Condizioni Tecniche Generali al § "Strutture in legno". In particolare il componente strutturale definito commercialmente con la denominazione XLAM dovrà essere qualificato (definito e caratterizzato) secondo le disposizioni relative alla marcatura CE del prodotto. In mancanza della marcatura CE valgono le disposizioni integrative del capitolo 11.7.10 del D.M. 14/01/2008 in cui è prevista l'obbligatoria qualificazione della produzione da parte del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Per i prodotti provenienti dall'estero è prevista dal capitolo 11.7.10.2, dello stesso D.M., l'applicabilità di quanto appena descritto con la possibilità per il produttore di richiedere allo stesso servizio l'equivalenza della procedura adottata nel paese di origine. Pertanto l'Appaltatore dovrà fornire alla D.L. il fascicolo di marcatura CE completo, se disponibile, o il Benestare Tecnico Europeo (ETA) relativo alla fornitura proposta onde consentire alla D.L. la verifica di equivalenza di quanto proposto con quanto prescritto in Capitolato con particolare riferimento alle caratteristiche meccaniche ed alla rispondenza al D.M. Tutte le prescrizioni sopra richiamate si devono naturalmente riferire anche ai sistemi di collegamento fra pannelli e fra pannelli e fondazione così come previsti dal produttore ed oggetto di marcatura CE e/o di Benestare tecnico in sede Europea. Oltre alla documentazione tecnico certificativa, prevista per legge e sopra richiesta, si prescrive che l'Appaltatore, prima di ottenere il benestare per la fornitura degli elementi in legno provveda a depositare, presso l'ufficio della D.L., schema costruttivo di dettaglio indicante caratteristiche tecniche e meccaniche dei diversi pannelli di cui è previsto l'impiego completo di schema di montaggio e di misure di sicurezza. Tale schema costruttivo dovrà riportare le tolleranze di montaggio e le più gravose deformazioni attese in esercizio in funzione dei valori di umidità relativa ragionevolmente attesi in corrispondenza dei pannelli in legno onde dimostrare la rispondenza della soluzione tecnologica proposta



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

alle regole dell'arte ed alle specifiche del presente Capitolato speciale di appalto. Tale schema costruttivo dovrà essere completo dei riferimenti alle formulazioni analitiche di verifica di cui al benestare tecnico (ETA) o alle prescrizioni indicate nel fascicolo di accompagnamento alla marcatura CE ed evidenziante la puntuale rispondenza dell'installazione e delle formulazioni di calcolo, fornite dal produttore, alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008. 3.1.6.2 Pannelli c.d. XLAM

L'XLAM è per principio e definizione, di natura commerciale, un elemento massiccio di superficie. Pur essendo, il materiale, disponibile in dimensioni che possono raggiungere i 24 m in una direzione e i 4,8 m nell'altra e uno spessore di 500 mm, l'Impresa Appaltatrice dovrà avere cura di fornire pannelli che non eccedano i 12 m nella massima delle due dimensioni (lunghezza o larghezza). Per indicazioni dettagliate circa la composizione delle sezioni e la disponibilità effettiva delle diverse dimensioni producibili si rimanda ai singoli produttori e alle rispettive reti di distribuzione. Nei punti in cui l'XLAM sarà "a vista", la produzione del pannello e la qualità delle superfici esterne dovrà essere adeguata all'uso previsto, in modo da avere una superficie praticamente priva di fessurazioni e nella quale la giunzione trasversale fra le tavole non sia marcata da una apertura visibile. Oltre alla particolare qualità del materiale degli strati esterni, la superficie sarà piallata e levigata, in modo da ottenere una qualità ottimale della superficie. Caratteristiche fisiche

L'XLAM essendo a tutti gli effetti un elemento di legno massiccio non deve aver subito alcuna modifica dal punto di vista fisico, chimico biologico. Esso quindi dovrà essere considerato come assolutamente simile al legno lamellare incollato, utilizzando, quindi, tutte le basi tecniche, tecnologiche e scientifiche legate alla caratterizzazione e al comportamento fisico e meccanico del materiale di base, cioè del legno massiccio classificato secondo la resistenza. I pannelli XLAM dovranno essere prodotti tramite incollatura di più tavole e trovarsi al momento della produzione in condizioni di  $u = 12\%$ , cui si aggiungono le tolleranze di misura. La differenza fra il modulo E nella direzione longitudinale e nella direzione trasversale deve presentare un rapporto di almeno 30:1 in modo che la maggiore deformazione degli strati trasversali si praticamente completamente impedita da quelli longitudinali e che il comportamento dell'intero pannello, nelle due direzioni del proprio piano, si molto simile a quello del legno nella direzione longitudinale. Nel caso delle pareti verticali interne all'edificio, l'XLAM utilizzato dovrà essere conforme alla classe di servizio 1 (ambienti interni e riscaldati) mentre per le pareti perimetrali e le strutture in copertura dovrà essere conforme alla classe di servizio 2 (ambienti esterni). Le superfici a contatto diretto con l'esterno dovranno inoltre essere protette dalle intemperie come quanto prescritto dagli elaborati di progetto in modo da non alternarne le prestazioni, le caratteristiche e la durabilità. Caratteristiche strutturali Il pannello XLAM sarà formato da una serie di strati incrociati di tavole di legno, il cui comportamento strutturale può essere descritto sulla base delle caratteristiche strutturali del legno massiccio da cui sono composti. L'unione fra i singoli strati sarà realizzata tramite incollatura strutturale che deve essere considerata come infinitamente rigida in relazione alla rigidità dei componenti di legno. L'elemento base di parete sarà formato da una lastra verticale che dovrà assumere le funzioni di elemento compresso (forza assiale verticale) e di lastra (controventatura, forze orizzontali nel piano della parete).

#### Dati tecnici

- Struttura degli strati: pannelli multistrato incollati e sovrapposti ad incrocio
  - Essenza: abete rosso
  - Classe legname: C24
  - Composizione dei pannelli previsti in progetto:
    - spessore totale parete 125 mm, cinque strati incrociati da 19 mm/cad
    - spessore totale solai 140 mm, cinque strati incrociati delle seguenti dimensioni: 34 mm + 19 mm + 34 mm + 19 mm + 34 mm
  - Umidità del legno alla consegna:  $12\% \pm 2\%$
  - Adesivo: colle prive di formaldeide per l'incollaggio dei bordi, dei giunti a pettine e delle facce
  - Alterazioni della forma in caso di variazione di umidità: grado di rigonfiamento come da norma DIN 1052/2008 inferiore all'intervallo di saturazione delle fibre: o Nel piano del pannello: variazione di lunghezza pari allo 0.02% per ogni 1% di modifica dell'umidità del legno o Perpendicolarmente al piano del pannello: variazione di lunghezza pari allo 0.24% per ogni 1% di modifica dell'umidità del legno
  - Classe di reazione al fuoco del pannello: classe euro D-s2, d0
  - Classe di resistenza al fuoco: R60
  - Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo  $\mu$ : fra 20 e 50 (UNI EN 12524)
  - Capacità di conduzione del calore  $\lambda$ : 0.11 W/(mK)
  - Inerzia termica, calore specifico Cp: 1600 J/(kgK) (UNI EN 12524)
  - Classi di impiego: pannelli utilizzabili per le classi 1 e 2 in conformità alla norma UNI EN 1995-1-1
  - Ermeticità: volumi di corrente d'aria non misurabili secondo UNI EN 12114
- 3.1.6.3 Strutture Verticali Come indicato sugli elaborati di progetto le pareti non



devono avere spessore del pannello inferiore a quanto indicato sugli elaborati grafici. Le aperture che saranno predisposte per il posizionamento degli infissi creeranno un'interruzione del flusso di forze verso il basso, questo dovrà essere deviato sulle zone a lato delle aperture, dove si creerà una concentrazione di carichi e sollecitazioni.

Nella zona sopra l'apertura dovrà essere previsto quindi un elemento strutturale che garantisca una rigidezza ed una resistenza a flessione sufficiente a fungere da architrave. L'uso di elementi XLAM di dimensioni più ridotte richiede la composizione degli elementi di parete tramite la giunzione di diversi pannelli, offrendo la possibilità di produrre, manipolare e trasportare elementi di dimensioni più piccole e, quindi, semplificando queste fasi della lavorazione e dell'esecuzione. La soluzione più semplice, adottata in progetto, prevede in questo caso la suddivisione della parete in strisce verticali che ne garantiscano la continuità strutturale su tutta l'altezza. Il collegamento fra i diversi elementi XLAM della parete deve, in questo caso, assicurare la continuità della parete quale lastra verticale con funzione di controventatura (trasmissione e discesa delle forze orizzontali agenti nel piano della parete), mentre non è necessaria la continuità della rigidezza flessionale nel giunto: il giunto assumerà quindi la funzione di una cerniera su tutta l'altezza della parete.

Lo scorrimento dei giunti - dovuto all'uso di giunti meccanici fra i diversi elementi - è senz'altro consentita; in dipendenza dell'ampiezza delle forze in comune e del tipo di giunto meccanico usato, dovranno essere considerate delle deformazioni più importanti e, l'ancoraggio verticale di tutti gli elementi di parete. La formazione di pareti strutturali tramite la composizione di più elementi XLAM può avvenire anche tramite giunti orizzontali all'interno della parete.

I giunti orizzontali all'interno della parete richiederanno però la continuità strutturale anche della rigidezza flessionale dell'elemento, in mancanza della quale la parete non potrà più essere considerata né come una lastra né come una piastra verticale.

#### **3.1.6.4 Strutture Orizzontali**

Le solette massicce formate da XLAM avranno uno spessore pari ad 1/40 della luce che ne determinerà la flessione massima della soletta. La giunzione fra i vari elementi di soletta XLAM, parallela alla direzione strutturale principale dovrà essere realizzato in modo semplice in modo da ottenere la continuità strutturale anche in questa direzione con l'attenzione però di non realizzare un giunto rigido, cioè senza continuità flessionale ma formando una cerniera. Inoltre i giunti fra i diversi pannelli dovranno essere concepiti e dimensionati in modo da garantire una sufficiente rigidezza e resistenza tanto a flessione quanto a taglio. E' fatto divieto di utilizzare giunti dei pannelli XLAM nella direzione della sollecitazione principale a flessione. I pannelli dovranno comunque essere collegati fra loro in modo corretto e secondo le esigenze strutturali dettate dalla necessità di garantire la continuità strutturale del pannello anche nella direzione meno sollecitata e, soprattutto, di garantire l'effetto di lastra controventante della soletta nella sua globalità.

#### **3.1.6.5 Fasi Costruttive**

Le strutture di fondazione verranno realizzate con una platea realizzando sopra di essa, come indicato negli elaborati di progetto una trave con funzione di cordolo in c.a. per evitare il contatto diretto delle pareti di legno con la platea stessa.

Al contatto fra la parete e le fondazioni, oltre alla posa di una membrana bituminosa autoadesiva impermeabile autoprotetta.

Il collegamento delle pareti del piano terra alle fondazioni dovrà svolgere una duplice funzione: impedire che per effetto delle azioni orizzontali (vento o sisma), agenti nel piano stesso della parete e in generale su tutto l'edificio si possa verificare sia il ribaltamento che lo scorrimento rispetto alle fondazioni.

Detto ribaltamento dovrà essere contrastato con il posizionamento di piastre angolari allungate, comunemente chiamate "hold-down" collegate alle pareti di legno con chiodi o viti e alle fondazioni in calcestruzzo con barre filettate in acciaio inserite in fori sigillati con malta cementizia o epossidica.

Le piastre dovranno essere posizionate in corrispondenza dei limiti estremi delle singole lastre di parete e in prossimità delle aperture. I chiodi dovranno essere ad aderenza migliorata e le viti di collegamento alla pareti dovranno avere diametri variabili dai 3 a i 6 mm e le barre filettate dai 12 ai 18 mm a seconda del tipo di hold down utilizzato. Lo scorrimento invece dovrà essere contrastato prevedendo delle staffe angolari di acciaio collegate con chiodi o viti alle pareti e con tirafondi in acciaio alle fondazioni (diametri e tipologia come sopra).

Le pareti potranno essere costituite come detto da pannelli interi o porzioni con dimensione massima in entrambe le direzioni di 12 m, preparati in stabilimento mediante il taglio con macchine a controllo numerico e già completi di aperture.



Una volta arrivate in cantiere potranno essere issate con mezzi meccanici di sollevamento e collocate fra loro e alle fondazioni.

La giunzione delle lastre/porzioni di parete dovrà avvenire con l'interposizione di una striscia di pannello multistrato a base di legno che potrà essere inserita in apposite fresature internamente alla parete o su una faccia della stessa. Il collegamento avverrà sempre mediante l'inserimento di viti auto-foranti di diametro dai 6 ai 10 mm o chiodi ad aderenza migliorata di 3 mm di diametro, ad interasse variabile. In particolare negli ambienti in cui il pannello XLAM resterà "a vista" la giunzione dovrà avvenire con striscia di pannello multistrato inserita in fresatura interna ai pannelli.

Sarà cura dell'Impresa, nell'inserimento delle viti, di intercettare gli strati del pannello con direzione della fibratura verticale, diversamente se verranno intercettati gli strati con direzione della fibratura orizzontale detta unione risulterà inefficace essendo la resistenza dell'unione con viti infisse parallelamente alla fibratura molto bassa.

Una volta montate le pareti del piano sarà possibile posare le strutture orizzontali a copertura dell'edificio. Anche in questo caso per le dimensioni vale quanto detto precedentemente.

Le lastre/porzioni verranno collegate fra loro mediante giunti orizzontali realizzati con le stesse tecniche utilizzare per la realizzazione dei giunti verticali fra pannelli parete e alle pareti sottostanti verrà effettuato sempre mediante l'utilizzo di viti autoforanti.

Le strutture verticali superiori alla copertura piana dovranno essere collegate al solaio sottostante sempre con mezzi di collegamento meccanico (piastre metalliche angolari, chiodi e viti) di presidio al sollevamento e allo scorrimento, con le stesse modalità del collegamento alle fondazioni.

#### **c.1) PARETI E CONTROPARETI**

L'impresa appaltatrice dovrà procedere alla installazione di un sistema di pareti e contropareti previste in progetto per il soddisfacimento dei seguenti requisiti:

- Resistenza al fuoco
- Reazione al fuoco
- Isolamento acustico
- Assorbimento acustico

Ed in particolare rispondere alle seguenti specifiche tecniche comuni: pareti in cartongesso aventi resistenza al fuoco assegnata da installarsi in accordo alle modalità costruttive e di posa riportate nel certificato di prova acquisito dal produttore ai sensi del D.M. del Ministero dell'Interno 16/02/2007.

Le lastre impiegate, inoltre dovranno essere omologate ai sensi del D.M. 15/03/2005 nelle prescritte classi di reazione al fuoco, e le pareti nel loro complesso dovranno rispondere alle specifiche prestazionali ed esecutive di cui alla Norma UNI 9154. In particolare le pareti dovranno essere composte da telaio metallico formato da guide in acciaio a forma di "U" poste inferiormente e superiormente e da montanti in acciaio a forma di "C" ed inseriti nelle guide ad "U". Il telaio sopra definito dovrà consentire il rispetto dei limiti di deformabilità della parete in funzione dell'altezza secondo le specifiche limitazioni imposte dalla Norma UNI 9154.

Il rivestimento delle facce della parete dovrà essere realizzato da due lastre di tipologia e spessore indicato nelle specifiche seguenti fissate alla struttura metallica mediante viti autofilettanti in acciaio fosfatato, poste all'interasse previsto dal produttore

Le due facce della parete non dovranno presentare pertanto giunti di alcun tipo e le teste delle viti dovranno essere stuccate mediante malta a base di gesso, tutte le pareti in cartongesso, gesso rivestito, le contropareti ecc. dovranno essere, come più dettagliatamente indicato nel seguito, oggetto di idoneo ciclo di rasatura e tinteggiatura.

La D.L. in fase esecutiva effettuerà misurazioni di verifica delle prestazioni acustiche delle strutture che dovranno garantire il conseguimento delle seguenti prestazioni:

- Potere fonoisolante delle strutture divisorie interne dell'edificio:  $R_w$  40 dB
- Potere fonoisolante delle strutture divisorie tra aule ed uffici:  $R_w$  50 dB

#### *Pareti divisorie interne:*

Come rappresentato sugli elaborati grafici e per tutta l'altezza della parete, le pareti divisorie interne indicate dei locali costituenti il fabbricato dovranno essere realizzate mediante orditura metallica semplice e



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

*Capitolato speciale d'appalto*

rivestimento in lastre di gesso rivestito con potere fono isolante minimo  $R_w = 40$  dB, per uno spessore totale come indicato negli elaborati di progetto.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato spessore 0.6 mm, ovvero guide ad "U", isolate dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3.5, e montati a "C", posti ad interasse di mm 600.

Il rivestimento delle facce della parete sarà costituito per la parte interna agli ambienti da doppia lastra di gesso rivestito dello spessore di mm 12.5 cadauna in classe 1 di reazione al fuoco mentre per le pareti in corrispondenza delle aule e dello spazio comune si dovranno prevedere due lastre di spessore 12.5 mm in gesso rivestito omologate in classe 0 di reazione al fuoco secondo il D.M. 26.06.84.

All'interno dell'orditura, inserito nello spazio fra i montanti, vi sarà un pannello in lana di vetro semirigido, spessore 50 mm, densità 40kg/mc, rivestito su di una faccia con velo di vetro rinforzato.

Quanto sopra indicato sarà fissato alla struttura portante in pannelli XLAM dello spessore indicato negli elaborati di progetto.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla sigillatura acustica delle fonometrie per impianti che dovranno essere scrupolosamente realizzate secondo le indicazioni del produttore.

Le presenti pareti dovranno essere oggetto di ciclo di finitura (stuccatura, rasatura e tinteggiatura) su entrambe le facce.

Il cartongesso utilizzato per le parti in corrispondenza delle aule e dello spazio accessorio dovrà essere in classe 0 di reazione al fuoco secondo il D.M. 26.06.84 e realizzato con controparete in lastra di gesso, spessore 12,5 mm.

#### *Pareti esterne:*

Come rappresentato sugli elaborati grafici le pareti esterne avranno uno spessore di 26 cm e dovranno essere realizzate con pannelli portanti XLAM rivestiti per il raggiungimento dello spessore indicato come segue:

1. all'interno: mediante orditura metallica semplice e rivestimento in lastre di gesso, per uno spessore totale di 75 mm.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato spessore 0,6 mm, ovvero guide ad "U", isolate dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3.5, e montati a "C", posti ad interasse di mm 600. Il rivestimento sarà costituito da doppia lastra di gesso rivestito dello spessore di mm 12.5 cadauna in classe 1 di reazione al fuoco mentre per la parete in corrispondenza delle aule e dello spazio comune si dovranno prevedere due lastre di spessore 12.5 mm in gesso rivestito omologate in classe 0 di reazione al fuoco secondo il D.M. 26.06.84.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla sigillatura acustica delle fonometrie per impianti che dovranno essere scrupolosamente realizzate secondo le indicazioni del produttore. Le presenti pareti dovranno essere oggetto di ciclo di finitura (stuccatura, rasatura e tinteggiatura);

#### 2. all'esterno

RIVESTIMENTO ISOLANTE TERMICO ESEGUITO ALL'ESTERNO DEL TIPO A CAPPOTTO COSTITUITO DA:

- Pannelli isolanti in lana di roccia [MW - EN 13162], aventi le seguenti caratteristiche:
- Conduttività  $[W/(m \cdot K)] = 0.040$
- Resistenza alla diffusione del vapore: = 1-2 Requisiti secondo UNI EN 13500:2005
- Assorbimento d'acqua per immersione parziale = 3 kg/mq
- Resistenza a trazione perpendicolare alle facce = 7.5 kPa
- Stabilità dimensionale = 1%
- Squadratura = 5 mm/m
- Planarità = 6 mm - Lunghezza +/- 2 mm Larghezza +/- 1.5 mm - Spessore +/- 1 mm
- Resistenza a compressione = 10 kPa Spessore cm 6.

E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

L'Impresa appaltatrice dovrà procedere alla realizzazione delle **coperture** secondo quanto indicato negli elaborati grafici. In particolare vengono previste due diverse tipologie di copertura:

- Copertura a Falda;





## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

Nel seguito verranno illustrati in maggior dettaglio i materiali da utilizzare per il raggiungimento delle prestazioni, caratteristiche e dimensioni richieste dal progetto.

3.1.8.1 Copertura a falda Come indicato sugli elaborati grafici di progetto, parte dell'involucro edilizio sarà coperto da sistema di copertura a falde inclinate. La struttura portante sarà realizzata, come detto in precedenza, da struttura in pannelli in legno massiccio del tipo c.d XLAM di dimensione adatta a sostenere i carichi e le azioni strutturali.

Su detta pannellatura strutturale andrà posato una membrana elastoplastomerica tipo manto impermeabile per tetto piano non pedonabile autoprotetto mediante la posa dei seguenti materiali:

1) Spalmatura di primer bituminoso (7.1.20) in ragione di grxm<sup>2</sup> 300 circa, soluzione bituminosa a base di bitume ossidato, additivi e solventi, con le seguenti caratteristiche: - residuo secco (m/m) a 130° C (UNI 8911): 50%; - tempo di essiccazione: 30-60 minuti; - viscosità coppa DIN/4 a 23°C (UNI-EN - ISO2431): 20-25 secondi; - benzene: <0,1%; - punto di infiammabilità: >+21°C.

2) Membrana impermeabilizzante (7.1.50.1 spessore mm 4) bitume polimero elastoplastomerica armata con "tessuto non tessuto" di poliestere da filo continuo, spunbond approvata con AGREEMENT dall'I.C.I.T.E., a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri, applicata a fiamma con giunti sovrapposti di cm 10, con le seguenti caratteristiche: - armatura: "tessuto non tessuto" di poliestere spunbond; - spessore (UEAtc): 4mm; - stabilità di forma a 120°C (EN1110): stabile; - flessibilità a freddo (EN1109): -15°C; - resistenza a trazione carico massimo/rottura Long./Trasv.(EN12311-1): 900/700 N/5 cm; - allungamento a rottura Long./Trasv.(EN 12311-1): 50/50%; - resistenza a trazione delle giunzioni (EN 12317-1): >=500 N/5 cm o rottura fuori dal giunto; - resistenza alla lacerazione Long./Trasv. (EN 12310-1): 150/150N; - stabilità dimensionale a caldo Long./Trasv.(EN 1107-1): -0,50/+0,30%; - impermeabilità all'acqua (EN 1928): assoluta - resistenza all'invecchiamento termico: 6 mesi a 70°C (UEAtc); - (flessibilità dopo invecchiamento): -5°C. 3) Membrana impermeabilizzante (7.1.60.3 con autoprotezione minerale in ardesia del peso di kg x mq 4,5) bitume polimero elastoplastomerica con armatura in feltro di vetro. Rinforzato, a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri, applicata a fiamma con giunti sovrapposti di cm 10, con le seguenti caratteristiche: - armatura: feltro di vetro; - stabilità di forma a 120°C (EN 1110): stabile; - flessibilità a freddo

Successivamente verrà posato uno strato dello spessore di 18 mm in pannelli di legno OSB sul quale andrà posato sistema di listelli in legno di abete delle dimensioni di 6x12 cm tra le quali andrà interposto, ad isolamento dell'edificio, uno strato isolante in pannelli in lana di roccia.

Il prodotto dovrà essere conforme alla direttiva 89/106/CE recepita dal DPR 246 del 21/04/1993, in base alle norme EN 13-162 e EN 13-172.

L'isolante dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Conduttività termica  $\lambda$  dichiarata alla temperatura media di 10°C: 0,037 W/(m x K)
- Conduttività termica  $\lambda$  dichiarata alla temperatura media di 20°C: 0,039 W/(m x K)
- Reazione al fuoco secondo EN 13501-1: Euroclasse F
- Calore specifico: 1030 J/(kg x K)
- Resistenza alla compressione per deformaz. 10% spessore 50-100 mm: 50 kPa
- Assorbimento all'acqua a breve periodo: < 1 kg/m<sup>2</sup>
- Resistenza al passaggio del vapore acqueo:  $\mu=20000$
- La resistenza alla trazione parallela alle facce dovrà essere conforme alla norma EN 13162 Inoltre il pannello dovrà avere le ulteriori caratteristiche di essere inodore, imputrescibile, non idrofilo, meccanicamente resistente, inattaccabile dalle muffe e resistente all'insaccamento.

L'interasse dei listelli di legno sarà in funzione della tipologia del manto di copertura e delle dimensioni dei suoi elementi componenti. In ogni caso la prima orditura dovrà avere una distanza non superiore a 60 cm.

La realizzazione degli elementi di lattoneria deve essere eseguita a regola d'arte.

L'Impresa Appaltatrice dovrà provvedere in particolare alla fornitura e posa di:

- pluviali e tutto quanto sia necessario al loro fissaggio: dovranno essere in lamiera preverniciata 6/10, in particolare i pluviali dovranno avere diametro pari a 100 mm e dovranno essere fissati alla struttura tramite apposite staffe di sostegno anch'esse in lamiera preverniciata 6/10;
- Sistema di raccolta e smaltimento acque meteoriche in lamiera preverniciata 6/10 completi di canale di gronda di forma semicircolare con sviluppo pari a 330 mm munito di due riccioli, giunto a pezzo unico dello spessore di 6/10 mm con guarnizione interna in EPDM fissato a scatto con gancio di sicurezza, testata di spessore pari a 6/10 mm con guarnizione in EPDM simmetrica a destra e sinistra e montata ad incastro,



staffe di sezione 4x24 mm a sostegno del canale su tutta la circonferenza e munite di alette per il posizionamento del canale, scossalina completa composta da barra sottotegola e barra frontale in un elemento unico, bocchello di raccordo a forma di imbuto agganciato all'esterno del canale senza necessità saldature o di guarnizioni;

## **Art.16.2 Chiusure**

### *a) Chiusure verticali*

#### *Murature in genere*

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

per ricevere le chiavi e i capochiave delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T, le testate delle travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;

per il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, cessi orinatoi, lavandini, immondizie, ecc.;

per le condutture elettriche di campanelli, di telefono e di illuminazione;

per le imposte delle volte e degli archi;

per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non 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, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

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

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

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di 0° C.

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

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 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. 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 Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico.

#### *Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai*

Murature in pietrame a secco - Dovranno essere eseguite con pietre ridotte col martello alla forma più che sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro; scegliendo per i parametri quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessioni verticali. Nell'interno delle murature si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra. La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

della Direzione dei Lavori vi si dovranno eseguire anche opportune feritoie regolari regolarmente disposte, anche a più ordini, per lo scolo delle acque.

Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili) - Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori. Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

Vespai e intercapedini - Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale, potranno essere ordinati vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto con la mazzaranga per evitare qualsiasi cedimento. Per i vespai in pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti fra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 x 20 cm ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria. Ricoperti tali canali con adatto pietrame di forma pianeggiante, si completerà il sottofondo riempiendo le zone rimaste fra cunicolo e cunicolo con pietrame in grossi scheggioni disposti con l'asse maggiore verticale ed in contrasto fra loro, intasando i grossi vuoti con scaglie di pietra e spargendo infine uno strato di ghiaietto di conveniente grossezza sino al piano prescritto. Le intercapedini, a sostituzione di vespai, potranno essere costituite da un piano di tavelloni mutati in malta idraulica fina e poggiati su muretti in pietrame o mattoni, ovvero da voltine di mattoni, ecc.

#### *Murature di pietrame con malta*

La muratura a getto ("a sacco") per fondazioni risulterà composta di scheggioni di pietra e malta grossa, quest'ultima in proporzione non minore di 0,45 m<sup>3</sup> per metro cubo di murature.

La muratura sarà eseguita facendo gettate alternate entro i cavi fondazione di malta fluida e scheggioni di pietra, preventivamente puliti e bagnati, assestando e spianando regolarmente gli strati ogni 40 cm di altezza, riempiendo accuratamente i vuoti con materiale minuto e distribuendo la malta in modo da ottenere strati regolari di muratura, in cui le pietre dovranno risultare completamente rivestite di malta.

La gettata dovrà essere abbondantemente rifornita d'acqua in modo che la malta penetri in tutti gli interstizi; tale operazione sarà aiutata con beveroni di malta molto grassa. La muratura dovrà risultare ben costipata ed aderente alle pareti dei cavi, qualunque sia la forma degli stessi.

Qualora in corrispondenza delle pareti degli scavi di fondazione si incontrassero vani di gallerie o cunicoli, l'Impresa dovrà provvedere alla perfetta chiusura di detti vani con murature o chiusure in legname in guisa da evitare il disperdimento della malta attraverso tali vie, ed in ogni caso sarà cura adottare tutti i mezzi necessari perché le murature di fondazione riescano perfettamente compatte e riempite di malta.

La muratura di pietrame così detta lavorata a mano sarà eseguita con scapoli di pietrame, delle maggiori dimensioni consentite dalla grossezza della massa muraria, spianati grossolanamente nei panni di posa ed allettati di malta.

Le pietre, prima di essere collocate in opera, saranno diligentemente ripulite dalle sostanze terrose ed ove occorra, a giudizio della Direzione dei Lavori, accuratamente lavate. Saranno poi bagnate, essendo proibito di eseguire la bagnatura dopo di averle disposte sul letto di malta.

Tanto le pietre quanto la malta saranno interamente disposte a mano, seguendo le migliori regole d'arte, in modo da costituire una massa perfettamente compatta nel cui interno le pietre stesse ben battute col martello risultino concatenate fra loro e rivestite da ogni parte di malta, senza alcun interstizio.

La costruzione della muratura dovrà progredire a strati orizzontali di conveniente altezza, concatenati nel senso della grossezza del muro, disponendo successivamente ed alternativamente una pietra trasversale (di punta) dopo ogni due pietre in senso longitudinale, allo scopo di ben legare la muratura anche nel senso della grossezza.

Dovrà sempre evitarsi la corrispondenza della connessione fra due corsi consecutivi.

Gli spazi vuoti che verranno a formarsi per l'irregolarità delle pietre saranno riempiti con piccole pietre che non tocchino mai a secco e non lasciano mai spazi vuoti, colmando con malta tutti gli interstizi.





## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

Nelle murature senza speciale paramento si impiegheranno per le facce viste le pietre di maggiori dimensioni, con le facce interne rese piane e regolari in modo da costituire un paramento rustico a faccia vista e si disporranno negli angoli le pietre più grosse e più regolari. Detto paramento rustico dovrà essere più accurato e maggiormente regolare nelle murature di elevazione di tutti i muri dei fabbricati.

Qualora la muratura avesse un rivestimento esterno, il nucleo della muratura dovrà risultare, con opportuni accorgimenti, perfettamente concatenato col detto rivestimento nonostante la diversità di materiale, di struttura e di forma dell'uno e dell'altro.

Le facce viste delle murature in pietrame, che non debbano essere intonacate o comunque rivestite, saranno sempre rabboccate diligentemente con malta idraulica mezzana.

#### *Paramenti per le murature di pietrame*

Per le facce viste delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);

a mosaico greggio;

con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;

con pietra squadrata a corsi regolari.

Nel paramento con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare alla prova del regolo rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm. Le facce di posa e combaciamento delle pietre dovranno essere spianate ed adattate col martello in modo che il contatto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di 8 cm.

La rientranza totale delle pietre di paramento non dovrà essere mai minore di 0,25 m e nelle connessioni esterne dovrà essere ridotto al minimo possibile l'uso delle scaglie.

Nel paramento a mosaico greggio la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

Nel paramento a corsi pressoché regolari il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadriati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate alla prova del regolo rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.

Nel paramento a corsi regolari i conci dovranno essere perfettamente piani e squadriati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà mai essere minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessioni avranno larghezza non maggiore di 1 cm.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessioni delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessioni fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessioni stesse con nuova malta della qualità



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

##### *Murature di mattoni*

Gli elementi costituenti la muratura dovranno mettersi in opera con le connessioni alternative 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 refluisca attorno e riempi tutte le connessioni.

La larghezza delle connessioni non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm.

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

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

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

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

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

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

##### *Pareti di una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati*

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

Nelle pareti in foglio saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alle sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto. Quando una parete deve eseguirsi fino sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

##### *Murature miste*

La muratura mista di pietrame e mattoni dovrà progredire a strati orizzontali intercalando n..... di filari di mattoni ogni ..... m di altezza di muratura di pietrame. I filari dovranno essere estesi a tutta la grossezza del muro e disposti secondo piani orizzontali.

Nelle murature miste per i fabbricati, oltre ai filari suddetti, si debbono costruire in mattoni tutti gli angoli e spigoli dei muri, i pilastri, i risalti e le incassature qualsiasi, le spallette e squarci delle aperture di porte e finestre, i parapetti delle finestre, gli archi di scarico, e le volte, i voltini e le piattabande, l'ossatura delle cornici, le canne da fumo, le latrine, i condotti in genere, e qualunque altra parte di muro all'esecuzione della quale non si prestasse il pietrame, in conformità delle prescrizioni che potrà dare la Direzione dei Lavori all'atto esecutivo. Il collegamento delle due differenti strutture deve essere fatto nel migliore modo possibile e tanto in senso orizzontale che in senso verticale.

##### *Murature in calcestruzzo*

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

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento. Solo nel caso di cavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di 30 cm d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

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



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

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

##### *Altre murature*

Per quanto riguarda altri tipi di murature dello stesso tipo di quelle esterne, si faccia riferimento al capitolo riservato alle "strutture di elevazione verticali".

##### *b) Infissi esterni verticali*

In base al D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedite capacità motorie o sensoriali.

I meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione.

Ove possibile si deve dare preferenza a finestre e parapetti che consentono la visuale anche alla persona seduta. Si devono comunque garantire i requisiti di sicurezza e protezione dalle cadute verso l'esterno.

L'altezza delle maniglie o del dispositivo di comando deve essere compresa tra 100 e 130 cm (consigliata 115 cm).

Per consentire alla persona seduta la visuale anche all'esterno, devono essere preferite soluzioni per le quali la parte opaca del parapetto, se presente, non superi i 60 cm di altezza dal calpestio, con l'avvertenza, però, per ragioni di sicurezza, che l'intero parapetto sia complessivamente alto almeno 100 cm e inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro. Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni. Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a 8 kg.

##### *Infissi in legno*

Per l'esecuzione dei serramenti od altri lavori in legno l'impresa dovrà servirsi di una Ditta specialista e ben accetta alla Direzione dei Lavori. Essi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.

Il legname dovrà essere di essenza forte per i serramenti in legno, di essenza tenera o dolce per quelli interni, perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori debbono essere quelli del lavoro ultimato, né saranno tollerate eccezioni a tale riguardo.

I serramenti e gli altri manufatti saranno piallati e raspati con carta vetrata e pomice in modo da fare scomparire qualsiasi sbavatura. È proibito inoltre assolutamente l'uso del mastice per coprire difetti naturali di legno o difetti di costruzione.

Le unioni dei ritri con traversi saranno eseguite con le migliori regole dell'arte: i ritri saranno continui per tutta l'altezza del serramento, ed i traversi collegati a dente e mortisa, con caviscie di legno duro e con biette, a norma delle indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.

I denti e gli incastri a maschio e femmina dovranno attraversare dall'una all'altra parte i pezzi in cui verranno calettati, e le linguette avranno comunemente la grossezza di 1/3 del legno e saranno incollate.

Nei serramenti ed altri lavori a specchiature i pannelli saranno uniti a telai ed ai traversi intermedi mediante scanalature nei telai e linguette nella specchiatura, con sufficiente riduzione dello spessore per non indebolire il telaio. Fra le estremità della linguetta ed il fondo della scanalatura deve lasciarsi un gioco per consentire i movimenti del legno della specchiatura.

Nelle fodere dei serramenti e dei rivestimenti, a superficie o perlinata, le tavole di legno saranno connesse, a richiesta della Direzione dei Lavori, o a dente e canale ed incollatura, oppure a canale unite da apposita animella o linguetta di legno duro incollata a tutta la lunghezza.

Le battute delle porte senza telaio verranno eseguite a risega, tanto contro la mazzetta quanto fra le imposte.

Le unioni delle parti delle opere in legno e dei serramenti verranno fatte con viti; i chiodi o le punte di Parigi saranno consentiti solo quando sia espressamente indicato dalla Direzione dei Lavori.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, di sostegno, di manovra, ecc. dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla Direzione dei Lavori. La loro applicazione ai vari manufatti dovrà venire eseguita a perfetto incastro, per modo da non lasciare alcuna discontinuità, quando sia possibile, mediante bulloni a viti.

Quando trattasi di serramenti da aprire e chiudere, ai telai od ai muri dovranno essere sempre assicurati appositi ganci, catenelle od altro, che, mediante opportuni occhielli ai serramenti, ne fissino la posizione



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

*Capitolato speciale d'appalto*

quando i serramenti stessi debbono restare aperti. Per ogni serratura di porta od uscio dovranno essere consegnate due chiavi.

A tutti i serramenti ed altre opere in legno, prima del loro collocamento in opera e previa accurata pulitura a raspa e carta vetrata, verrà applicata una prima mano di olio di lino cotto accuratamente spalmato in modo che il legno ne resti bene impregnato. Essi dovranno conservare il loro colore naturale e, quando la prima mano sarà ben essiccata, si procederà alla loro posa in opera e quindi alla loro pulitura con pomice e carta vetrata.

Resta inoltre stabilito che quando l'ordinazione riguarda la fornitura di più serramenti, appena avuti i particolari per la costruzione di ciascun tipo, l'Impresa dovrà allestire il campione di ogni tipo che dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori e verrà depositato presso di essa. Detti campioni verranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

Ciascun manufatto in legno o serramento prima dell'applicazione della prima mano d'olio cotto dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della Direzione dei Lavori, la quale potrà rifiutare tutti quelli che fossero stati verniciati o colorati senza tale accettazione.

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

#### *Infissi metallici*

Le opere in ferro devono ricevere un'applicazione di vernice antiruggine prima del loro collocamento in opera. Gli apparecchi di manovra, se di metallo fino, vanno protetti con una fasciatura di stracci.

Particolare riguardo nella posa richiedono le serrande di sicurezza per grandi aperture, vetrine, negozi, uffici a terreno, ecc., murando gli assi rotanti dei tamburi e le guide in modo che le serrande scorrano con estrema facilità nelle loro guide.

I serramenti in ferro devono disporsi in modo tale da evitare qualsiasi deformazione, in posizione orizzontale, interponendo tra un infisso e l'altro delle assicelle, o verticalmente leggermente inclinati contro una parete.

#### *Infissi PVC*

I serramenti in PVC rigido dovranno avere una resilienza secondo la normativa UNI EN ISO 180/01.

La miscela impiegata per l'estrusione dei profili componenti i serramenti a vetri per finestra o porte-finestre è costituita da una miscela di resina ed additivi stabilizzanti e lubrificanti con esclusione di plastificanti e cariche minerali od organiche e dovrà rispondere alle sotto elencate caratteristiche:

il peso specifico determinato secondo le norme ASTM D792/00 deve essere  $< 1,49 \text{ kg/dm}^3$ ;

la resistenza all'urto a trazione determinata secondo le norme UNI EN ISO 8256:1998 e superiore a  $500 \text{ KJ/m}^2$  a  $0^\circ\text{C}$  e  $> 700 \text{ Kg/m}^2$  a  $23^\circ\text{C}$ ;

il modulo elastico in flessione dovrà essere  $> 2250 \text{ MPA}$  determinato secondo le norme UNI vigenti;

carico di rottura e  $> 400 \text{ Kg/cm}^2$  secondo metodo di prova ASTM D638/03;

la resistenza all'urto non deve dare, secondo le norme UNI 8649/85, nessuna rottura a  $0^\circ\text{C}$  e non più di 1 rottura su 10 provini a  $-10^\circ\text{C}$ ;

secondo le norme ASTM D1525/07 la temperatura di rammollimento o grado di Vicat dovrà essere  $> 76^\circ\text{C}$ ;

la resistenza alla luce, secondo le norme UNI EN ISO 4892/02 e UNI ISO 4582/85 dovrà essere  $>$  al grado 3 della scala dei grigi;

durezza Shore  $> 75$  secondo il metodo di prova ASTM D2240/05;

per la resistenza della saldatura secondo la norma UNI EN 12608/05, la rottura non deve avvenire per oltre il 50% del piano di saldatura;

autoestinguenza in caso d'incendio.

Le giunzioni degli angoli devono essere eseguite con la tecnica della saldatura a piastra calda senza apporto di materiali (polifusione), in modo da ottenere elementi monolitici senza soluzione di continuità nei punti di giunzione. Lo spessore delle pareti perimetrali dei profilati non dovrà essere inferiore a mm 3. Per il fissaggio delle parti staccate le viti devono essere di ottone con testa a goccia di sego.

I serramenti in PVC dovranno garantire la permeabilità dell'aria con classe A3, la tenuta all'acqua con categoria E2 e la resistenza ai carichi del vento con categoria V2.

#### *Soglie e davanzali*

Nel vano delle finestre, verso l'interno, si dispongono dei davanzali, in marmo o in legno della larghezza di 25-35 cm e dello spessore di 3-4 cm, murati tra le due spallette del muro. Così per le porte esterne, si



dispongono attraverso l'apertura una soglia, di pietra o di marmo, che, oltre a completare l'apertura e a consentire la chiusura del serramento mediante il chiavistello che scende nello spessore ed entra nell'apposito astuccio fissato nella soglia, impedendo anche l'entrata dell'acqua dall'esterno. Dove i climi umidi facilitano la condensazione sui vetri, i davanzali interni recheranno una leggera inclinazione ed un foro per mandar fuori l'acqua colato, mediante un tubo metallico.

*c) Chiusure orizzontali*

*Chiusura orizzontale inferiore e su spazi esterni*

Per le chiusure orizzontali inferiori e su spazi esterni valgono le medesime norme e prescrizioni e regole delle strutture portanti orizzontali.

*Controsoffitti*

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici orizzontali (od anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, crinature o distacchi nell'intonaco. Al manifestarsi di tali screpolature la Direzione dei Lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Impresa il rifacimento, a carico di quest'ultima, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature, ecc.).

Dalla faccia inferiore di tutti i controsoffitti dovranno sporgere i ganci di ferro appendilumi. Tutti i legnami impiegati per qualsiasi scopo nei controsoffitti dovranno essere abbondantemente spalmati di carbolino su tutte le facce.

La Direzione dei Lavori potrà prescrivere anche le predisposizioni di adatte griglie o sfiatatoi in metallo per la ventilazione dei vani racchiusi dai controsoffitti.

Controsoffitto in rete metallica (cameracanna). I controsoffitti in rete metallica saranno composti:

dall'armatura principale retta o centinata in legno di abete, formata con semplici costoloni di 6 x 12 cm, oppure con centine composte di due o tre tavole sovrapposte ed insieme collegate ad interasse di 100 cm;

dall'orditura di correntini in abete della sezione di 4 x 4 cm, posti alla distanza di 30 cm gli uni dagli altri e fissati solidamente con chiodi e reggette alle centine od ai costoloni di cui sopra ed incassati ai lati entro le murature in modo da assicurare l'immobilità;

dalla rete metallica, in filo di ferro lucido del diametro di 1 mm circa con maglie di circa 15 mm di lato, che sarà fissata all'orditura di correntini con opportune grappette;

dal rinzafo di malta bastarda o malta di cemento, secondo quanto prescritto, la quale deve risalire superiormente alla rete;

dall'intonaco (eseguito con malta di calce e sabbia e incollato a colla di malta fina) steso con le dovute cautele e con le migliori regole dell'arte perché riesca del minore spessore possibile, con superficie piana e liscia.

Controsoffitto tipo "Perret". I controsoffitti eseguiti con materiale laterizio speciale tipo "Perret", "Italia" o simili saranno costituiti da tavelline sottili di cotto dello stesso spessore di 2,5 cm armate longitudinalmente da tondini d'acciaio annegato in malta a 3 q di cemento Portland per m3 di sabbia, il tutto ancorato al solaio sovrastante mediante robusti cavallotti di ferro posti a opportuna distanza. La faccia vista del controsoffitto sarà sbruffata con malta bastarda.

Controsoffitto in graticcio tipo "Stauss". I controsoffitti con graticcio di cotto armato tipo "Stauss" o simile saranno costituiti essenzialmente da strisce di rete di filo di ferro ricotto del diametro di 1 mm a maglie di 20 mm di lato aventi gli incroci annegati in crocettine di forma poliedrica in argilla cotta ad alta temperatura, che assicurano alla malta una buona superficie di aderenza. Dette strisce, assicurate agli estremi a tondini di ferro da 8 mm almeno ancorati a loro volta nelle murature perimetrali con opportune grappe poste a distanza di 25 cm, e ben tese mediante taglie tendifili, verranno sostenute con cavalloni intermedi (a distanza di circa 0,40 m) ed occorrendo mediante irrigidimenti di tondino di ferro da 3 mm in modo da risultare in tutta la superficie saldamente fissate al soffitto senza possibilità di cedimenti. Per l'intonacatura si procederà come per un controsoffitto normale: la malta gettata con forza contro il graticcio deve penetrare nei fori fra le varie crocette, formando al di là di esse tante piccole teste di fungo che trattengono fortemente l'intonaco alla rete. Trattandosi di rivestire superfici curve comunque centinate, la rete metallica del controsoffitto tanto del tipo comune (lett. a) che del tipo "Stauss" (lett. c) dovrà seguire le sagome di sostegno retrostanti opportunamente disposte ed essere fissata ad esse con tutti i necessari accorgimenti per assicurare la rete e farle assumere la curvatura prescritta.

*Coperture non ventilate*





## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

L'elemento di isolamento termico, in coperture non ventilate e salvo esigenze particolari, deve essere preferibilmente sempre posato al di sopra del supporto strutturale il più possibile verso l'esterno, per sfruttare l'inerzia termica della struttura e per trovarsi in condizioni favorevoli rispetto ai problemi di condensazione interstiziale del vapor acqueo.

Deve essere sempre garantita la microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta (tegole, lastre, ecc.) e contemporaneamente è opportuno garantire una ventilazione della superficie esterna dell'isolante termico. Ciò si ottiene con l'uso di elementi distanziatori, generalmente listelli in legno, più alti dello spessore dell'isolante, che permettono il fissaggio della listellatura che sorregge le tegole o le lastre e lasciando uno spazio adeguato tra il listello e la superficie dell'isolante termico.

Nel caso in cui si disponga di uno strato impermeabile sotto l'elemento di tenuta, occorre garantire la microventilazione della superficie inferiore dei prodotti di tenuta e, se possibile, la ventilazione della superficie esterna dell'isolante: ciò può comportare una doppia orditura di listelli distanziatori sopra e sotto il telo impermeabile, con la creazione di una intercapedine ventilata, oppure occorrerà predisporre una barriera al vapore, sotto l'isolante termico, per evitare possibili fenomeni di condensazione dovuti alla presenza del telo impermeabile.

È preferibile che l'isolamento termico sia formato da due strati di elementi con giunti sfalsati, o da un solo strato con giunti ad incastro.

I prodotti dell'elemento termoisolante devono essere sensibili alle variazioni di temperatura e di umidità che si verificano sotto al manto per evitare deformazioni con la conseguente apertura dei giunti.

Se la listellatura viene posata direttamente sul pannello di isolamento termico (con semplice o doppia orditura ortogonale), è necessario che lo stesso sia rigido, permetta la chiodatura e abbia una sufficiente resistenza alla compressione.

I sistemi con lastre isolate a sandwich, se non ventilati, devono disporre di una efficace barriera al vapore dal lato caldo.

#### *Coperture ventilate*

Al di sopra dell'ultimo solaio viene posto l'elemento isolante che dovrà avere una adeguata resistenza termica e potrà essere costituito da doppio strato di pannelli posati con giunti sfalsati o da un monostrato con giunti ad incastro. Sono da evitare i materiali isolanti leggeri sfusi o granulari quando possono essere rimossi dalle correnti d'aria. Se la zona del sottotetto è praticabile l'elemento termoisolante dovrà avere una resistenza a compressione adeguata oppure dovrà essere protetto o completato da uno strato di ripartizione dei carichi.

Si possono realizzare coperture ventilate anche mediante intercapedine a spessore costante lungo la falda. Lo spazio di ventilazione dovrà avere nel punto più basso dell'intercapedine o del sottotetto un'altezza minima di 10 cm. Sono comunque da preferire altezze maggiori (almeno 30 -60 cm). Tutto il volume d'aria dovrà essere ventilato con regolarità, senza zone morte, per mezzo di aperture generalmente poste in corrispondenza della gronda e del colmo. Le uscite dell'aria saranno comunque a livello più elevato di quelle d'entrata. Aperture laterali possono risultare dannose per un efficace tiraggio.

La sezione utile delle aperture nel caso di spazi da ventilare di ridotta altezza dovrà essere non minore di 1/500 della superficie della copertura.

Per falde di copertura molto estese occorre prevedere 100 cm<sup>2</sup> di aperture (in ingresso e altrettante in uscita) ogni m<sup>3</sup> di volume di sottotetto da ventilare. Nel caso che le falde siano realizzate con strutture in legno discontinue i giunti tra i prodotti costituenti l'elemento di tenuta possono contribuire alla ventilazione del sottotetto stesso (es: coperture in coppi di laterizio, ecc.).

Per la realizzazione delle aperture di ventilazione è possibile ricorrere ad appositi elementi speciali quali le tegole con aeratore, ecc., che vengono integrati con i prodotti costituenti l'elemento di tenuta. Tali prodotti devono però essere realizzati in modo da evitare infiltrazioni d'acqua (per pioggia di stravento) e intrusioni di animali.

Sono preferibili aperture continue (tipo feritoia) a quelle discontinue (fori distanziati). Le aperture dovranno avere un contatto diretto tra lo spazio ventilato e l'esterno e dovranno essere attrezzate con reti di protezione per evitare l'intrusione di animali (volatili, ecc.).

Nel caso che la ventilazione sia ottenuta mediante una intercapedine a spessore costante lungo la falda occorrerà verificare che non vi siano in essa strozzature causate da elementi strutturali, impianti, ecc.

Nel caso l'elemento inferiore (o la struttura inferiore dell'intercapedine) non garantisca la tenuta all'aria verso gli ambienti è possibile predisporre un apposito telo di tenuta. Se questo è disposto al di sopra dell'isolante termico occorre predisporre una barriera al vapore prima dell'isolante, verso il lato caldo.



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

Occorre evitare in ogni caso la comunicazione tra locale abitato e intercapedine: ciò potrebbe portare a infiltrazioni di vapore d'acqua dovute a depressioni o sovrappressioni del vento.

##### *Coperture non praticabili (coperture a tetto)*

La copertura a tetto sarà sostenuta da una grossa armatura in legno, ferro e cemento armato, il tutto con le disposizioni che saranno prescritte dai tipi di progetto o dalla Direzione dei Lavori.

Sulla grossa armatura saranno poi disposti i travicelli ed i listelli in legno (piccola armatura) sui quali sarà poi distesa la copertura di tegole direttamente o con l'interposizione di un sottomanto in legno od in laterizi.

Sottomanto di legno - Sarà costituito da tavole di legno di abete dello spessore di 2,5 cm, piallate dalla parte in vista, unite a filo piano e chiodate alla sottostante orditura di travicelli.

Sottomanto di pannelle o tavelline - Il sottomanto di pannelle o tavelline si eseguirà collocando sui travicelli o correntini del tetto le pannelle o tavelline una vicina all'altra, bene allineate in modo che le estremità di esse posino sull'asse di detti legnami e le connessioni non siano maggiori di 6 mm. Le dette connessioni saranno stuccate con malta idraulica liquida. I corsi estremi lungo la gronda saranno ritenuti da un listello di abete chiodato alla sottostante armatura del tetto.

Copertura di tegole curve o coppi - La copertura di tegole a secco si farà posando sulla superficie da coprire un primo strato di tegole con la convessità rivolta in basso, disposte a filari ben allineati ed attigui, sovrapposte per 15 cm ed assicurate con frammenti di laterizi. Su questo tratto se ne collocherà un secondo con la convessità rivolta in alto, similmente accavallate per 15 cm disposte in modo che ricoprano le connessioni fra le tegole sottostanti. Le teste delle tegole in ambedue gli strati saranno perfettamente allineate con la cordicella, sia nel parallelo alla gronda che in qualunque senso diagonale.

Il comignolo, i displuvi ed i compluvi saranno diligentemente suggellati con malta, e così pure suggellate tutte le tegole che formano il contorno delle falde, o che poggiano contro i muri, lucernari, canne da camino e simili.

Le tegole che vanno in opera sulle murature verranno posate su letto di malta. La copertura di tegole su letto di malta verrà eseguita con le stesse norme indicate per la copertura di tegole a secco; il letto di malta avrà lo spessore di 4-5 cm.

Copertura in tegole alla romana - La copertura in tegole alla romana (o "maritate") composta di tegole piane (embrici) e di tegole curve (coppi) si eseguirà con le stesse norme della precedente, salvo che si poserà sulla superficie da coprire il primo strato di tegole curve che ricopriranno i vuoti tra i vari filari di tegole piane. Anche per questo tipo di copertura a secco dovrà eseguirsi con malta idraulica mezzana la necessaria muratura delle testate e dei colmi, la calce a scarpa, ecc. In corrispondenza delle gronde dovranno impiegarsi embrici speciali a lato parallelo.

Copertura di tegole piane. - Nella copertura di tegole piane ad incastro (marsigliesi o simili), le tegole, quando devono poggiare su armatura di correnti, correntini o listelli, saranno fissate a detti legnami mediante legature di filo di ferro zincato, grosso 1 mm circa, il quale, passando nell'orecchio esistente in riporto alla faccia inferiore di ogni tegola, si avvolgerà ad un chiodo pure zincato, fissato in una delle facce dei correnti o listelli. Quando invece le tegole devono poggiare sopra un assito, sul medesimo, prima della collocazione delle tegole, saranno chiodati parallelamente alla gronda dei listelli della sezione di 4 x 3 cm a distanza tale, fra loro, che vi possano poggiare i denti delle tegole di ciascun filare.

Per la copertura di tegole piane ad incastro su sottomanto di laterizio, le tegole dovranno posare sopra uno strato di malta grosso da 4 a 5 cm, ed ogni tegola dovrà essere suggellata accuratamente con la malta stessa. In ogni caso dovranno essere impiegate, nella posa della copertura, mezze tegole rette e diagonali alle estremità delle falde e negli spigoli, in modo da alternare le tegole da un filare all'altro.

Sopra i displuvi dovranno essere disposti appositi tegoloni di colmo murati in malta idraulica; inoltre dovrà essere inserito un numero adeguato di cappucci di aerazione.

Copertura in lastre di ardesia artificiale. - Le coperture in ardesia artificiale potranno essere eseguite nei seguenti tipi:

con lastre ondulate normali	spessore da 5,5 a 6 mm
con lastre ondulate alla romana	spessore da 5,5 a 6 mm
con lastre ondulate alla toscana	spessore da 5,5 mm
con lastre piane alla francese	spessore da 4 mm

In ogni caso le lastre di copertura verranno poste in opera su tavolato di legno di abete dello spessore di almeno 25 mm con superiore rivestimento in cartone catramato, ovvero sopra orditura di listelli pure in abete della sezione da 4 x 4 a 7 x 7 cm<sup>2</sup> a seconda dell'interasse e del tipo di copertura, fissandole con speciali accessori in ferro zincato (grappe, chiodi, o viti, ranelle triple in piombo, ecc.). La loro sovrapposizione dovrà



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

essere, a seconda del tipo di lastra, da 5 a 8 cm; i colmi ed i pezzi speciali terminali di ogni tipo saranno anch'essi fissati con gli appositi accessori.

L'ardesia artificiale per coperture potrà essere richiesta nei colori grigio naturale, rosso, nero-lavagna, ruggine.

Coperture in lastre ondulate di fibrocemento ecologico e materie plastiche - Per le lastre in fibrocemento ecologico le pendenze minime sono dell'ordine del 15 % a seconda della zona climatica (per falde di lunghezza inferiore ai 20 m), la sovrapposizione di testa è dell'ordine di 20-25 cm per le pendenze minime e può essere ridotta a circa 15 cm per le pendenze più elevate (oltre il 25%) a seconda della lunghezza di falda.

L'interasse degli appoggi, listelli, arcarecci metallici disposti parallelamente alla linea di gronda, dipende dallo spessore delle lastre, dai carichi agenti sulla copertura e dalla lunghezza delle lastre. Per le lastre in fibrocemento ecologico non è mai superiore a 115 cm, se sotto le stesse non vi è una struttura portante continua (esempio soletta), o a 140 cm con lastre spesse 6,5 mm e struttura continua sottostante.

Nelle parti a sbalzo, le lastre non devono sporgere oltre i 25 cm se lo sbalzo è sul vuoto o 35 cm se vi è sottostante struttura continua. Così pure non sono ammesse parti terminali laterali senza sostegno.

La direzione di posa deve essere opposta a quella dei venti di pioggia dominanti. È possibile l'uso di sigillanti, nei giunti di sovrapposizione, in condizioni ambientali o di posa sfavorevoli (pendenze inferiori al 15%, ecc.).

Il fissaggio delle lastre sull'orditura viene eseguito a mezzo di viti munite di rondella e guarnizione (su orditura lignea) o con ganci filettati (su struttura metallica). Viti e ganci vanno applicati ad una distanza non inferiore ad un minimo dalle estremità delle lastre per evitare inneschi di fessurazioni o rotture sotto sforzo.

I fori di fissaggio vanno praticati di dimensioni maggiori di quelli della vite o del gancio, per permettere che gli assestamenti della struttura non coinvolgano le lastre. Il numero di fissaggi è in funzione della lunghezza della lastra, della sua posizione (centrale o di bordo), della zona climatica (più o meno ventosa).

I suddetti principi valgono anche per le lastre in materia plastica rinforzata, quelle fibrobituminose, ecc.

Le coperture in elementi ondulati di materia plastica rinforzata con fibre di vetro possono essere fornite in lastre oppure in rotoli da svolgere in senso parallelo alla linea di gronda. La sporgenza massima della lastra dai listelli di supporto è di 10 cm, limite valido anche per le lastre fibrobituminose.

Le lastre in materia plastica possono essere fornite sia opache sia traslucide; queste ultime possono essere integrate con sistemi di captazione dell'energia solare.

Coperture in tegole bituminose (tegole canadesi) - Le coperture in tegole bituminose vengono posate su un supporto continuo, assito ligneo o soletta in cemento armato o similari. In genere, per pendenze ridotte, comprese tra 20% e 30%, la posa avviene su un preventivo sottostrato di impermeabilizzazione (es. cartonghesso bituminato cilindrato) posato in senso parallelo alla linea di gronda e con sormonti. Il fissaggio può avvenire mediante chiodatura, se su supporto chiodabile o riscaldando a fiamma la superficie inferiore delle tegole. Per i punti particolari si possono anche usare adesivi.

Coperture in lastre di lamiera di rame, di alluminio, di acciaio inossidabile, ecc. - Il piano di posa è in genere una superficie piana, soletta, tavolato continuo, ecc., con eventuale interposizione di uno strato di separazione (cartonghesso, ecc.). I giunti laterali sono ad aggraffatura (su squadrette di ancoraggio) o a tassello con coprigiunti, in taluni casi a saldatura. Gli eventuali giunti orizzontali sono a sovrapposizione ed aggraffatura, ad aggraffatura, a sovrapposizione e saldatura.

Coperture in lastre metalliche nervate di grandi dimensioni (grecate, ondulate, ecc.). - Tali lastre possono essere fornite con lunghezza uguale a quella di falda (sino a 10-14 cm) e permettono pendenze molto ridotte (7 - 8%) o inferiori se la falda risulta di lunghezza minore. Le sovrapposizioni sono in questo caso solo laterali e occorrerà effettuare la posa in senso opposto alla direzione dei venti dominanti. È possibile utilizzare guarnizioni per migliorare la tenuta dell'acqua.

Tutte le lastre sono fissate tramite appositi ancoraggi (viti, ecc.) generalmente posti in corrispondenza della sommità delle nervature, muniti di cappellotti e guarnizioni. L'elemento di supporto è costituito da arcarecci metallici o in legno.

Gli aggetti massimi delle lastre dai supporti sono di circa 30 cm e i minimi di circa 10 cm (per permettere una zona sufficiente per l'ancoraggio).

Per evitare la possibilità di condensazioni, poiché le lastre non permettono la diffusione del vapore, occorre predisporre una ventilazione sotto le lastre, ciò risulta valido anche per ridurre il calore estivo.





Coperture in pannelli metallici coibentati a sandwich - Si tratta di pannelli coibentati formati da due lastre metalliche e interposto strato isolante costituite da schiume rigide sintetiche ottenute mediante iniezione o colata tra le due lastre. Gli elementi sono autoportanti e richiedono appoggi piuttosto distanziati.

Coperture in tegole metalliche - Gli elementi sono in rame, acciaio inossidabile, alluminio, ecc., di piccole dimensioni e di forma poligonale. Sono a semplice e doppia profilatura e vengono fissati con chiodi, viti o rivetti su arcarecci in legno o metallo utilizzando anche particolari supporti distanziatori. È opportuno prevedere una ventilazione sottotegola.

*Coperture praticabili (coperture a terrazzo) e non praticabili non ventilate*

Il solaio di copertura dell'ultimo piano a terrazzo sarà eseguito in piano, mentre le pendenze da darsi al terrazzo, non inferiori al 3% verso i punti di raccolta delle acque meteoriche (1,5-2% nel caso di coperture praticabili) saranno raggiunte mediante inclinazione del lastrico di copertura da eseguirsi in smalto, gretonato e comunque con materiali aventi le stesse caratteristiche del solaio.

Strati di pendenza realizzati con massetti in calcestruzzo alleggerito, di supporto ad una barriera al vapore, si comportano come un ulteriore strato di isolamento e possono dare origine a condensazione. Lo strato di protezione in ghiaia è applicabile su pendenze non superiori al 9%.

L'elemento di supporto deve essere in grado di accogliere gli elementi di isolamento e di tenuta, cioè deve essere piano o con eventuale strato di regolarizzazione, secco, senza tracce di olii, pitture o elementi che possano produrre danni agli strati superiori o limitare l'eventuale adesione richiesta.

L'elemento di isolamento termico deve essere preferibilmente sempre posto al di sopra del supporto strutturale. Al di sotto dell'elemento isolante andrà posta una barriera al vapore. I materiali isolanti posti sulle coperture praticabili devono poter sopportare sovraccarichi notevoli. Perciò andrà rivolta particolare cura nel caso di adozione di quadrotti prefabbricati di grandi dimensioni posati su supporti o in presenza di carichi concentrati (fioriere, ecc.). La resistenza minima a compressione dei materiali isolanti dovrà essere superiore a 20 N/cm<sup>3</sup> al 10% di deformazione.

È preferibile che l'elemento isolante sia formato da due strati di elementi con giunti sfalsati o da un solo strato ad incastro.

La massima attenzione va rivolta agli effetti provocati dai prodotti o tecniche di incollaggio degli elementi di tenuta dell'elemento isolante che può venire deformato o alterato da particolari sostanze chimiche o dalla temperatura sviluppata durante l'incollaggio a caldo o la saldatura delle membrane.

È da evitare il ristagno di umidità tra l'elemento di tenuta e l'elemento isolante e lo strato di barriera al vapore. I materiali isolanti andranno protetti dall'umidità prima e durante le operazioni di posa in opera.

L'incollaggio dell'elemento di tenuta sull'elemento isolante va effettuato per punti o per linee continue, quando non sia previsto uno strato di scorrimento. Eventuali ispessimenti dell'elemento di tenuta in corrispondenza di raccordi, camini, bocchettoni di scolo delle acque, ecc., richiedono speciali conformazioni di supporto in modo da evitare il ristagno d'acqua. Nel caso di impiego di elementi di tenuta bituminosi, le sovrapposizioni dei giunti devono avere una larghezza minima di 10 cm. Nel caso di manto pluristrato gli strati devono essere incollati tra loro su tutta la superficie.

L'incollaggio a caldo deve essere realizzato con tempo secco e temperatura esterna non inferiore a 5°C. Gli strati possono essere messi in opera per teli paralleli o a teli incrociati (per membrane anisotrope) avendo cura di sfalsare i giunti di due strati paralleli successivi.

Gli strati di tenuta devono essere perfettamente integri, soprattutto in prossimità di raccordi, giunti o cambiamenti di direzione dello strato.

Il raccordo dell'elemento di tenuta e della barriera al vapore con le superfici verticali o in corrispondenza del bordo del tetto deve essere di altezza superiore a quella massima prevedibilmente raggiungibile dall'acqua (e comunque minimo 15 cm a partire dal livello finito della copertura o maggiore nel caso di precipitazioni abbondanti, neve o venti forti).

Lo strato di barriera al vapore deve essere solidale con lo strato di supporto ed essere messo in opera contemporaneamente allo strato isolante e congiunto perimetralmente con l'elemento di tenuta. È raccomandabile l'adozione di sistemi di raccordo dotati di giunti di dilatazione.

La parte di raccordo verticale dell'elemento di tenuta va protetta, soprattutto in corrispondenza dell'attacco al supporto, da elementi che deviano il flusso dell'acqua. Anche per tali strati di protezione è raccomandabile l'inserimento di giunti di dilatazione. Il fissaggio dello strato di tenuta va effettuato con dispositivi distanziati con regolarità.



Il collegamento tra la superficie verticale e quella orizzontale di supporto dell'elemento di tenuta non deve presentare spigoli vivi, ma deve essere accompagnato da spessori inclinati realizzati dall'elemento isolante o da altri dispositivi aventi comunque superficie regolare.

Lo strato di separazione, quando praticabile, non deve essere solidale con lo strato di tenuta per non trasmettergli dilatazioni termiche: vanno quindi previsti degli strati di scorrimento.

Prima di uno strato di protezione in ghiaia deve essere previsto uno strato di separazione in tessuto non tessuto. La ghiaia per realizzare lo strato di protezione deve avere granulometria 16-32 mm e non essere di frantoio.

Gli strati di protezione praticabili continui (massetti, pavimenti su massetto) devono essere frazionati in elementi di lunghezza non superiore a 1,5 m ed essere staccati dalle superfici verticali (muretti, camini, bordi) da opportuni giunti sul perimetro. La separazione dovrà raggiungere lo strato d'indipendenza ed essere eventualmente sigillata con materiali elastici imputrescibili.

Gli strati di protezione praticabili realizzati con massetti o pavimentazioni su massetto dovranno avere uno spessore minimo di 5 cm, eventualmente armato con rete elettrosaldata di ripartizione nel caso di notevoli carichi statici.

Gli sfoghi dell'acqua meteorica, così come i canali devono essere distanziati dalle superfici verticali o altre emergenze di almeno un metro, per evitare che l'accumulo di depositi dovuto dal vento li possa ostruire e permettere inoltre un adeguato raccordo dell'elemento di tenuta. I dispositivi di evacuazione delle acque devono essere collegati completamente all'elemento di tenuta mediante materiali estensibili, incollandoli sull'elemento di tenuta solo sulla parte esterna.

In corrispondenza delle soglie di porte e porte finestre su coperture praticabili, l'elemento di tenuta dovrà avere un'altezza tale da impedire l'ingresso dell'acqua nella peggiore delle situazioni prevedibili. Nel caso non sia possibile ricavare soglie (passaggio di carrozzine, ecc.) dovrà essere previsto l'arretramento della porta e il collegamento con il piano della copertura mediante una rampa. L'altezza delle soglie dipenderà dallo spessore degli strati posti sulla copertura.

Nel caso di fioriere situate al bordo delle coperture (terrazze, logge) esse devono essere impermeabilizzate in modo durevole, oppure va previsto che l'elemento di tenuta prosegua al di sotto di esse, prevedendone la loro possibile amovibilità.

#### *Coperture piane ventilate*

Al di sopra del solaio inferiore andrà posto un elemento isolante avente resistenza termica non inferiore a  $1,5 \text{ mq h } ^\circ \text{C/Kcal}$  a doppio strato con giunti sfalsati o monostrato con giunti ad incastro. Sono da evitare materiali leggeri sfusi quando possono essere rimossi dalle correnti d'aria.

Lo spazio di ventilazione dovrà avere, nel punto più basso dell'intercapedine, un'altezza minima pari a 10 cm. Sono comunque da preferire altezze da 30 a 60 cm e pendenze di circa il 9% (pendenza massima per la collocazione di uno strato di protezione in ghiaia). Sono preferibili le aperture continue (fessure, feritoie) a quelle discontinue (fori, aperture distanziate). Le aperture dovranno permettere un contatto diretto tra lo spazio ventilato e l'esterno, e dovranno essere attrezzate con reti di protezione antintrusione.

Quando il supporto dell'elemento di tenuta è realizzato con elementi di grande dimensione, in corrispondenza delle giunzioni di detti elementi, l'elemento di tenuta non andrà incollato.

Il supporto dell'elemento di tenuta andrà sempre realizzato con materiali resistenti all'umidità (ad esempio pannelli in fibre di legno mineralizzato o tavole). Sopra tale lastrico verrà eseguita una spianata di malta idraulica dello spessore di 2 cm (camicia di calce) e quindi la spianata di asfalto, che sarà data in due strati successivi dello spessore ciascuno di 8 mm, dati l'uno in senso normale all'altro, e ciò allo scopo di evitare ogni infiltrazione d'acqua.

Anche le pareti perimetrali del terrazzo verranno protette, nella parte inferiore, previamente preparate con intonaco grezzo, mediante un'applicazione verticale di asfalto dello spessore di 8 mm e dell'altezza non inferiore a 20 cm, raccordata opportunamente con gli strati suddetti.

Sulla spianata di asfalto sarà poi applicata direttamente (senza massetto) la pavimentazione.

### **Art.16.3 Titolo del paragrafo**

Testo del paragrafo



**COMUNE DI FOLIGNO**

**Area Lavori Pubblici**

**Nuova scuola dell'infanzia di Scafali**

*Capitolato speciale d'appalto*

---



## **CAPO 17 PRESCRIZIONI TECNICHE PER ESECUZIONE DI OPERE COMPLEMENTARI**

### **Art.17.1 Opere in marmo e pietre naturali**

Le opere in marmo, pietre naturali od artificiali dovranno in genere corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione. Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) e quelle essenziali della specie prescelta.

Prima di cominciare i lavori, qualora non si sia provveduto in merito avanti l'appalto da parte dell'Amministrazione appaltante, l'Impresa dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della Direzione dei Lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli Uffici della Direzione dei Lavori, quali termini di confronto e di riferimento.

Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la Direzione dei Lavori ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, colonna, ecc.), la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa Direzione dei Lavori potrà fornire all'Impresa all'atto dell'esecuzione; e quest'ultima avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa la formazione di modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc.

Per le opere di una certa importanza, la Direzione dei Lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'Impresa la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il tutto a spese dell'Impresa stessa, sino ad ottenere l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare finitura.

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

Essa avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione dei Lavori.

### **Art.17.2 Opere da cementista e stuccatore**

#### *Cementi decorativi*

I cementi decorativi, gettati in opera ad imitazione di pietra naturale di qualsiasi tipo e colore, comportano la formazione di uno strato superficiale con impasto di sabbia normale, polvere di marmo, graniglia e scaglia con cemento, variamente lavorato (raspato, martellinato, spuntato).

L'opera del cementista comporta la rasatura a gesso del cassero predisposto dall'Imprenditore edile, la formazione della sagoma di ornato, il necessario getto dell'impasto di cemento e graniglia (con polvere di marmo, scaglia, coloranti, ingredienti) della stessa pietra naturale da imitare con uno spessore non inferiore a 10 mm, ed esteso a tutta la parte destinata a rimanere in vista.

Eseguito a cura dell'Imprenditore edile il getto di calcestruzzo a riempimento dell'eventuale spazio residuo fra il cemento decorativo e la struttura muraria portante ed il disfacimento del cassero, il cementista provvede alla pulizia del cemento decorativo, alla ripassatura, profilatura degli spigoli, rettifica di imperfezioni, sigillature e finitura della superficie vista come prescritta.

I cementi decorativi gettati in opera comportano la fornitura dei materiali occorrenti, gesso, sabbia normale, polvere di marmo, graniglia, scaglie, cemento e le prestazioni di mano d'opera da specialista: sono escluse



le prestazioni di competenza dell'Imprenditore edile (cassero, calcestruzzo, ferro di armatura, disarmo del cassero), i ponteggi, le impalcature e le opere provvisorie.

I cementi decorativi si computano a metro quadrato.

***Intonachi speciali***

Gli intonachi speciali, eseguiti dallo specialista (intonaco di cemento decorativo, intonaco colorato pietrificato, intonaco con graniglia lavata a getto) comportano l'applicazione alle strutture murarie di uno strato di cemento e graniglia con aggiunta di coloranti ed ingredienti particolari e finiture delle superfici viste, diverso a seconda del tipo di intonaco.

La finitura della superficie vista dell'intonaco in cemento decorativo può essere rasata, martellinata o spuntata.

Per l'intonaco colorato pietrificante, esso comporta l'applicazione di uno strato di impasto a base di cementante neutro, idrofugo in polvere, colori minerali fini, granulati quarzosi e di diverse dimensioni e dosati in modo da assicurare la massima compattezza dell'impasto, la lustratura della superficie finita; tale intonaco può essere applicato mediante spruzzatura con idonea apparecchiatura; la spruzzatura non comporta ulteriore lavorazione della superficie vista.

Per intonaco con graniglia lavata a getto, esso comporta l'applicazione di uno strato di impasto a base di cemento, sabbia, granulato di pietra naturale di colori vari prestabiliti. Successivamente all'applicazione dell'impasto, si procede con lavatura a getto, all'asportazione dello strato superficiale, rimanendo in vista la superficie granulare.

Gli intonachi si misurano in base alla loro superficie effettiva in proiezione verticale (per le pareti) ed orizzontale (per soffitti e plafoni) senza tener conto di sporgenze, rientranze e riquadri inferiori a 5 cm.

La rasatura a gesso di pareti verticali, orizzontali, inclinate, piane e curve deve essere effettuata con una miscela di gesso da stuccatore e di calce adesiva in polvere nelle proporzioni di 60 parti di gesso e 40 di calce, in spessore non inferiore a 5 mm e non superiore a 10 mm, su preesistente intonaco rustico eseguito in piano con fasce; eventuali difetti dell'intonaco rustico devono essere corretti con malta a cura e spesa dell'esecutore dell'intonaco prima che venga applicata la rasatura a gesso. Questa deve essere eseguita in piano; la superficie di essa, sia in senso verticale che orizzontale non deve presentare ondulazioni, fuori quadro, strapiombi rilevabili ad occhio nudo o con normali sistemi di controllo; gli angoli e spigoli (rientranti e sporgenti) devono risultare assolutamente rettilinei in verticale, orizzontale ed in squadra; le superfici devono essere assolutamente prive di calcinaroli, graffi, tacche, grumi, rugosità ed altri difetti che compromettano la regolarità e la planarità delle pareti e plafoni.

Il rivestimento a soffitto con pannelli di gesso armato comprende, oltre alla fornitura del pannello e relativa mano d'opera dello specialista e suo aiutante, la fornitura dei tiranti in filo di ferro zincato ed il loro aggancio alla preesistente struttura portante; qualora sia necessaria l'esecuzione di una struttura in legno, cui fissare il rivestimento di gesso, questa viene compensata a parte.

Le rasature a gesso si computano a metro quadrato di superficie effettiva e comprendono la rasatura sulle pareti, la formazione di spigoli ed angoli, le riprese, i ripristini, i ritocchi, con un minimo contabilizzato a 1 m<sup>2</sup> per la rasatura ed il rivestimento in pannelli di gesso misurati in sviluppo di superficie, escluso aggetti, rientranze e sporgenze inferiori a 5 cm e con un minimo di 1 m per le opere misurate a metro lineare.

### **Art.17.3 Opere in legno Pannelli multistrato in legno di Abete X-LAM**

Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Pannello X-LAM Gli elementi strutturali in legno massello in forma di pannelli da impiegarsi come elementi portanti in costruzioni edili devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative

E' fatto divieto di impiegare pannelli non qualificati all'origine. Forniture e documentazione di accompagnamento Il marchio CE deve essere apportato sul prodotto stesso, su un'etichetta applicata al prodotto, sull'imballaggio o sui documenti d'accompagnamento commerciali.

Il simbolo CE dovrà essere seguito dal numero identificativo dell'organismo di certificazione e dovrà essere corredato delle seguenti informazioni:

- nome e indirizzo del Produttore;
- le ultime due cifre dell'anno in cui è stato apposto il marchio CE;
- il numero del certificato di conformità CE relativo al prodotto;



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

- il numero del Benestare Tecnico Europeo;
- la definizione del tipo di elemento, da cui ne deve trasparire l'uso finale;
- il tipo di legno impiegato;
- il numero e la disposizione degli strati;
- lo spessore nominale dell'elemento strutturale in legno;
- la classe di resistenza dei legnami componenti ciascun strato;
- la specie ed il tipo di adesivo.

Tutte le forniture, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale. Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto. Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore. Centri di trasformazione Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore elementi base e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso.

La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto. 2) I pannelli a base di particelle di legno o a base di scaglie di legno orientate OSB/4 (Oriented Strand Board) in classe di servizio 1 (secondo UNI EN 1995-1-1), a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche: - tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 5$  mm; - tolleranze sullo spessore:  $\pm 0,5$  mm; - massa volumica 550 kg/m<sup>3</sup>; - superficie: grezza rivestita con trattamento idrorepellente.

Funzionalmente avranno le caratteristiche come quanto prescritto da UNI EN 300, UNI EN 12369-1, UNI EN 13986 per pannelli tipo OSB/4 in classe di rischio biologico 2 (secondo UNI EN 335-3:1998). Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13986, UNI EN 12369-1, UNI EN 1309-1, UNI EN 844, UNI EN 336, UNI EN 1310, UNI EN 975, UNI ISO 1029, UNI EN 300, UNI EN 309, UNI EN 311, UNI EN 313, UNI

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.), devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona regola d'arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti.

Non è tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno.

Qualora venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, nelle facce di giunzione verranno interposte delle lamine di piombo o di zinco od anche del cartone incatramato.

Le diverse parti componenti un'opera in legname devono essere fra loro collegate solidamente in tutti i punti di contatto mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, chivarde, fasciature di reggia od altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza apparecchiare prima il conveniente foro con succhiello.





I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate di catrame vegetale o di carbolineum e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

#### **Art.17.4 Opere da fabbro e serramentista**

Nelle opere di ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei Lavori con particolare attenzione nelle saldature e ribaditure. I fori saranno tutti eseguiti con trapano; le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere limati. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino il più leggero indizio di imperfezione.

Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera con mano di antiruggine.

Per ogni opera in ferro a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello alla preventiva approvazione. L'Impresa sarà in ogni caso obbligata a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro essendo responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

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

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

#### **Art.17.5 Opere da vetraio**

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi; per le latrine si adotteranno vetri rigati o smerigliati, il tutto salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla Direzione dei Lavori.

Per quanto riguarda la posa in opera, le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi dei vari infissi in legno con adatte puntine e mastice da vetraio (formato con gesso e olio di lino cotto), spalmando prima uno strato sottile di mastice sui margini verso l'esterno del battente nel quale deve





collocarsi la lastra. Collocata queste in opera, saranno stuccati i margini verso l'interno col mastice ad orlo inclinato a 45°, ovvero si fisserà mediante regoletti di legno e viti.

Potrà inoltre esser richiesta la posa delle lastre entro intelaiature ad incastro, nel qual caso le lastre, che verranno infilate dall'apposita fessura praticata nella traversa superiore dell'infisso, dovranno essere accuratamente fissate con spessori invisibili, in modo che non vibrino.

Sugli infissi in ferro le lastre di vetro potranno essere montate o con stucco ad orlo inclinato, come sopra accennato, o mediante regoletti di metallo o di legno fissato con viti; in ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare un finissimo strato di stucco su tutto il perimetro della battuta dell'infisso contro cui dovrà appoggiarsi poi il vetro, e nel ristuccare accuratamente dall'esterno tale strato con altro stucco, in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro e far sì che il vetro riposi fra due strati di stucco (uno verso l'esterno e l'altro verso l'interno).

Potrà essere richiesta infine la fornitura di vetro isolante e diffusore, formato da due lastre di vetro chiaro dello spessore di 2,2 mm, racchiudenti uno strato uniforme (dello spessore da 3 mm) di feltro di fili e fibre di vetro trasparente, convenientemente disposti rispetto alla direzione dei raggi luminosi, racchiuso e protetto da ogni contatto con l'aria esterna mediante un bordo perimetrale di chiusura, largo da 10 a 15 mm, costituito da uno speciale composto adesivo resistente all'umidità.

Lo stucco da vetraio dovrà sempre essere protetto con una verniciatura a base di minio ed olio cotto; quello per la posa del vetro isolante e diffusore sarà del tipo speciale adatto.

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

L'Impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatili dalla Direzione dei Lavori, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo.

Essa ha anche l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre Ditte, a prezzi di tariffa.

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

## **Art.17.6 Opere da lattoniere**

La chiodatura con ribattini di rame, ove occorrente, deve essere doppia con i ribattini alternati ed equidistanti uno dall'altro.

La saldatura con stagno deve essere uniforme e senza interruzioni; i bracci per l'affrancatura dei tubi pluviali devono essere a distanza non superiore ad 1,5 m; le cicogne per sostegno di canali di gronda, a distanza non superiore ad 1 m.

Le sovrapposizioni devono essere non inferiori a 5 cm per i pluviali, a 15 cm per canali e scossaline.

Per i materiali in plastica le connessioni devono essere effettuate con collante in modo da garantire una perfetta tenuta, gli accoppiamenti sia verticali che orizzontali devono essere effettuati in modo da assicurare l'assorbimento delle dilatazioni termiche; in particolare gli elementi per canali di gronda devono comprendere gli angolari normali e speciali, i raccordi, le testate esterne ed interne, con o senza scarico a seconda delle esigenze dell'opera da compiere.

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri materiali dovranno essere delle dimensioni e forme richieste nonché lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchio, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.). Saranno inoltre verniciati con una mano di catrame liquido, ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori.



Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa Direzione ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione. L'Impresa ha l'obbligo di presentare, a richiesta della Direzione dei lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc. completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenere l'approvazione da parte della Direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

### **Art.17.7 Opere da pittore**

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, quindi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

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

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

#### *Verniciature su legno*

Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

#### *Verniciature su metalli*

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le opere dovranno eseguirsi di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune od aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico e l'impresa dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta. Il prezzo dell'opera stessa subirà in conseguenza semplici variazioni in meno od in più, in relazione alle varianti introdotte ed alle indicazioni, della tariffa prezzi, senza che l'Impresa possa accampare perciò diritto a compensi speciali di sorta.

Tinteggiatura a calce - La tinteggiatura a calce degli intonaci interni e la relativa preparazione consisterà in: spolveratura e raschiatura delle superfici; prima stuccatura a gesso e colla;



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

levigatura con carta vetrata;  
applicazione di due mani di tinta a calce.  
Gli intonaci nuovi dovranno già aver ricevuto la mano di latte di calce denso (sciabaltura).  
Tinteggiatura a colla e gesso - Saranno eseguite come appresso:  
spolveratura e ripulitura delle superfici;  
prima stuccatura a gesso e colla;  
levigatura con carta vetrata;  
spalmatura di colla temperata;  
rasatura dell'intonaco ed ogni altra idonea preparazione;  
applicazione di due mani di tinta a colla e gesso.  
Tale tinteggiatura potrà essere eseguita a mezze tinte oppure a tinte forti e con colori fini.  
Verniciature ad olio - Le verniciature comuni ad olio su intonaci interni saranno eseguite come appresso:  
spolveratura e ripulitura delle superfici;  
prima stuccatura a gesso e a colla;  
levigatura con carta vetrata;  
spalmatura di colla forte;  
applicazione di una mano preparatoria di vernice ad olio con aggiunta di acquaragia per facilitare l'assorbimento, ed eventualmente di essiccativo;  
stuccatura con stucco ad olio;  
accurato levigatura con carta vetrata e lisciatura;  
seconda mano di vernice ad olio con minori proporzioni di acquaragia;  
terza mano di vernice ad olio con esclusione di diluente.  
Per la verniciatura comune delle opere in legno le operazioni elementari si svolgeranno come per la verniciatura degli intonaci, con l'omissione delle stuccatura e della spalmatura con colla; per le opere in ferro, la verniciatura sarà preceduta da applicazione di antiruggine.  
Verniciature a smalto comune. - Saranno eseguite con appropriate preparazioni, a seconda del grado di rifinitura che la Direzione dei Lavori vorrà conseguire ed a seconda del materiale da ricoprire (intonaci, opere in legno, ferro, ecc.). A superficie debitamente preparata si eseguiranno le seguenti operazioni:  
applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acquaragia;  
leggera pomiciatura a panno;  
applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con esclusione di diluente.  
Verniciature con vernici pietrificanti e lavabili a base di bianco di titanio, su intonaci, tipo con superficie finita liscia o "buccia d'arancio":  
spolveratura, ripulitura e levigatura delle superfici con carta vetrata;  
stuccatura a gesso e colla;  
mano di leggera soluzione fissativa di colla in acqua;  
applicazione di uno strato di standolio con leggera aggiunta di biacca in pasta, il tutto diluito con acquaragia;  
applicazione a pennello di due strati di vernice a base di bianco di titanio diluita con acquaragia e con aggiunta di olio di lino cotto in piccola percentuale; il secondo strato sarà eventualmente battuto;  
con spazzola per ottenere la superficie a buccia d'arancio.  
Verniciature con vernici pietrificanti e lavabili a base di bianco di titanio, su intonaci, tipo con superficie finita liscia o "buccia d'arancio", tipo "battuto" con superficie a rilievo:  
spolveratura, ripulitura e levigatura delle superfici con carta vetrata;  
stuccatura a gesso e colla;  
mano di leggera soluzione fissativa di colla in acqua;  
applicazione a pennello di uno strato di vernice come sopra cui sarà aggiunto del bianco di Meudon in polvere nella percentuale occorrente per ottenere il grado di rilievo desiderato;  
battitura a breve intervallo dall'applicazione 4), eseguita con apposita spazzola, rulli di gomma, ecc.

#### **Art.17.8 Opere da tappezziere**

*Tappezzeria con carta*



Le pareti sulle quali deve essere applicata la tappezzeria saranno preparate diligentemente come per le tinteggiature, e successivamente lavate con acqua di colla.

La tappezzeria verrà applicata con colla di farina scevra di granuli e dovrà risultare perfettamente distesa e aderente, senza asperità, con le giunzioni bene sovrapposte ed esattamente verticali, in modo che vi sia esatta corrispondenza nel disegno; sarà, inoltre, completata in alto e in basso con fasce e bordature e con filettature a tinta in corrispondenza dei vani di finestra o di porta.

Se richiesto dalla Direzione dei Lavori, le pareti saranno preventivamente ricoperte da un primo strato di carta fodera.

### **Art.17.9 Opere di impermeabilizzazione**

La pasta di asfalto per stratificazioni impermeabilizzanti di terrazzi, coperture, fondazioni, ecc., risulterà dalla fusione di:

60 parti in peso di mastice di asfalto naturale (in pani);

4 parti in peso di bitume naturale raffinato;

36 parti in peso di sabbia vagliata, lavata e ben secca.

Nella fusione i componenti saranno ben mescolati perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo.

La pasta di asfalto sarà distesa a strati e a strisce parallele, dello spessore prescritto con l'ausilio delle opportune guide di ferro, compressa e spianata con la spatola e sopra di essa, mentre è ancora ben calda, si spargerà della sabbia silicea di granulometria fine uniforme la quale verrà battuta per ben incorporarla nello strato asfaltico.

Nelle impermeabilizzazioni eseguite con l'uso di cartafeltro e cartonfeltro questi materiali avranno i requisiti prescritti e saranno posti in opera mediante i necessari collanti con i giunti sfalsati.

Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze.

Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile (specie in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc.); le eventuali perdite che si manifestassero in esse, anche a distanza di tempo e sino al collaudo, dovranno essere riparate ed eliminate dall'Impresa, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino.

### **Art.17.10 Opere di pavimentazione e rivestimento**

Per quanto attiene ai pavimenti, il D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", prescrive che questi devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdruciolevoli.

Eventuali differenze di livello devono essere contenute ovvero superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. Nel primo caso si deve segnalare il dislivello con variazioni cromatiche; lo spigolo di eventuali soglie deve essere arrotondato.

Nelle parti comuni dell'edificio, si deve provvedere ad una chiara individuazione dei percorsi, eventualmente mediante una adeguata differenziazione nel materiale e nel colore delle pavimentazioni. I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno ecc.; gli zerbini devono essere incassati e le guide solidamente ancorate. Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm.

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



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

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

I pavimenti si addenteranno per 15 mm entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, debbono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'incontro per almeno 15 mm.

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

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

L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei Lavori i campionari dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la Direzione dei Lavori ha piena facoltà di provvedere il materiale di pavimentazione.

L'Impresa, se richiesta, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco ed eseguire il sottofondo secondo le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione stessa.

#### *Sottofondi*

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

Il sottofondo potrà essere costituito, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio o da un gretonato, di spessore minore di 4 cm in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 giorni. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento, e quindi vi si stenderà, se prescritto, lo spianato di calce idraulica (camicia di calce) dello spessore da 1,5 a 2 cm. Nel caso che si richiedesse un massetto di notevole leggerezza la Direzione dei Lavori potrà prescrivere che sia eseguito in calcestruzzo in pomice.

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



## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

*Capitolato speciale d'appalto*

##### *Pavimenti di laterizi*

I pavimenti in laterizi, sia con mattoni di piatto che di costa, sia con pianelle, saranno formati distendendo sopra il massetto uno strato di malta crivellata, sul quale i laterizi si disporranno a filari paralleli, a spina di pesce, in diagonale, ecc. comprimendoli affinché la malta rifluisca nei giunti. Le connessioni devono essere allineate e stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare 3 mm per i mattoni e le pianelle non arrotati, e 2 mm per quelli arrotati.

##### *Pavimenti in mattonelle di cemento con o senza graniglia*

Tali pavimenti saranno posati sopra un letto di malta cementizia normale, distesa sopra il massetto; le mattonelle saranno premute finché la malta rifluisca dalle connessioni. Le connessioni debbono essere stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare 1 mm.

Avvenuta la presa della malta i pavimenti saranno arrotondati con pietra pomice ed acqua o con mole carborundum o arenaria, a seconda del tipo, e quelli in graniglia saranno spalmati in un secondo tempo con una mano di cera, se richiesta.

##### *Pavimenti in mattonelle greificate*

Sul massetto in calcestruzzo di cemento, si distenderà uno strato di malta cementizia magra dello spessore di 2 cm, che dovrà essere ben battuto e costipato. Quando il sottofondo avrà preso consistenza si poseranno su di esso a secco le mattonelle a seconda del disegno o delle istruzioni che verranno impartite dalla Direzione. Le mattonelle saranno quindi rimosse e ricollocate in opera con malta liquida di puro cemento, saranno premute in modo che la malta riempi e sbocchi dalle connessioni e verranno stuccate di nuovo con malta liquida di puro cemento distesa sopra. Infine la superficie sarà pulita e tirata a lucido con segatura bagnata e quindi con cera. Le mattonelle greificate, prima del loro impiego, dovranno essere bagnate a rifiuto per immersione.

##### *Pavimenti in lastre di marmo*

Per i pavimenti in lastre di marmo si useranno le stesse norme stabilite per i pavimenti in mattonelle di cemento.

##### *Pavimenti in getto di cemento*

Sul massetto in conglomerato cementizio verrà disteso uno strato di malta cementizia grassa, dello spessore di 2 cm ed un secondo strato di cemento assoluto dello spessore di 5 mm, lisciato, rigato o rullato, secondo quanto prescriverà la Direzione dei lavori.

Sul sottofondo previamente preparato in conglomerato cementizio, sarà disteso uno strato di malta, composta di sabbia e cemento colorato giunti con lamine di zinco od ottone, dello spessore di 1 mm disposte a riquadri con lato non superiore a 1 m ed appoggiate sul sottofondo. Detto strato sarà battuto a rifiuto e rullato.

Per pavimenti a disegno di diverso colore, la gettata della malta colorata sarà effettuata adottando opportuni accorgimenti perché il disegno risulti ben delineato con contorni netti e senza soluzione di continuità.

Quando il disegno deve essere ottenuto mediante cubetti di marmo, questi verranno disposti sul piano di posa prima di gettare la malta colorata di cui sopra.

Le qualità dei colori dovranno essere adatte all'impasto, in modo da non provocarne la disgregazione; i marmi in scaglie tra 10 mm e 25 mm, dovranno essere non gessosi e il più possibile duri (giallo, rosso e bianco di Verona; verde, nero e rosso di Levante; bianco, venato e bardiglio di Serravezza, ecc.).

I cubetti in marmo di Carrara dovranno essere pressoché perfettamente cubici, di 15 mm circa di lato, con esclusione degli smezzati; le fasce e le controfascie di contorno, in proporzione all'ampiezza dell'ambiente.

L'arrotatura sarà fatta a macchina, con mole di carborundum di grana grossa e fine, fino a vedere le scaglie nettamente rifinite dal cemento, poi con mole leggera, possibilmente a mano, e ultimate con due passate di olio di lino crudo, a distanza di qualche giorno, e con un'ulteriore mano di cera.

##### *Pavimenti con rivestimento lapideo*

I marmi possono venire posati su strato di allettamento cementizio o incollati direttamente al supporto. Lo strato di allettamento può essere usualmente costituito da una stesura di malta normale di cemento con aggiunta di calce grezza in ragione di m3 0,1 per m3 di impasto.

I procedimenti di lucidatura e levigatura in opera devono necessariamente venire differiti nel tempo rispetto alla posa onde evitare che tali trattamenti, che prevedono normalmente l'impiego di forti quantità di acqua e fango, possano provocare degradi alla superficie lucidata così come alla superficie muraria al contorno.

Alla posa con collante (normalmente composto da impasto di cemento e resine idrosolubili) possono venire facilmente assoggettati i rivestimenti a "tutto marmo".





## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

In questi casi, dato il ridotto spessore dello strato di collegamento impiegato (3-4 mm) si deve operare su sottofondi particolarmente livellati e comunque resistenti, in grado di assorbire le sollecitazioni derivanti dai carichi cui la pavimentazione verrà sottoposta in fase di esercizio.

Nelle situazioni previste in modelli risolutivi isolati termicamente o acusticamente, lo strato di supporto della pavimentazione lapidea dovrà essere costituito non da un semplice strato di livellamento, ma da un vero e proprio strato di ripartizione dei carichi.

Nel caso di pavimentazione con rivestimento lapideo posato su strato legante cementizio con tecnica convenzionale, non si deve trascurare l'esigenza di frazionare la pavimentazione con giunti di dilatazione estesi a tutto lo spessore dello strato di allettamento, in campi non superiori ai m2 di superficie; da ridurre ulteriormente nel caso di pavimentazioni contenenti impianti di riscaldamento di tipo radiante.

##### *Pavimenti a bolle-tonato*

Su di un ordinario sottofondo si distenderà uno strato di malta cementizia normale, per lo spessore minimo di 1,5 cm sul quale verranno posti a mano pezzami di marmo colorato di varie qualità, di dimensioni e forme atte allo scopo e precedentemente approvati dalla Direzione dei Lavori. Essi saranno disposti in modo da ridurre al minimo gli interspazi di cemento. Su tale strato di pezzami di marmo, sarà gettata una boiacca di cemento colorato, distribuita bene ed abbondantemente sino a rigurgito, in modo che ciascun pezzo di marmo venga circondato da tutti i lati dalla malta stessa. Il pavimento sarà poi rullato. Verrà eseguita una duplice arrotatura a macchina con mole di carborundum di grana grossa e fina ed eventualmente la lucidatura a piombo.

##### *Pavimenti in legno ("parquet")*

Tali pavimenti dovranno essere eseguiti con legno ..... ben stagionato e profilato di tinta e grana uniforme. Le doganelle delle dimensioni di....., unite a maschio e femmina, saranno chiodate sopra un'orditura di listelli della sezione di..... ed interasse non superiore a 35 cm.

L'orditura di listelli sarà fissata al sottofondo di ..... mediante grappe di ferro opportunamente murate.

Lungo il perimetro degli ambienti dovrà collocarsi un coprifilo in legno all'unione tra pavimento e pareti.

La posa in opera si effettuerà solo dopo il completo prosciugamento del sottofondo. Le precauzioni da adottarsi in questi casi consigliano di evitare la posa in presenza di valori di umidità del supporto superiori al 14%.

Accanto allo strato di supporto vero e proprio dovranno inoltre venire analizzate anche natura e condizioni degli strati sottostanti, con particolare riferimento ad eventuali strati di livellamento, frequentemente realizzati in impasti di calcestruzzo particolarmente porosi ed imbibibili o allo stesso impalcato strutturale anch'esso costituito da alleggerimenti con cavità molto adatte a ritenere l'acqua di costruzione.

È necessario quindi evitare in ogni modo il contatto della pavimentazione con gli elementi umidi del sistema attraverso l'impiego di strati separatori continui posati al di sotto dello strato di supporto. Per tali strati occorre seguire alcune prescrizioni quali: saldatura tra i teli, risvolti in corrispondenza di elementi verticali (pilastri) o in corrispondenza di attraversamenti impiantistici.

Accanto a queste misure d'ordine generale, andranno collocate scelte specifiche rivolte a consentire, perimetralmente al sistema di pavimentazione, il recupero degli incrementi dimensionali dovuti alla eventuale dilatazione attraverso la realizzazione dei giunti di dilatazione, o alla eliminazione di possibili attrezzamenti impiantistici nel supporto con particolare riferimento alle canalizzazioni, per le quali può essere prevedibile l'insorgere di fenomeni di condensazione superficiale.

La posa dovrà essere fatta a perfetta regola d'arte, senza discontinuità, gibbosità od altro; le doghe saranno disposte a spina di pesce con l'interposizione di bindelli fra il campo e la fascia di quadratura.

I pavimenti di parquet dovranno essere lavati e lucidati con doppia spalmatura di cera, da eseguirsi l'una a lavoro ultimato, l'altra all'epoca che sarà fissata dalla Direzione dei Lavori.

##### *Pavimenti d'asfalto*

Il sottofondo dei pavimenti in asfalto sarà formato con conglomerato cementizio dosato a 250 kg ed avrà lo spessore di ..... cm. Su di esso sarà colato uno strato dell'altezza di 4 cm di pasta d'asfalto, risultante dalla fusione del mastice d'asfalto naturale e bitume, mescolati a ghiaietta o graniglia nelle proporzioni di 50 parti di asfalto, quattro di bitume e 46 di ghiaietta passata tra vagli di 5 e 10 mm. La ghiaietta sarà ben lavata, assolutamente pura ed asciutta.

Nella fusione i componenti saranno ben mescolati perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo.





## COMUNE DI FOLIGNO

### Area Lavori Pubblici

#### Nuova scuola dell'infanzia di Scafali

#### Capitolato speciale d'appalto

L'asfalto sarà disteso a strati di 2 cm di spessore ognuno a giunti sfalsati. Sopra l'asfalto appena disteso, mentre è ben caldo, si spargerà della sabbia silicea di granulatura uniforme la quale verrà battuta e ben incorporata nello strato asfaltico.

##### *Pavimenti in linoleum*

Speciale cura si dovrà adottare per la preparazione dei sottofondi, che potranno essere costituiti da impasto di cemento e sabbia, o di gesso e sabbia.

La superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente piana e liscia, togliendo gli eventuali difetti con stuccatura a gesso.

L'applicazione del linoleum dovrà essere fatta su sottofondo perfettamente asciutto; nel caso in cui per ragioni di assoluta urgenza non si possa attendere il perfetto prosciugamento del sottofondo, esso sarà protetto con vernice speciale detta antiumido.

Quando il linoleum debba essere applicato sopra a vecchi pavimenti, si dovranno innanzitutto fissare gli elementi del vecchio pavimento che non siano fermi, indi si applicherà su di esso uno strato di gesso dello spessore da 2 a 4 mm, sul quale verrà fissato il linoleum.

L'applicazione del linoleum, dovrà essere fatta da operai specializzati, con mastice di resina o con altre colle speciali. Il linoleum dovrà essere incollato su tutta la superficie e non dovrà presentare rigonfiamenti od altri difetti di sorta.

La pulitura dei pavimenti di linoleum dovrà essere fatta con segatura (esclusa quella di castagno), inumidita con acqua dolce leggermente saponata, che verrà passata e ripassata sul pavimento fino ad ottenere pulitura. Dovrà poi il pavimento essere asciugato passandovi sopra segatura asciutta e pulita, e quindi strofinato con stracci imbevuti con olio di lino cotto. Tale ultima applicazione contribuirà a mantenere la plasticità e ad aumentare l'impermeabilità del linoleum.

##### *Pavimenti con rivestimento tessile*

La realizzazione di pavimentazioni con rivestimento tessile adotta criteri di posa che vanno dall'incollaggio totale dei teli, al tensionamento mediante fissaggio perimetrale su listelli chiodati o nastro biadesivo.

Il supporto deve essere il più possibile regolare, per evitare che risalti o eventuali interruzioni di continuità con dislivelli fra le parti provochino, con la pedonalizzazione del sistema di pavimentazione, punti di usura privilegiati.

Discontinuità possono essere dovute all'insorgere di fessurazioni ad opera di canalizzazioni annegate nello strato di supporto o a cedimenti localizzati per la sottostante presenza di stratificazioni compressibili.

##### *Pavimenti sopraelevati*

In fase di determinazione per lo sviluppo planimetrico degli ambienti, è bene operare un coordinamento dimensionale delle superfici in modo da favorire l'impiego di elementi tutti della medesima gamma dimensionale e di evitare eventuali aggiustamenti lungo le zone perimetrali.

Un particolare problema è rappresentato dalla concentrazione dei carichi lungo il sistema di appoggi discreti in tutte quelle situazioni in cui o per la realizzazione della pavimentazione sopraelevata su pavimentazione preesistente o per la scelta di operare con stratificazioni funzionali già nel pacchetto degli strati componenti la partizione orizzontale (inserimento di strati termoisolanti, o di ammortizzazione) non ci si trovi in condizioni di avere supporti sufficientemente resistenti.

In questi casi è possibile operare sia attraverso l'impiego di strati di ripartizione dei carichi più o meno armati, che tuttavia incidono negativamente aumentando il carico permanente previsto dal sistema strutturale, sia attraverso un aumento delle superfici di appoggio delle singole colonne.

##### *Pavimentazione in grigliato metallico*

La posa potrà andare dal semplice accostamento e giustapposizione degli elementi, al loro fissaggio, tramite bullonatura o sistemi di ancoraggio necessari mediante staffe e casellotti metallici, all'inserimento di supporti elastici per l'ammortizzazione dei rumori d'urto.

##### *Pavimentazione con rivestimento resiliente*

La posa potrà andare dal semplice accostamento e giustapposizione degli elementi, al loro fissaggio.



*Rivestimenti di pareti*

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

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

Pertanto, i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua fino a saturazione, e dopo aver abbondantemente innaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con malta cementizia normale, nelle qualità necessarie e sufficienti.

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

L'applicazione del linoleum alle pareti sarà fatta nello stesso modo che per i pavimenti, avendo, anche per questo caso, cura di assicurarsi che la parete sia ben asciutta.

**Art.17.11 Opere varie**

In mancanza di norme speciali, verranno seguite le migliori regole d'arte e si seguiranno i lavori nel miglior modo possibile, impegnandovi tutti i mezzi necessari.

Per la misurazione di tali opere, si seguiranno le norme indicate dalla descrizione dei lavori dell'elenco prezzi ed in mancanza di queste da quelle che saranno dettate dal Direttore dei Lavori in base alle normali consuetudini locali.



## **CAPO 18 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

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

È cura dell'Appaltatore verificare, preventivamente all'avvio dei lavori di demolizione, le condizioni di conservazione e di stabilità dell'opera nel suo complesso, delle singole parti della stessa, e degli eventuali edifici adiacenti all'oggetto delle lavorazioni di demolizione.

È altresì indispensabile che il documento di accettazione dell'appalto e di consegna dell'immobile da parte della Stazione appaltante sia accompagnato da un programma dei lavori redatto dall'Appaltatore consultata la Direzione dei Lavori e completo dell'indicazione della tecnica di demolizione selezionata per ogni parte d'opera, dei mezzi tecnici impiegati, del personale addetto, delle protezioni collettive ed individuali predisposte, della successione delle fasi di lavorazione previste.

In seguito all'accettazione scritta da parte della Direzione dei Lavori di tale documento di sintesi della programmazione dei lavori sarà autorizzato l'inizio lavori, previa conferma che l'Appaltatore provvederà all'immediata sospensione dei lavori in caso di pericolo per le persone, le cose della Stazione appaltante e di terzi.

Ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione.

L'Appaltatore dichiara di utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti, e si incarica di far rispettare questa disposizione capitolare anche ad operatori che per suo conto o in suo nome interferiscono con le operazioni o le lavorazioni di demolizione (trasporti, apparati movimentatori a nolo, ecc.).

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un piano di emergenza per le eventualità di pericolo immediato con l'obiettivo di proteggere gli operatori di cantiere, le cose della Committenza e di terzi, l'ambiente e i terzi non coinvolti nei lavori.

In materia si fa riferimento agli articoli 150, 151, 152, 153, 154, 155 e 184 del d.lgs. 81/08 e successivo D.Lgs. correttivo ed integrativo pubblicato il 3 agosto 2009, n. 106..

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

### **NORME GENERALI PER IL 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, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

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

### **COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN LEGNO**

I manufatti in legno come infissi di finestre, porte, vetrate, ecc., saranno collocati in opera fissandoli alle strutture di sostegno, mediante, a seconda dei casi, grappe di ferro, ovvero viti assicurate a tasselli di legno od a controtelai debitamente murati.



## **COMUNE DI FOLIGNO**

### **Area Lavori Pubblici**

#### **Nuova scuola dell'infanzia di Scafali**

*Capitolato speciale d'appalto*

Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Impresa dovrà curare che non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta o vernice, ecc.

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Impresa sarà tenuta ad eseguire il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche, a richiesta della Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione della posa in opera le grappe dovranno essere murate a calce o cemento, se ricadenti entro strutture murarie; fissate con piombo e battute a mazzolo, se ricadenti entro pietre, marmi, ecc.

Sarà a carico dell'Impresa ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infilso posto in opera (come scalpellamenti di piattabande, ecc.), come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo.

#### **COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN FERRO**

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

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Impresa avrà l'obbligo, a richiesta della Direzione dei Lavori, di eseguirne il collocamento; il collocamento delle opere di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché il lavoro proceda con la dovuta celerità. Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche.

Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria, ecc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.

#### **COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN MARMO E PIETRE**

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

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

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

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

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

Tutti i manufatti, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla Direzione dei Lavori; le connessioni ed i collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le minori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile, e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

I piani superiori delle pietre o marmi posti all'interno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.



## **COMUNE DI FOLIGNO**

### **Area Lavori Pubblici**

#### **Nuova scuola dell'infanzia di Scafali**

#### *Capitolato speciale d'appalto*

---

Sarà in ogni caso a carico dell'Impresa, anche quando essa avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incisioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

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

#### **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'Impresa riceverà tempestivamente.

Pertanto essa dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Impresa responsabile della buona conservazione del materiale consegnatole, prima e dopo del suo collocamento in opera.



# INDICE

I.	REQUISITI DEI MATERIALI STRUTTURALI .....	2
1.	CARATTERISTICHE GENERALI .....	2
2.	MATERIALI NATURALI E DI CAVA .....	3
3.	LEGANTI IDRAULICI .....	4
4.	MATERIALI FERROSI .....	6
5.	LEGNAMI .....	9
6.	RESINE STRUTTURALI .....	10
II.	REQUISITI DELLE OPERE STRUTTURALI .....	11
7.	SCAVI DI FONDAZIONE .....	11
8.	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI .....	11
9.	OPERE IN CALCESTRUZZO .....	12
10.	OPERE IN LEGNO .....	14
III.	RELAZIONE MATERIALI UTILIZZATI .....	15
11.	GENERALITÀ .....	15
12.	MATERIALI .....	15
12.1.	STRUTTURE IN C.A. ....	15
12.2.	STRUTTURE IN LEGNO .....	16
12.3.	STRUTTURE IN ACCIAIO .....	17





# **I. REQUISITI DEI MATERIALI STRUTTURALI**

## **1. CARATTERISTICHE GENERALI**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente disciplinare descrittivo o dei successivi altri atti contrattuali.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti. L'Appaltatore è obbligato a presentarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere.

In caso di controversie, saranno osservate le norme UNI, CEI e CNR e di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi come requisiti minimi. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del C.N.R., verrà eseguito in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato. L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione.

Qualora in corso di coltivazione di cave e di esercizio di fabbriche, stabilimenti ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di cambiamenti negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore, né alcuna variazione dei prezzi, fermo restando agli obblighi di cui al primo capoverso.

Le provviste non accettate dalle D.L., in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.



## **2. MATERIALI NATURALI E DI CAVA**

### **ACQUA**

Dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose o organiche e non aggressiva. Avrà un pH compreso tra 6 e 8 ed una torbidezza non superiore al 2%. Per gli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuali dannose (in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0,5%). E' vietato l'impiego di acqua di mare salvo esplicita autorizzazione (nel caso, con gli opportuni accorgimenti per i calcoli di stabilità). Tale divieto rimane tassativo ed assoluto per i calcestruzzi armati ed in genere per tutte le strutture inglobanti materiali metallici soggetti a corrosione.

### **SABBIA**

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto, dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque la perdita di peso non dovrà essere superiore il 2%. Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione stacci Uni 2332.

La sabbia per conglomerati cementizi dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal DM 9 gennaio 1996, All. 1, punto 2. La granulometria dovrà essere assortita tra 1 e 5 mm ed adeguata alla destinazione del getto e alle condizioni di posa in opera.

E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della D.L..

### **GHIAIA**

I materiali in argomento dovranno essere costituiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, né gelive. Tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni. I pietrischi e le graniglie dovranno provenire da frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina o di calcari puri durissimi di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee od organiche. Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà approvvigionare e porre a disposizione della D.L. i crivelli UNI 2334.



La ghiaia e il pietrisco per conglomerati cementizi dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dal DM 9 Gennaio 1996, All.1, punto 2. La granulometria degli aggregati sarà in genere indicata dalla Direzione in base alla destinazione dei getti e dalle modalità di posa in opera dei calcestruzzi. In ogni caso la dimensione massima degli elementi per le strutture armate, non dovrà superare il 60% dell'interferro e per le strutture in generale il 25% della minima dimensione strutturale. E' prescritto inoltre per i getti di fondazione o di forte spessore gli elementi di dimensione massima risultino passanti al crivello 71 UNI 2334 mentre per getti di spessore ridotto gli elementi di minima dimensione risultino trattenuti dal crivello 8 UNI 2334.

#### SPACCATO DI CAVA

Quando per gli strati di fondazione o di base della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava o di frantoio od altro materiale, questo dovrà essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, ne plasticizzabile), nonché privo di radici e di sostanze organiche. La granulometria del materiale sarà prescritta dalla D.L.. Il limite liquido (Atterberg) dovrà essere non maggiore di 25 e l'indice di plasticità di 6: L'indice CBR dovrà avere un valore non minore di 50.

### **3. LEGANTI IDRAULICI**

I materiali in argomento dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalla Legge 26 maggio 1965, n. 595 e dal successivo DM 3 giugno 1968 e 31 agosto 1972 aventi rispettivamente per oggetto: "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici", " Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi", " Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche". La classificazione e le caratteristiche dei cementi è stata poi precisata con

DM 13/9/93 in ottemperanza da quanto previsto a livello europeo con CEN EN 197/1 recepita in Italia dalla UNI EN 197/1

#### Denominazione dei tipi

I leganti idraulici si distinguono nei seguenti tipi:

- Tipo I, cemento Portland;
- Tipo II, cemento Portland composito;
- Tipo III, cemento d'altoforno;
- Tipo IV, cemento pozzolanico;
- Tipo V, cemento composito.



A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11.3.2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595, all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086 ed a quanto contenuto al punto 11.2.9.1 del DM 14 gennaio 2008. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi. Con requisiti di accettazione fissati dalla norma UNI EN 197/1.

Resistenze meccaniche e tempi di presa.

I cementi precedentemente elencati, saggiati su malta normale secondo le prescrizioni e le modalità indicate all'art. 10 del D.M. 3 giugno 1968.

Modalità di fornitura.

La fornitura dei leganti idraulici dovrà avvenire in sacchi sigillati, ovvero in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola.

Dovranno comunque essere chiaramente indicati, a mezzo stampa nei primi due casi il peso e la qualità del legante, lo stabilimento produttore, la quantità di acqua per la malta normale e le resistenze minime a trazione e compressione dopo 28 gg. di stagionatura dei provini.

Prelievo dei campioni

Per l'accertamento dei requisiti di accettazione dei cementi, degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche in polvere, le prove saranno eseguite su materiale proveniente da un campione originario di almeno 50 Kg di legante prelevato da 10 sacchi per ogni partita di 1000 sacchi o frazione. Per le forniture di leganti alla rinfusa la campionatura per le prove sarà effettuata all'atto della consegna, in contraddittorio fra le parti, mediante il prelievo di un campione medio in ragione di 10 Kg per ogni 50 t o frazione.

Conservazione

Dovrà essere effettuata in locali asciutti e su tavolati in legname; più idoneamente lo stoccaggio sarà effettuato in adeguati "Silos".



Particolari prescrizioni sui cementi

I cementi pozzolanici dovranno prevalentemente essere impiegati per opere destinati a venire in contatto con terreni gessosi, acque di mare o solfatate in genere. I cementi d'alto forno dovranno essere impiegati nelle pavimentazioni stradali, nelle strutture a contatto con terreni gessosi ed in genere nelle opere in cui è richiesto un basso ritiro; non dovranno invece essere impiegati per conglomerati destinati a strutture a vista. I cementi alluminosi saranno impiegati per getti a bassa temperatura, per getti subacquei, per lavori urgenti e in genere per opere a contatto con terreni od acque fisicamente i chimicamente aggressive. I cementi bianchi oltre a corrispondere a tutti i requisiti prescritti dal D.M. 3 giugno 1968, dovranno raggiungere una resistenza meccanica minima di 575 kgf/cm<sup>2</sup>. I cementi colorati saranno ottenuti con intima mescolanza di cementi bianchi con pigmenti colorati di analoga finezza, in quantità non inferiore al 10% in volume. La mescolanza dovrà risultare perfettamente omogenea; i pigmenti saranno stabiliti alla luce ed esenti da sostanze che possono danneggiare le malte ed i conglomerati.

#### **4. MATERIALI FERROSI**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, profilatura, fucinatura e simili. Essi inoltre dovranno soddisfare tutte le condizioni generali previste dal D.M. 28 febbraio 1908, modificato con R.D. 15 luglio 1925.

Designazione, definizione e classificazione

Si farà riferimento alle seguenti norme di unificazione:

- UNI EU/20 definizione e classificazione degli acciai.
- UNI

Come acciai si definiranno i materiali ferrosi contenenti meno del 2.06 % di carbonio, limite che li separerà dalle ghise definite dalla UNI 4366 sopra richiamata.

La classificazione degli acciai comprenderà due classi (cl. I: acciai non legati; cl. II: acciai legati), le quali, secondo le caratteristiche d'impiego, si divideranno in tre tipi (acciai di base, di qualità e speciali). La designazione verrà convenzionalmente effettuata mediante simboli letterari e numerici esprimanti alcune caratteristiche di base (fisiche, chimiche e tecnologiche particolari), e in caso di necessità, caratteristiche complementari. Per la simboleggiatura, gli acciai saranno suddivisi in due gruppi principali:

- Gruppo I: acciai designati partendo dalle caratteristiche meccaniche ed acciai designati partendo dall'impiego.



- Gruppo II: acciai designati partendo dalla loro composizione chimica.

Qualità, prescrizioni e prove.

Per gli acciai si dovranno utilizzare solo prodotti qualificati con riferimento a quanto riportato al paragrafo **11.3 ACCIAIO** delle norme tecniche (controlli, controlli di produzione in stabilimento e procedure di qualificazione).

Acciai per cemento armato.

Dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al DM 14 gennaio 2008 riportante le "Norme tecniche per le costruzioni". Gli acciai dovranno essere esenti da difetti tali da pregiudicarne l'impiego, quali incisioni, ossidazioni, corrosioni, lesioni untuosità ed in genere ricopertura da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

Acciai per barre per cemento armato

Per le caratteristiche degli acciai da utilizzare si rimanda integralmente a quanto previsto al DM 14 gennaio 2008 al punto 11.3.2 – Acciaio per cemento armato. Per le condizioni tecniche generali di fornitura si applica la norma UNI 5447-64. Il prelievo dei campioni ed i metodi di prova saranno effettuati secondo la UNI 6407-69 salvo quanto stabilito al punto 11.3.2.11.1 del Decreto citato.

Per l'accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato alle UNI EN ISO 15630-1-2004, salvo indicazioni contrarie o complementari. Gli acciai da cemento armato caratterizzati dal diametro della barra tonda equipesante, potranno essere del tipo B450C. Le barre inoltre dovranno superare con esito positivo prove di aderenza (secondo il metodo "Beam test") da eseguire presso un laboratorio Ufficiale con le modalità specificate dalla norma CNR-UNI-10020-71. Per i controlli sulle barre di armature si richiama quanto riportato al punto 11.3.2.11.3.

Acciaio per strutture saldate

Oltre alle prescrizioni di cui ai punti precedenti, si dovrà soddisfare quanto specificato al punto 11.3.4.4. "Acciai per strutture saldate" delle "Norme tecniche".

Bulloni e chiodi

I bulloni normali (conformi per le caratteristiche dimensionali alle UNI EN ISO 4016:2002, UNI 5592:1968) devono appartenere alle classi della norma UNI EN ISO 898-1:2001 associate nel modo indicato nella Tab. 11.3.XII. Dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al punto 11.3.4.6 delle "Norme tecniche".

Profilati, barre e larghi piatti di uso generale

Saranno conformi alle prescrizioni di cui alla UNI 7070-72. Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare



razionalmente le possibilità d'impiego. Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere ripiegature o vaiolature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore. Saranno rispettati, per i profilati, i dati e le prescrizioni delle relative norme UNIEU/27 designazione convenzionale degli acciai.

## **5. LEGNAMI**

### Generalità.

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. 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 stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

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

### Nomenclatura, misurazione e cubatura.

Per la nomenclatura delle specie legnose, sia di produzione nazionale che d'importazione, si farà riferimento alle norme UNI 2853-73, 2854 e 3917; per la nomenclatura dimensionale degli assortimenti alla UNI 3517 per la nomenclatura dei difetti alla UNI 3016; per la misurazione e cubatura degli assortimenti alla UNI 3518.

### Requisiti in generale.

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al DM 30 ottobre 1912 e DM 14 gennaio 2008; saranno provvisti tra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

### Prove sul legno.

Saranno effettuate in conformità alla normativa UNI da 3252 a 3266 e da 4143 a 4147. Per le prove sui prodotti ci si riferirà alla normativa UNI di cui alla CDU 674: 674.002.62/. 64: 6201.

### Legnami da carpenteria definitiva.

Dovranno presentare carico di rottura a compressione normalmente alle fibre non inferiore a 300 kgf/cm<sup>2</sup> e carico di rottura a trazione parallelamente alle fibre non inferiore a 700 kgf/cm<sup>2</sup>.





## **6. RESINE STRUTTURALI**

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 stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Saranno utilizzate resine di resistenza adeguata (mediamente nel rapporto di 3:1) agli sforzi cui potranno essere interessati i materiali aderenti (trazione, taglio, spaccatura, spellatura) e presenteranno assoluta compatibilità con gli stessi ad alto grado di bagnabilità relativa (wetting). Ad applicazione avvenuta gli adesivi saranno inoltre insolubili in acqua, chimicamente inerti, stabili agli sbalzi di temperatura, ininfiammabili ed atossici. Gli eventuali additivi (catalizzatori, stabilizzanti, solventi, plastificanti, cariche) dovranno essere compatibili con le resine di base senza compromettere i risultati finali dell'adesivo. La classificazione dell'adesivo potrà essere fatta secondo il processo di formazione del legame o secondo la resistenza alla temperatura, o secondo il grado di resistenza del giunto od, ancora, come nel presente Capitolato, secondo la loro composizione chimica.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- Compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- Durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- Durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- Caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.



## **II. REQUISITI DELLE OPERE STRUTTURALI**

### **7. SCAVI DI FONDAZIONE**

Per scavi di fondazione in generale si intenderanno quelli ricadenti al disotto del piano orizzontale chiusi fra pareti verticali o meno, riproducenti il perimetro delle fondazioni.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Compiuta la fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

### **8. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

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

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Tutti i materiali riutilizzabili devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamento e per evitarne la dispersione.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sulle strutture da demolire o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, guidati mediante canali o trasportati in basso con idonee apparecchiature e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere. Risulterà in ogni caso assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.



## **9. OPERE IN CALCESTRUZZO**

### Impasti in calcestruzzo

Gli impasti di conglomerato cementizio semplici od armati dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2729, nonché nel D.M. 14 gennaio 2008 punto 4.1, 7.4 ed 11.2. e successiva circolare 2 febbraio 2009 n° 617.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, il confezionamento, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

### Controlli sul calcestruzzo

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto al paragrafo 11.2 del DM 14 gennaio 2008.

Il conglomerato viene individuato tramite le classi di resistenza secondo quanto specificato nel suddetto D.M. paragrafo 4.1 tab. 4.1.1.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (come dal paragrafo 11.2 del DM)).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 11.2.4 del succitato DM. Norme di esecuzione per il cemento armato normale.

Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008. In particolare:

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.



Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

-saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;

-manicotto filettato;

-sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra.

In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto dal D.M.. Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 1.5 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri in ambiente ordinario. Tali misure devono essere aumentate in relazione all'ambiente aggressivo o molto aggressivo come riportato al punto C4.1.6.1.3 nella tab. C4.1.IV della Circolare 2 febbraio 2009 n° 617. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti atti ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

f) a disarmo avvenuto si dovrà provvedere alla pulizia delle superfici in c.a., con lavaggio, spazzolatura e quant'altro previa la rimozione di tutti gli elementi passanti (ferri, reggette ecc.) e/o qualunque altro sistema adottato per il fissaggio delle cassetture, compreso la sigillatura la stuccatura, per dare la superficie finita.

#### Calcestruzzo preconfezionato

Dovrà corrispondere, oltre che alle prescrizioni di Elenco od a quelle impartite dalla Direzione, alla specifica normativa UNI 7163-72 che ne precisa la definizione, le condizioni di fabbricazione di trasporto, fissa le caratteristiche delle materie prime, stabilisce le caratteristiche del prodotto che dovranno essere garantite ed infine indica le prove atte a verificare la conformità.



Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso ci si dovrà attenere strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche vigenti.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e D.M. 14 gennaio 2008.

## **10. OPERE IN LEGNO**

### Generalità

Le strutture di LEGNO dovranno essere progettate e costruite tenendo conto del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni" e successiva circolare 2 febbraio 2009 n° 617, dalle Circolari e dai Decreti Ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate.

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è «qualificato» secondo le norme vigenti.

### Controlli in corso di lavorazione

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della direzione dei lavori.

Alla direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

### Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.



In particolare, per quanto riguarda le travi a sbalzo, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

### **III. RELAZIONE MATERIALI UTILIZZATI**

#### **11. GENERALITÀ**

Di seguito vengono riportate le caratteristiche e le qualità dei materiali utilizzati nei calcoli delle strutture in elevazione e in fondazione.

Si precisa che le calcolazioni statiche delle strutture sono state eseguite attenendosi alle norme tecniche agli stati limite ultimo e d'esercizio, ai sensi del D.M. 14.01.2008 con particolare riferimento alla sezione "6. Parte Generale". I materiali sono definiti ai sensi dei Cap. 4 e 11 del D.M. 14.01.2008. Tutti i materiali prefabbricati devono presentare conformità CE.

#### **12. MATERIALI**

##### **12.1. STRUTTURE IN C.A.**

###### **Strutture in fondazione**

Classe di resistenza	C25/30
Resistenza cubica	$R_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E=31500 \text{ N/mm}^2$
Diametro massimo aggregato	$D_{max}24\text{mm}$
Classe di consistenza	S4
Classe di esposizione	XC2
Cemento utilizzato	tipo 425
Contenuto minimo cemento	$320\text{kg/m}^3$
Acqua utilizzata	priva di sali (solfuri e cloruri)
Massimo rapporto a/c	0.5
Inerti	privi di sostanze organiche
Copriferro	40mm



**Acciaio da cemento armato**

Barre laminate a caldo	B450C
Resistenza a snervamento	$f_y=450\text{N/mm}^2$
Resistenza a rottura	$f_t=540\text{N/mm}^2$
Modulo elastico	$E=210000\text{ N/mm}^2$

**12.2. STRUTTURE IN LEGNO**

**Legno lamellare GL24h**

Classe qualità	I – a vista
Pk	$380\text{ Kg/m}^3$
$f_{m,k}$	$24\text{ N/mm}^2$
$f_{t,0,k}$	$16.5\text{ N/mm}^2$
$f_{t,90,k}$	$0.4\text{ N/mm}^2$
$f_{c,0,k}$	$24\text{ N/mm}^2$
$f_{c,90,k}$	$2.7\text{ N/mm}^2$
$f_{v,k}$	$2.7\text{ N/mm}^2$
$E_{0,mean}$	$11600\text{ N/mm}^2$
$E_{90, mean}$	$390\text{ N/mm}^2$
$E_{0,5}$	$9400\text{ N/mm}^2$
Gmean	$20\text{ N/mm}^2$

**Legno massiccio C24 (per X-LAM)**

Pk	$350\text{ Kg/m}^3$
$f_{m,k}$	$24\text{ N/mm}^2$
$f_{t,0,k}$	$14\text{ N/mm}^2$
$f_{t,90,k}$	$0.4\text{ N/mm}^2$
$f_{c,0,k}$	$21\text{ N/mm}^2$
$f_{c,90,k}$	$2.5\text{ N/mm}^2$
$f_{v,k}$	$2.0\text{ N/mm}^2$
$E_{0,mean}$	$11000\text{ N/mm}^2$
$E_{90, mean}$	$370\text{ N/mm}^2$
$E_{0,5}$	$9100\text{ N/mm}^2$
Gmean	$690\text{ N/mm}^2$





### **12.3. STRUTTURE IN ACCIAIO**

#### **Piastre e profili metallici**

Qualità	S 275 JR ( Fe430B)
Resistenza caratteristica a snervamento $f_{y,k}$	275 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a rottura $f_{t,k}$	430 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico E	210000 N/mm <sup>2</sup>

#### **Bullonerie**

Classe secondo UNI-EN ISO 898/1	8.8
Resistenza caratteristica allo snervamento $f_{y,B}$	640 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a rottura $f_{t,B}$	800N/mm <sup>2</sup>

#### **Saldature**

Classe (secondo UNI 5132)	II
Tipo	ad arco con elettrodi rivestiti tipo E52 3 o 4 o equivalenti
Altezza di gola del cordone di saldatura	> di 12 dello spessore min acciaio
Controlli sulle saldature	esami visivi e con liquidi penetranti

#### **Chiodature**

Tipo chiodi	ad aderenza migliorata
-------------	------------------------

#### **Avvitature**

Tipo viti	certificate per legno strutturale
-----------	-----------------------------------

#### **Resine strutturali**

Tipo resina	epossidico bicomponente
Utilizzo	incollaggio strutturale in cantiere
Nome prodotto di riferimento	Xepox



**COMUNE DI FOLIGNO**

**Lavori di  
REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI**

**SCHEMA DI CONTRATTO DI APPALTO  
(articolo 43, comma 1, regolamento generale, D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207))**

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

**IL PROGETTISTA**

## COMUNE DI FOLIGNO

**Oggetto: Contratto di appalto per lavori di REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI**

**Impresa Aggiudicataria:**

L'anno duemila..... e questo dì .... del mese di ..... presso la sede ..... - posta in Via .....,

--omissis...

### PREMETTONO

- che con determinazione dirigenziale n° .....del ....., valida ed efficace, depositata agli atti del Comune, è stato approvato il progetto esecutivo relativo ai lavori di REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI per l'importo base d'asta pari a **€ 513.181,04** oltre Iva (di cui **€8.413,47** per costi per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetti a ribasso) ;
- che con determinazione dirigenziale del .....n. ....del ....., valida ed efficace, conservata agli atti del Comune, è stato deciso di esperire *procedura negoziata* per l'affidamento dei lavori di che trattasi;
- che esperite le procedure di gara, come risulta dal verbale redatto in data ....., con determinazione dirigenziale Area ..... n. ....del ....., valida ed efficace, conservata agli atti del Comune, è stata disposta la definitiva aggiudicazione dei lavori premessi della ditta ..... per l'importo di €..... oltre Iva - calcolato al netto del ribasso del .....% *sull'importo posto a base di gara*;
- che il possesso dei requisiti dell'appaltatore è stato verificato positivamente con la conseguente efficacia dell'aggiudicazione definitiva di cui al precedente punto, ai sensi dell'articolo 32, comma 7, del decreto legislativo n. 50 del 2016 e ss.mm.ii.;
- che il responsabile unico del procedimento e l'appaltatore hanno sottoscritto il verbale di cantierabilità in data \_\_\_\_\_ ,

### **TUTTO CIO' PREMESSO**

Le parti convengono e stipulano quanto segue:

#### Articolo 1. Oggetto del contratto

1. La stazione appaltante concede all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto per l'esecuzione dei lavori citati in premessa. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati, nonché all'osservanza della disciplina di cui al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (nel seguito «Codice dei contratti»).
2. Costituiscono parte integrate del presente contratto e sono a questo allegati i seguenti documenti:

#### **GENERALI**

##### **1. RG.01 RELAZIONE GENERALE**

**2. RG.02** RELAZIONE FOTOGRAFICA

**3. DDS.01** DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI STRUTTURALI

**PROGETTO ARCHITETTONICO ESECUTIVO**

*-ELABORATI GRAFICI*

**4. AR.01** INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RILIEVO

**5. AR.02** PLANIMETRIA GENERALE

**6. AR.03** PIANTA PIANO TERRA 1:100

**7. AR.04** PIANTA COPERTURA 1:100

**8. AR.05** PROSPETTI 1:100

**9. AR.06** PROSPETTI 1:50

**10. AR.07** PROSPETTI 1:50

**11. AR.08** STRALCIO PIANTA 1:20 E ABACO MURATURE

**12. AR.09** SEZIONE 1:20

**13. AR.10** SEZIONE 1:20 E PARTICOLARI COSTRUTTIVI 1:10

**14. AR.11** SEZIONE 1:20 E PARTICOLARI COSTRUTTIVI 1:10

**15. AR.12** ABACO INFISSI

**16. AR.13** SCHEMA PAVIMENTAZIONI

**17. AR.14** RENDER 3D

**PROGETTO STRUTTURALE ESECUTIVO**

*-ELABORATI GRAFICI*

**18. ST.01** CARPENTERIA PLATEA DI FONDAZIONE

**19. ST.02** PIANTA CORDOLI DI FONDAZIONE

**20. ST.03** CARPENTERIA CORDOLI DI FONDAZIONE

**21. ST.04** STRUTTURE IN LEGNO PIANO TERRA

**22. ST.05** COPERTURE IN LEGNO

**23. ST.06** PROSPETTI DI MONTAGGIO

**24. ST.07** DISTINTA PANNELLI E TRAVI PEZZO PER PEZZO

**25. ST.08** OTTIMIZZAZIONE PANNELLI MASTER DI PRODUZIONE

**26. ST.09** ESECUTIVO PORTICO (non oggetto di gara)

*-RELAZIONI*

**27. RS.01** RELAZIONE GEOLOGICA

**28. RS.02** RELAZIONE GEOTECNICA

**29. RS.03** RELAZIONE GENERALE OPERE STRUTTURALI

**30. RS.04** RELAZIONE SISMICA

**31. RS.05** RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

**32. RS.06** PIANO DELLE INDAGINI

**33. RS.07** RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

**IMPIANTO ELETTRICO**

*-ELABORATI GRAFICI*

**34. IE.01** DISTRIBUZIONE IMPIANTI ELETTRICI – SCHEMA A BLOCCHI QUADRO ELETTRICO

**35. IE.02** IMPIANTO MESSA A TERRA E SERVIZI ESTERNI

**36. IE.03** IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE – IMPIANTO DI AUTOMAZIONE

**37. IE.04** IMPIANTO TELEVISIVO DIGITALE TERRESTRE

**38. IE.05** IMPIANTO FOTOVOLTAICO

*-RELAZIONI*

**39. RIE.01** RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

**40. RIE.02** VALUTAZIONE RISCHIO SCARICHE ATMOSFERICHE

**IMPIANTO MECCANICO**

*-ELABORATI GRAFICI*

**41. IM.01** IMPIANTO IDRONICO E RADIANTE A PAVIMENTO

**42. IM.02** SCHEMA DI DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA E ACQUA FREDDA SANITARIA SCHEMA DI DISTRIBUZIONE SMALTIMENTO ACQUE NERE E METEORICHE

*RELAZIONI*

**43. RIM.01** RELAZIONE TERMICA

**44. RIM.02** RELAZIONE IMPIANTO MECCANICO RISCALDAMENTO

**45. RIM.03** RELAZIONE IMPIANTO IDRICO

**ANTINCENDIO**

*-ELABORATI GRAFICI*

**46. AI.01** PREVENZIONE INCENDI

*-RELAZIONI*

**47. RAI.01** RELAZIONE ANTINCENDIO

**48. C.S.01** CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**49. CO.01** ELENCO PREZZI

**50. CO.02** ANALISI PREZZI

**52. CO.04** CALCOLO INCIDENZA MANODOPERA

**53. PM.01** PIANO DI MANUTENZIONE (EDILE, IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI)

**54. RA.01** RELAZIONE VERIFICA ACUSTICA

**55. SC.01** PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

**56. SC.02** FASCICOLO DELL'OPERA

**57. SC.03** CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

oltre gli elaborati di offerta tecnica presentati dall'aggiudicatario in sede di gara.

4. Sono esclusi dal contratto gli elaborati diversi da quelli sopra elencati. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale il computo metrico e il computo metrico estimativo allegati al progetto.

5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010:

- a) il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è il seguente: \_\_\_\_\_;
- b) il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è il seguente: C61E17000070004.

**Articolo 2. Ammontare del contratto.**

1. L'importo contrattuale ammonta a euro \_\_\_\_\_ (diconsi euro \_\_\_\_\_) di cui:

- a) euro \_\_\_\_\_ per lavori assoggettabili a ribasso;
- b) euro 8.413,47 per l'attuazione dei piani di sicurezza.

L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale.

Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lett. dddd) del Codice dei contratti e dell'articolo 43, comma 6, del d.P.R. n. 207 del 2010,

**Articolo 3. Condizioni generali del contratto.**

- 1. L'appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal capitolato speciale d'appalto, nonché delle previsioni degli elaborati e delle tavole grafiche progettuali facenti parte integrante del presente contratto, che l'impresa, sottoscrive per accettazione con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.
- 2. L'elenco dei prezzi unitari del progetto esecutivo, ai quali è applicato ad ogni singola voce il ribasso del....% offerto dall'appaltatore in sede di gara al netto degli oneri della sicurezza non soggetti a

ribasso, costituisce l'elenco prezzi contrattuale solo per eventuali perizie di variante qualora necessarie.

**Articolo 4. Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere.**

1. Ai sensi e per gli effetti tutti dell'articolo 2 del capitolato generale d'appalto approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145, l'appaltatore ha eletto domicilio nel comune di \_\_\_\_\_ , all'indirizzo \_\_\_\_\_ , presso \_\_\_\_\_ .
2. Ai sensi dell'art.3, comma 1, del capitolato generale d'appalto, i pagamenti a favore dell'appaltatore saranno effettuati mediante accredito sul conto corrente corrispondente al seguente codice IBAN IT\*\*.
3. L'appaltatore dichiara altresì che le persone delegate ad operare sul citato conto corrente sono \*\* , nata a \*\* il \*\* ed ivi residente alla Via \*\* n. \* C.F. \*\*.
4. Ai sensi dell'art. 3 della L. 13.08.2010 n. 136 l'appaltatore dichiara che il conto corrente suddetto è dedicato, anche non in via esclusiva, alla presente commessa pubblica e si impegna a rispettare gli obblighi di tracciabilità di cui alla suddetta legge per tutta la durata del contratto impegnandosi altresì a comunicare ogni modifica relativa ai dati di cui sopra.
5. Ai sensi dell'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, l'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza, per atto pubblico e deposito presso la stazione appaltante, a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. La stazione appaltante può esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'appaltatore, previa motivata comunicazione.
6. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore alla stazione appaltante la quale, in caso contrario, è sollevata da ogni responsabilità.

**Articolo 5. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.**

1. I lavori devono essere consegnati e iniziati entro 45 giorni dalla presente stipula.  
***(opzione 2: inizio lavori d'urgenza già avvenuto prima della stipula del contratto)***
1. I lavori sono stati consegnati e iniziati prima della stipulazione del contratto in data....., per i motivi descritti nel verbale di consegna che qui si intende integralmente riportato, ai sensi dell'articolo 32, commi 8 e 16 del Codice dei contratti.
2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni 105 (centocinque) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.  
***(qualora nel capitolato speciale siano previste scadenze differenziate di varie lavorazioni, oppure sia prevista l'esecuzione dell'appalto articolata in più parti, aggiungere il seguente comma)***

3. La consegna di cui al comma 1 è riferita alla prima delle consegne frazionate previste dal capitolato speciale. Il tempo utile di cui al comma 2 è riferito all'ultimazione integrale dei lavori, per l'ultimazione delle singole parte frazionate o funzionalmente autonome previste dal capitolato speciale, si fa riferimento a quest'ultimo.

#### **Articolo 6. Penale per i ritardi**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una penale pari allo 0,5 per mille dell'importo contrattuale.
2. La penale verrà applicata nei casi e con le modalità previste dall'art. 18 del capitolato speciale d'appalto. La misura complessiva della penale non può superare il 10% dell'importo del contratto, pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

*(qualora nel capitolato speciale siano previste scadenze differenziate di varie lavorazioni, oppure sia prevista l'esecuzione dell'appalto articolata in più parti, aggiungere il seguente periodo)*

La stessa penale trova applicazione al ritardo nelle singola scadenze delle varie lavorazioni e parti in cui è articolato il lavoro, in proporzione a queste.

#### **Articolo 7. Proroghe e sospensioni e riprese dei lavori.**

1. L'Appaltatore può chiedere la proroga del termine di ultimazione dei lavori ai sensi e con le modalità di cui al capitolato speciale d'appalto allegato al presente contratto.
2. È ammessa la sospensione dei lavori ai sensi e con le modalità stabilite dagli artt. 16 e 17 del capitolato speciale d'appalto allegato sub. A al presente contratto.

#### **Articolo 8. Oneri a carico dell'appaltatore.**

1. Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri già previsti dal capitolato speciale d'appalto, quelli a lui imposti per legge, per regolamento o in forza del capitolato generale.
2. In ogni caso si intendono comprese nei lavori e perciò a carico dell'appaltatore le spese generali di cui al capitolato speciale d'appalto;
3. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
4. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. Si applica l'art. 6 del D.M. 145/2000.

#### **Articolo 9. Contabilità dei lavori.**

1. La contabilità dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti.
2. La contabilità dei lavori a misura è effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento, con le modalità previste dal capitolato speciale per ciascuna lavorazione; il corrispettivo è determinato moltiplicando le quantità rilevate per i prezzi unitari dell'elenco prezzi al netto del ribasso contrattuale.



3. La contabilità dei lavori a corpo è effettuata, per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, secondo la quota percentuale eseguita rispetto all'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevata dal capitolato speciale d'appalto. Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni che sono eseguite sono desunte da valutazioni autonome del direttore dei lavori che può controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico; in ogni caso tale computo metrico non ha alcuna rilevanza contrattuale e i suoi dati non sono vincolanti. Il corrispettivo è determinato applicando la percentuale della quota eseguita all'aliquota contrattuale della relativa lavorazione e rapportandone il risultato all'importo contrattuale netto del lavoro a corpo.
4. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia se l'appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.
5. Per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia si procede secondo le relative speciali disposizioni.
6. Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per le i lavori, con la sola eccezione del prezzo che è quello contrattuale prestabilito dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta in sede di gara.

(nel caso di appalto con lavori da tenere distinti, facenti capo a fonti diverse di finanziamento)

7. La contabilità comprende tutti i lavori ed è effettuata attraverso distinti documenti contabili per consentire una gestione separata dei relativi quadri economici, anche se sulla base di un solo contratto.

#### **Articolo 10. Invariabilità del corrispettivo.**

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. In deroga a quanto previsto dal comma 1, trova applicazione, ove ne ricorrano le condizioni, l'articolo 31 del capitolato speciale d'appalto.

#### **Articolo 11. Variazioni al progetto e al corrispettivo.**

1. Qualora la stazione appaltante, per il tramite della direzione dei lavori, richiedesse e ordinasse modifiche in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante il verbale di concordamento ai sensi dell'articolo 40 del capitolato speciale d'appalto.
2. In tal caso trova applicazione, verificandosene le condizioni, la disciplina di cui agli articoli 43, comma 8.

#### **Articolo 12. Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.**

1. All'appaltatore è dovuta un'anticipazione nella misura del 20 % ( venti per cento) dell'importo contrattuale, da erogarsi entro 15 giorni dall'effettivo inizio dei lavori, previa apposita garanzia, con le modalità e alle condizioni di cui all'art. 26 del capitolato speciale d'appalto.

2. All'appaltatore verranno corrisposti i pagamenti in acconto, alle condizioni e termini previste dal Codice dei contratti e dall'art. 27 del Capitolato speciale d'appalto allegato sub. A al presente contratto, al maturare di ogni stato di avanzamento dei lavori di importo al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 30, comma 5, del Codice dei Contratti e dell'importo delle rate di acconto precedenti, non inferiore a euro 60.000,00.
3. Sono fatte salve le eventuali ritenute ai sensi dell'articolo 3, commi 5 e 6 del Codice dei Contratti, per gli inadempimenti dell'appaltatore in merito agli obblighi contributivi, previdenziali o retributivi relativi all'impresa o ai subappaltatori.
3. L'emissione del certificato di pagamento relativo agli acconti avverrà entro e non oltre 45 giorni dalla maturazione di ogni stato di avanzamento lavori. Il pagamento avverrà entro 30 giorni dall'emissione di detto certificato.
4. Il pagamento della rata di saldo e di qualsiasi altro credito eventualmente spettante all'impresa in forza del presente contratto è effettuato dopo l'ultimazione dei lavori e la redazione del conto finale entro 90 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla presentazione di una garanzia fideiussoria, ai sensi dell'articolo 103, comma 6 Codice dei contratti, dello stesso importo aumentato degli interessi legali calcolati per un biennio, con scadenza non inferiore a 32 (trentadue) mesi dalla data di ultimazione dei lavori L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC.
6. In ogni caso se il pagamento è superiore a 10.000,00 euro, esso è subordinato alla verifica che il destinatario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica cartelle esattoriali.
7. Qualora sia stata erogata l'anticipazione, sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima.

#### **Articolo 13. Ritardo nei pagamenti.**

1. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti, rispetto ai termini previsti nel capitolato speciale d'appalto, spettano all'appaltatore gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui all'articolo 30 del Capitolato speciale d'appalto.
2. Trascorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'appaltatore ha facoltà di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile.

#### **Articolo 14. Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione.**

1. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio.

2. Il certificato di cui al comma 1 assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dalla stazione appaltante; il silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre predetto termine di due anni equivale ad approvazione.
3. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato all'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.
4. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, del certificato di regolare esecuzione; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

#### **Articolo 15. Risoluzione del contratto.**

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei casi previsti dall'art. 53 del capitolato speciale d'appalto.
2. Costituisce inoltre causa di risoluzione espressa del presente contratto, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, il mancato rispetto degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 13/08/2010 n. 136.
3. L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

#### **Articolo 16. Controversie.**

1. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto sono devolute all'autorità giudiziaria competente del Foro di Spoleto con esclusione della competenza arbitrale.

#### **Articolo 17. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.**

1. L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.
2. L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo agli articoli 105 del Codice dei contratti e del D.Lgs. 81/2008.
3. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo la stazione appaltante effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori, nei modi, termini e misura di cui all'articolo 30 commi 5 e 6 del Codice dei Contratti e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria.
4. L'appaltatore è obbligato, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.
5. Ai sensi dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25

settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266, è stato acquisito apposito Documento unico di regolarità contributiva in data \_\_\_\_\_ numero \_\_\_\_\_.

#### **Articolo 18. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.**

1. L'appaltatore, ha depositato presso la stazione appaltante:
  - a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo n. 81 del 2008, del quale assume ogni onere e obbligo;
  - b) un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui alla lettera a).
2. Il piano di sicurezza e di coordinamento di cui al comma 1, lettera a) e il piano operativo di sicurezza di cui al comma 1, lettera b) formano parte integrante del presente contratto d'appalto.
3. L'appaltatore deve fornire tempestivamente al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere oppure i processi lavorativi utilizzati.
4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.
5. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».

#### **Articolo 19. Adempimenti in materia antimafia e in materia penale.**

1. Ai sensi del combinato disposto del decreto legislativo 8 agosto 1994, n. 490 e del d.P.R. 3 giugno 1998, n. 252, si prende atto che in relazione al soggetto appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale ai sensi dell'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575, in base alla certificazione, recante la dicitura antimafia di cui all'articolo 9 del d.P.R. n. 252 del 1998, rilasciata in data \_\_\_\_\_ al numero \_\_\_\_\_ dalla Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di \_\_\_\_\_, ai sensi dell'articolo 6 del citato d.P.R.

#### **Articolo 20. Subappalto.**

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

*(scegliere una delle seguenti opzioni)*

*(opzione 1: qualora l'appaltatore NON abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)*

2. Non è ammesso il subappalto.

*(opzione 2: qualora l'appaltatore abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)*

2. Previa autorizzazione della stazione appaltante e nel rispetto dell'articolo 105 del Codice dei contratti, i lavori che l'appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto.

#### **Articolo 21. Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva.**

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore, ai sensi dell'art. 103 D.Lgs. 50/2016, ha prestato apposita cauzione definitiva) mediante \_\_\_\_\_ numero \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ rilasciata dalla società/dall'istituto \_\_\_\_\_ agenzia/filiale di \_\_\_\_\_ per l'importo di euro \_\_\_\_\_ pari al \_\_\_\_\_ per cento dell'importo del presente contratto.

#### **Articolo 22. Obblighi assicurativi.**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'appaltatore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.
2. L'appaltatore ha stipulato a tale scopo un'assicurazione sino alla data di emissione del certificato di \_\_\_\_\_, con polizza numero \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ rilasciata dalla società/dall'istituto \_\_\_\_\_ agenzia/filiale di \_\_\_\_\_, come segue:
- a) per danni di esecuzione per un massimale di euro \_\_\_\_\_ (euro \_\_\_\_\_), ripartito come da Capitolato speciale d'appalto;
- b) per responsabilità civile terzi per un massimale di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

#### **Articolo 23. Richiamo alle norme legislative e regolamentari.**

1. Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il Codice dei contratti, il d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 per la parte vigente e il capitolato generale approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145, quest'ultimo limitatamente a quanto non previsto dal capitolato speciale d'appalto.
2. In caso di sopravvenuta inefficacia del contratto in seguito ad annullamento giurisdizionale dell'aggiudicazione definitiva, trovano applicazione gli articoli 121, 122, 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 e ss.mm.ii.

#### **Articolo 24. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.**

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di regolare esecuzione.
3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'articolo 40 del d.P.R. 26 aprile 1986, n. 131.
4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.



# COMUNE DI FOLIGNO

PROVINCIA DI PERUGIA



## AREA LAVORI PUBBLICI

Dirigente: Ing. Francesco M. Castellani

OGGETTO:

### NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI

## PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTISTA:

ING. Vincenzo Santilli



ELABORATO:

ELENCO PREZZI

TAVOLA:

# CO.01

SCALA:

---

DATA:

Settembre 2017

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Voci Finite senza Analisi (Progetto Originario)</b>		
12.1.10		SCAVO DI SBANCAMENTO CON USO DI MEZZI MECCANICI. Scavo di sbancamento eseguito con uso di mezzi meccanici di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate o melmose, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i relitti di muratura fino a mc. 0,50, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20; la demolizione delle normali sovrastrutture, tipo pavimentazioni stradali o simili; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie; il carico, il trasporto e lo scarico, del materiale di risulta a qualsiasi distanza nell'ambito del cantiere anche su rilevato, se ritenuto idoneo dalla D.L.. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. EURO QUATTRO/87	€/metro cubo	4,87
22.1.70		SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA CON USO DI PICCOLI MEZZI. Scavo di fondazione a sezione obbligata, eseguito con l'impiego di mini-escavatori, piccoli trattori, mini-pale anche a campioni di qualsiasi lunghezza, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza di acqua con battente massimo di cm 20, escluse le rocce tenere o le rocce da mina, ma comprese le murature a secco, i trovanti anche di roccia lapidea di dimensioni inferiori a mc 0,25, i trovanti superiori a m 0,5, nonché le murature a calce o cemento. Sono inoltre compresi: l'allontanamento, dalla zona di scavo, delle materie di risulta; il carico, il trasporto e lo scarico, del materiale di risulta a qualsiasi distanza nell'ambito del cantiere anche su rilevato, se ritenuto idoneo dalla D.L.. E' compreso quanto occorre per dare l'opera finita. La misurazione è eseguita calcolando il volume effettivamente scavato. EURO SESSANTACINQUE/00	€/metro cubo	65,00
32.1.80.1		COMPENSO PER LO SCARICO A RIFIUTO. Compenso per il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale proveniente dagli scavi, non utilizzato nell'ambito del cantiere. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Fino a 20 km di distanza dal cantiere. EURO ZERO/31	€/mcxkm	0,31
42.2.10.4		RINTERRI CON USO DI MEZZI MECCANICI. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; il carico, il trasporto e lo scarico nel luogo di impiego; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con misto di pezzatura fino a mm 100 EURO DICIOOTTO/50	€/metro cubo	18,50
52.6.70.1		PONTEGGI IN ELEMENTI PREFABBRICATI A CAVALLETTI. Ponteggi in elementi portanti metallici, a cavalletti, assemblati in opera, non finalizzati alla sicurezza dei lavoratori, ma da utilizzare come opere di sostegno dei piani di lavoro in cui operano le maestranze o per usi similare. Sono compresi: il montaggio; lo smontaggio ad opera ultimata; i pianali in legno o metallo o altro materiale idoneo; le tavole fermapiede e i parapetti; le scale interne di collegamento tra pianale e pianale; la segnaletica indicante le parti di ponteggio non utilizzabili dai lavoratori, gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità del pubblico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata nel rispetto delle normative vigenti e per i fini a cui sono destinate. Le parti utilizzabili dal personale presente in cantiere sono stimate con i costi per la sicurezza indicati nel III Volume del Prezzario "Elenco regionale dei costi per la sicurezza ed allegati per l'esecuzione di opere pubbliche – Edizione 2008". La misurazione viene eseguita: - in verticale dal piano di appoggio del ponteggio, all'ultimo piano di calpestio più un metro; - in orizzontale misurando l'asse medio dello sviluppo del ponteggio. Fornitura all'esterno per l'intera durata dei lavori, per un massimo di mesi		



N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		sei. EURO QUATTORDICI/10	€/metro quadrato	14,10
63.1.10.1		MASSETTO DI SABBIA. Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori fino a cm 7. EURO QUINDICI/70	€/metro quadrato	15,70
7	3.1.10.2	Come da articolo 3.1.10.1 (n° el.pr. 6 )oltre cm 7 e per ogni centimetro in più. EURO UNO/04	€/metro quadrato	1,04
83.2.372.2		PARETI DIVISORIE INTERNE PREFABBRICATE, REALIZZATE CON PANNELLI IN GESSO CARTONATO (DUE PANNELLI PER OGNI LATO DELLA STRUTTURA). Pareti divisorie interne prefabbricate, realizzate con pannelli in gesso cartonato dello spessore di circa mm 12,5 (due pannelli per ogni lato della struttura), fissati mediante viti autoperforanti alla struttura portante metallica costituita da profilati in acciaio zincato dello spessore di mm 0,6, con elementi verticali posti ad un interasse di circa 60 cm. Sono compresi: l'armatura metallica; i tagli a misura; il materiale necessario per gli ancoraggi; il trattamento dei giunti tra lastra e lastra; le stuccature, la preparazione per la tinteggiatura; la predisposizione per le linee degli impianti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. Pareti divisorie spessore mm 125. EURO CINQUANTAOTTO/00	€/metro quadrato	58,00
93.3.12.1		CALCESTRUZZO STRUTTURALE DURABILE A PRESTAZIONE GARANTITA, PER ELEMENTI SOGGETTI A CORROSIONE DELLE ARMATURE PROMOSSA DALLA CARBONATAZIONE, CLASSE DI ESPOSIZIONE XC2. Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, per elementi soggetti a corrosione delle armature promossa dalla carbonatazione, secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104, in conformità al DM 14/01/2008. Classe di consistenza S4 – Dmax, aggregato 31,5 mm.Descrizione ambiente: bagnato, raramente asciutto. Condizioni ambientali:parti di struttura di contenimento liquidi, fondazioni. Classe di esposizione XC2. Rapp. A/C max 0,60. Sono compresi: tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme e l'onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le casseforme. C25/30 (Rck 30 N/mmq). EURO CENTOVENTIQUATTRO/00	€/metro cubo	124,00
103.3.25.1		CALCESTRUZZO A PRESTAZIONE GARANTITA, PER ELEMENTI IN ASSENZA DI RISCHIO DI CORROSIONE O ATTACCO, CLASSE DI ESPOSIZIONE X0. Calcestruzzo a prestazione garantita, per elementi in assenza di rischio di corrosione o attacco, secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104, in conformità al DM 14/01/2008. Classe di consistenza S4 – Dmax, aggregato 31,5 mm. Descrizione ambiente: molto secco. Condizioni ambientali: interni di edifici con umidità relativa molto bassa. Classe di esposizione X0. Sono compresi: tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme e l'onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le casseforme. C12/15 (Rck 15 N/mmq). EURO CENTO/00	€/metro cubo	100,00
113.3.130.1		CASSEFORME. Fornitura e realizzazione di casseforme e delle relative armature di sostegno per strutture di fondazione, di elevazione e muri di contenimento, poste in opera fino ad un'altezza di m. 3,5 dal piano di appoggio. Sono compresi: la fornitura e posa in opera del disarmante; la manutenzione; lo smontaggio; l'allontanamento e accatastamento del materiale occorso. E' compreso quanto occorre per dare l'opera finita. La misurazione è eseguita calcolando la superficie dei casseri a diretto contatto del getto.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		Per muri di sostegno e fondazioni. EURO VENTITRE/00	€/metro quadrato	23,00
123.5.20		BARRE IN ACCIAIO B450C. Barre in acciaio, controllato in stabilimento, ad adherenza migliorata B450C per strutture in C.A., fornite e poste in opera. Sono compresi: i tagli, gli sfridi; le legature con filo di ferro ricotto; le eventuali saldature; gli aumenti di trafilatura rispetto ai diametri commerciali, assumendo un peso specifico convenzionale di g/cmc 7,85 e tutti gli oneri relativi ai controlli di legge ove richiesti. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Il peso è calcolato secondo l'effettivo sviluppo dei ferri progettato. EURO UNO/40	€/chilogrammo	1,40
136.1.200		INTONACO COSTITUITO DA ARRICCIATURA CON CALCE IDRAULICA NATURALE E SABBIA. Intonaco, di spessore compreso tra cm 1 e 2, tirato in piano con regolo e fratazzo lungo, applicato con le necessarie poste e guide, su rinzafo già eseguito, costituito da arricciatura con calce idraulica naturale a forte consistenza plastica, dalle connaturate caratteristiche di pozzolanicità, ottenuta dalla calcinazione a bassa temperatura di calcari marnosi a basso contenuto di sali idrosolubili, con un rapporto in peso calce idraulica/sabbia di circa 1/3 e sabbia avente granulometria ben distribuita. Procedere, su rinzafo già eseguito ed asciugato, per spessori di cm 1 per mano, dopo aver bagnato lo strato precedente con acqua nebulizzata. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. INTONACO A TRE STRATI A BASE DI GRASSELLO DI CALCE. Intonaco per interni e per esterni, a tre strati, da eseguire sia su superfici complanari e/o nuove, sia su superfici frastagliate e/o sconnesse per le quali è necessario un intervento preliminare (rinzafo) da compensare a parte. L'intonaco è così realizzato: I strato (spessore mm 5 circa) eseguito con malta preconfezionata di grassello di calce, sabbia di cava e polvere di marmo, trattato in superficie con il fratazzo di legno; II strato (spessore mm 5 circa), applicato quando il I strato è parzialmente asciutto, eseguito con malta preconfezionata di grassello di calce, sabbia di cava e polvere di marmo, trattato in superficie con il fratazzo di legno; III strato (colletta), applicato previa asciugatura parziale degli strati precedenti, di spessore non superiore a mm 3 circa, eseguito con malta preconfezionata costituita da grassello di calce e polvere di marmo bianca o colorata, lisciato con fratazzo metallico o cazzuola (se dato all'esterno), e/o feltro (se dato all'interno). Sono compresi: la pulizia in profondità dei giunti; l'abbondante bagnatura delle murature data la sera prima dell'applicazione. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. EURO VENTISEI/50	€/metro quadrato	26,50
146.3.10.3		LASTRE DI MARMO BIANCO COMUNE APUANO PER MENSOLE, PEDATE, ETC. Lastre di marmo bianco comune apuano, almeno di categoria CD, levigate e lucidate nelle facce in vista, fornite e poste in opera con malta comune per mensole, soglie semplici pedate ed alzate di scalini e simili, compresa la smussatura in costa. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Di spessore cm 4. EURO CENTOOTTANTATRE/00	€/metro quadrato	183,00
156.4.120.1		PAVIMENTO IN GRES PORCELLANATO. Pavimento in gres porcellanato per interni o per esterni gruppo BI -norma europea EN 176 -posato a cassero con boiacca di puro cemento tipo "325", fornito e posto in opera. Sono compresi: il letto di malta con legante idraulico; la pulitura, a posa ultimata, con segatura; la suggellatura dei giunti. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. È escluso il massetto di sottofondo. Piastrille per interni o esterni, opache, delle dimensioni di cm 10x20 e 20x20. EURO QUARANTASEI/00	€/metro quadrato	46,00
166.4.490		PAVIMENTO IN PORFIDO. Pavimento in porfido in piastrille a forma rettangolare o ad opera incerta, dello spessore variabile da cm 3-4, fornito e posto in opera su idoneo letto di malta di cemento. Sono compresi: il taglio;		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		la suggellatura dei giunti; la conseguente spazzolatura; il letto di malta di cemento. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. È escluso il massetto di sottofondo. BATTISCOPA IN COTTO. Battiscopa eseguito in cotto dello spessore di cm 1,8 e delle dimensioni di cm 8x33, fornito e posto in opera. È compreso quanto occorre per dare l'opera finita. EURO TREDICI/90	€/metro	13,90
177.1.20		SPALMATURA DI PRIMER BITUMINOSO. Spalmatura di primer bituminoso in ragione di grxm <sup>2</sup> 300 circa, soluzione bituminosa a base di bitume ossidato, additivi e solventi, con le seguenti caratteristiche: - residuo secco (m/m) a 130° C (UNI 8911):50%; - tempo di essiccazione: 30-60 minuti; - viscosità coppa DIN/4 a 23°C (UNI-EN – ISO2431): 20-25 secondi; - benzene:<0,1%; - punto di infiammabilità: >+21°C; Caratteristiche da certificare. E' compresa la fornitura, la posa in opera e quanto altro occorre per dare l'opera finita. EURO UNO/22	€/metro quadrato	1,22
187.1.21		SCHERMO FRENO AL VAPORE. Membrana impermeabile, strato di tenuta all'aria, freno al vapore, antiscivolo, antiriflesso e calpestabile. Completa di accessori per la tenuta all'aria. Classe A Massa areica non inferiore a 200 gr/mq Spessore d'aria equivalente [m]: SD = 1-30 Resistenza a trazione L/T [N] ? 400/300 - 50 mm. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. EURO SETTE/00	€/metro quadrato	7,00
197.1.510		REALIZZAZIONE DI MANTO IMPERMEABILE PER TETTO PIANO NON PEDONABILE. IPOTESI TIPO 1. DOPPIO STRATO ARDESIATO.Realizzazione di manto impermeabile per tetto piano non pedonabile autoprotetto mediante la posa dei seguenti materiali:1) Spalmatura di primer bituminoso (7.1.20) in ragione di grxm <sup>2</sup> 300 circa, soluzione bituminosa a base di bitume ossidato, additivi e solventi, con le seguenti caratteristiche : -residuo secco (m/m) a 130° C (UNI 8911): 50%; - tempo di essiccazione:30-60minuti; - viscosità coppa DIN/4 a 23°C (UNI-EN - ISO2431): 20-25 secondi; - benzene: <0,1%; - punto di infiammabilità: >+21°C. 2) Membrana impermeabilizzante (7.1.50.1 spessore mm 4) bitume polimero elastoplastomerica armata con "tessuto non tessuto" di poliestere da filo continuo, spunbond approvata con AGREMENT dall'I.C.I.T.E., a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri, applicata a fiamma con giunti sovrapposti di cm 10, con le seguenti caratteristiche: - armatura: "tessuto non tessuto" di poliestere spunbond; - spessore (UEAtc): 4mm; - stabilità di forma a 120°C (EN1110): stabile; - flessibilità a freddo (EN1109): -15°C; -resistenza a trazione carico massimo/rottura Long./Trasv.(EN12311-1):900/700 N/5 cm; - allungamento a rottura Long./Trasv.(EN 12311-1):50/50%; - resistenza a trazione delle giunzioni (EN 12317-1): >/=500 N/5 cm o rottura fuori dal giunto; - resistenza alla lacerazione Long./Trasv. (EN 12310-1): 150/150N; - stabilità dimensionale a caldo Long./Trasv.(EN 1107-1): -0,50/+0,30%; - impermeabilità all'acqua (EN 1928): assoluta -resistenza all'invecchiamento termico: 6 mesi a 70°C (UEAtc); - (flessibilità dopo invecchiamento): -5°C. 3) Membrana impermeabilizzante (7.1.60.3 con autoprotezione minerale in ardesia del peso di kg x mq 4,5) bitume polimero elastoplastomerica con armatura in feltro di vetro. Rinforzato, a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri, applicata a fiamma con giunti sovrapposti di cm 10, con le seguenti caratteristiche: - armatura: feltro di vetro; - stabilità di forma a 120°C (EN 1110): stabile; - flessibilità a freddo (EN 1109): -10°C; - resistenza a trazione carico massimo/rottura Long./Trasv.(EN12311-1): 300/200 N/5 cm; - allungamento a rottura Long./Trasv.(EN12311-1 ) : 2/2%; - resistenza a trazione delle giunzioni (EN12317-1): >/= 500 N/5 cm o rottura fuori dal giunto; - resistenza alla lacerazione Long./Trasv. (EN12310-1): 60/80N; - impermeabilità all'acqua (EN 1928): >/= 60kPa. Caratteristiche da certificare. E' compresa la fornitura, la posa in opera e quanto altro occorre per dare l'opera finita. EURO VENTIUNO/60	€/metro quadrato	21,60
207.2.430.1		ISOLANTI TERMICI IN FIBRE MINERALI. FIBRE DI MINERALI OTTENUTE DA ROCCE FELDSPATICHE [MW – EN 13162]. FELTRI.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<p>Isolanti termici in fibre minerali, per pareti e tetti in intercapedine, realizzati mediante pannelli isolanti in fibre di minerali ottenute da rocce feldspatiche [MW - EN 13162], feltri, aventi le seguenti caratteristiche: Densità [kg/m3]: ? = 15-25 Conduttività [W/(m*K)]: ? ? 0.045 Resistenza alla diffusione del vapore: ? = 1 Calore specifico [J/(kg*K)]: c = 1030 Reazione al fuoco, euro classe: A1 - A1FL. Sono compresi: i pannelli; i tagli, da eseguire con idonea attrezzatura, e gli sfridi; la pulizia a lavoro finito; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta. Non sono compresi eventuali listelli e contro listelli in legno (da compensare a parte). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p> <p>Spessore cm 5.</p> <p>EURO CINQUE/40</p>	€/metro quadrato	5,40
21	7.2.430.2	<p>Come da articolo 7.2.430.1 (n° el.pr. 20 ).</p> <p>Per ogni cm in più.</p> <p>EURO ZERO/48</p>	€/metro quadrato	0,48
22	7.2.791.3	<p>COMPENSO AL RIVESTIMENTO ISOLANTE TERMICO ESEGUITO ALL'ESTERNO DEL TIPO A CAPPOTTO. Compenso al rivestimento isolante termico eseguito all'esterno del tipo a cappotto di cui al prezzo 7.2.790 con pannelli.</p> <p>Pannelli isolanti in lana di roccia [MW - EN 13162], aventi le seguenti caratteristiche: Conduttività [W/(m*K)]: ? ? 0.040 Resistenza alla diffusione del vapore: ? = 1-2 Requisiti secondo UNI EN 13500:2005 Assorbimento d'acqua per immersione parziale ? 3 kg/mq Resistenza a trazione perpendicolare alle facce ? 7.5 kPa Stabilità dimensionale ? 1% -Squadratura ? 5 mm/m - Planarità ? 6 mm - Lunghezza +/- 2 mm Larghezza +/- 1.5 mm - Spessore +3/- 1 mm - Resistenza a compressione ? 10 kPa Spessore cm 6. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p> <p>EURO TREDICI/50</p>	€/metro quadrato	13,50
23	7.2.791.11	<p>COMPENSO AL RIVESTIMENTO ISOLANTE TERMICO ESEGUITO ALL'ESTERNO DEL TIPO A CAPPOTTO. Compenso al rivestimento isolante termico eseguito all'esterno del tipo a cappotto di cui al prezzo 7.2.790 con pannelli.</p> <p>Compenso per l'applicazione di doppia rete in fibra di vetro (densità g x mq 180) e triplo strato di collanti o mastici e per aumento di Kg x mq 1,5 di malta.</p> <p>EURO CINQUE/70</p>	€/metro quadrato	5,70
24	7.3.110.1	<p>CONTROSOFFITTO O CONTROPARETE IN CARTONGESSO. Controsoffitto o controparte costituito da un pannello composto da una lastra di gesso cartonato dello spessore di mm 12,5 circa, una barriera al vapore in foglio di alluminio ed un pannello in fibra minerale della densità di Kg x mc 75, dello spessore di cm 3. Posto in opera con struttura metallica in profilati di acciaio zincato fissati al soprastante solaio oppure ancorato alla parete con adeguati supporti e/o collanti. Il tutto fornito e posto in opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p> <p>Pannelli a soffitto con barriera al vapore.</p> <p>EURO QUARANTACINQUE/20</p>	€/metro quadrato	45,20
25	8.1.30.2	<p>TERMINALE DI PLUVIALE. Terminale di pluviale in profilato in ferro tubolare a sezione quadrata o circolare, fornito e posto in opera. Sono compresi: i pezzi speciali di congiungimento; i collari; le staffe ed ogni altro accessorio; la verniciatura a doppio strato di vernice ad olio bianca o colorata, previa una mano a coprire di vernice protettiva (minio). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p> <p>Della sezione di cm 10x10 o diametro mm 100.</p> <p>EURO TRENTA/00</p>	€/metro	30,00
26	8.1.90.1	<p>SCOSSALINE IN ACCIAIO ZINCATO. Scossaline in acciaio zincato dello sviluppo minimo di mm 200 con una piegatura ad angolo, fornite e poste in opera. Sono comprese: le chiodature; le saldature; le opere murarie; la verniciatura a doppio strato di vernice ad olio bianca e colore previa spalmatura di minio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera</p>		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		finita. Lamiere con spessore 6/10 mm.  EURO SESSANTATRE/00	€/metro quadrato	63,00
279.1.51.1		PORTE IN LEGNO DI ABETE TAMBURATE CON FINITURA IN LAMINATO. Porte tamburate, tipo standard e fuori standard, realizzate con intelaiatura perimetrale in legno di Abete e struttura cellulare interna a nido d'ape con maglia esagonale e pannelli fibrolegnosi, con laminato su ambo le facce, battente con spalla, telaio ad imbotte fino a mm 110, complete di mostre e contromostre da mm 10x60, fornite e poste in opera. Sono comprese: le cerniere anuba in acciaio bronzato da mm 13; la maniglia di alluminio anodizzato colore bronzo; la serratura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la fornitura e posa in opera del controtelaio. Ad una anta, misure standard (dimensioni luce netta cm 75-80-90 x 210). EURO TRECENTOCINQUE/00	€/cadauno	305,00
289.4.110.1		INFISSI ESTERNI IN P.V.C. "A DUE GUARNIZIONI" PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA AD UNA O DUE ANTE. Infissi esterni "a due guarnizioni" in PVC rigido-antiurtizzato e stabilizzato secondo le normative UNI EN 12608. Il materiale utilizzato dovrà avere classe di reazione al fuoco 1, attribuita in conformità alla UNI 9177. Gli infissi dovranno avere una trasmittanza termica del nodo telaio $U_f=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ e realizzati con profili multicamera rispondenti ai seguenti requisiti. Telaio fisso: ha una dimensione minima in profondità di 70 mm, multicamera, l'altezza minima della battuta esterna è di 20,0 mm. Il rinforzo metallico, opportunamente sagomato, dovrà necessariamente alloggiare nella propria camera, non avere nessun contatto con aria e acqua e deve consentire un corretto fissaggio delle viti per la ferramenta. Anta apribile: ha una dimensione minima in profondità di 70 mm ed è opportunamente sagomata per consentire il perfetto funzionamento a "DUE GUARNIZIONI", le pareti visibili interne ed esterne del profilato dovranno avere uno spessore minimo secondo la normativa UNI EN 12608 classe B realizzata con mescola con resistenza all'irraggiamento solare da "Clima Severo" come previsto dal W.M.O. (World Meteorological Organization) per l'Italia e come specificato nella UNI EN 12608 e cioè maggiore o uguale a 5GJ/mq. Per permettere il regolare drenaggio delle acque, nella camera esterna vengono eseguite aperture con dimensione di 25,0 mm x 5,0 mm posizionate ad una distanza massima di 600 mm l'una dall'altra. I profilati in PVC dell'anta e del telaio saranno rinforzati con profili in acciaio protetti con trattamento superficiale anticorrosivo di zincatura Z 200 -Z 275. Il serramentista dovrà fornire l'attestato di certificazione secondo la norma EN 10204-2.2. Il rinforzo in acciaio alloggia in una camera opportunamente separata dalla camera di drenaggio per evitare il contatto del rinforzo con l'acqua. Le guarnizioni (di battuta e di vetraggio) sono inserite in maniera continua nelle apposite scanalature dei profili e saldate termicamente sugli angoli. I meccanismi di apertura e chiusura dei serramenti, protetti superficialmente con trattamento anticorrosivo, vengono fissati sui rinforzi in acciaio oppure su almeno due pareti in PVC del profilo. Il rinvio ad angolo inferiore e la forcice superiore devono essere munite di perni portanti da inserire nel profilo telaio. Deve altresì essere possibile effettuare registrazioni in tutte e tre le direzioni, verticale e laterale su angoli e forcice, in profondità sul perno dell'angolo. La ferramenta deve essere corredata sul lato maniglia di un dispositivo di sollevamento automatico dell'anta. Nell'angolo inferiore e superiore lato maniglia devono essere montati, oltre ai normali nottolini di chiusura cilindrici che esercitano la funzione di pressione e chiusura, dispositivi di sicurezza costituiti da perni a fungo che impediscono il sollevamento dell'anta. Sono compresi: i fermavetri a scatto, il controtelaio in lamiera zincata, i pezzi speciali, le cerniere, le maniglie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' escluso il vetro. Colore bianco  EURO TRECENTOVENTIQUATTRO/00	€/metro quadrato	324,00

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
29	9.4.110.3	Come da articolo 9.4.110.1 (n° el.pr. 28 ). Maggiorazione per infisso a tre o quattro ante EURO OTTANTACINQUE/00	€/metro quadrato	85,00
30	9.4.110.8	Come da articolo 9.4.110.1 (n° el.pr. 28 ). Maggiorazione per apertura ad anta-ribalta EURO VENTISETTE/40	€/cadauno	27,40
31	9.5.61.9	VETRATA TERMO-ISOLANTE. Vetrata termo-isolante realizzata con profilo distanziatore in alluminio, saldato con una doppia barriera: la primaria, realizzata con sigillante butilico, e la secondaria, realizzata con sigillante a base di polisolfuro, poliuretano e silicone; intercapedine d'aria secca di 12 o 16 mm, composta con due vetri. Fornita e posta in opera su infisso in qualsiasi materiale (legno, ferro, PVC, alluminio, stratificato). Sono compresi la sigillatura con mastice siliconico, la guarnizione in gomma con eventuale collante, la pulitura e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. VETRATA TERMO-ISOLANTE 33.1/15/33.1, due lastre di vetro stratificato 3+3 mm con PVB 0,38 mm. Caratteristiche tecniche: Trasmissione termica vetrata (EN 673) [W/mq*K]: Ug = 2.6÷2.8; Fattore solare (EN 410) [%]: g = 67÷71; Trasmissione luminosa (EN 410) [%]: TL = 77÷81; Resistenza acustica (EN 12758) [dB]: Rw = 35÷36; Peso vetrata [kg/mq] = 30; Resistenza agli urti (EN 12600) = 2(B)2/2(B)2; Resistenza agli attacchi manuali (EN 356) = n.c. EURO SESSANTATRE/00	€/metro quadrato	63,00
32	11.4.40.1	STRUTTURA IN LEGNO DI ABETE LAMELLARE CON TRAVI AD ASSE RETTILINEO, SEZIONE STANDARD. Fornitura e posa in opera di qualsiasi struttura realizzata con travi in legno lamellare di conifera ad asse rettilineo, a sezione costante, con facce a spigolo. Il prodotto dovrà avere marcatura CE e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide e la classe di durabilità previste dalla norma. Il prodotto dovrà avere marchio per i prodotti da costruzione previsto dalla normativa vigente. La ditta esecutrice delle lavorazioni, non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio Abete lamellare incollato classe di resistenza GL 24 EURO MILLECINQUECENTOQUARANTASETTE/00	€/metro cubo	1.547,00
33	11.4.130.2	PANNELLI STRATIFICATI IN SCAGLIE DI LEGNO ORIENTATI (OSB). Fornitura e posa in opera di tavolato di impalcato o posato verticalmente formato da pannelli di legno stratificati con scaglie di legno orientate (OSB), trattati con resine resistenti all'acqua, posati sulla sottostante struttura mediante graffe, chiodi o viti poste ortogonalmente alla stessa in corrispondenza di ogni incrocio ad interasse non superiore a 12 cm. I pannelli saranno posati sfalsati tra loro con le fibre esterne ortogonali agli appoggi, tra i bordi perimetrali degli stessi sarà lasciato uno spazio di circa 2 mm. I pannelli OSB dovranno avere la marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento vigente. Il materiale ligneo, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, la classe di durabilità previste da tale norma e l'impiego del prodotto per la classe di servizio di progetto. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le clips metalliche di ripartizione, la formazione di fori, il taglio, lo sfrido, la chioderia, il trasporto nell'ambito di cantiere, il montaggio a cura di personale specializzato. Pannello dello spessore nominale di 18 mm EURO DODICI/90	€/metro quadrato	12,90
34	12.1.61	TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA ACRILICA. Tinteggiatura con idropittura acrilica, pigmentata o al quarzo, per esterni, del tipo opaco solubile in acqua in tinta unica chiara, eseguita a qualsiasi altezza, su		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		intonaco civile esterno. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tingeggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello. Ciclo di pittura con idropittura acrilica pigmentata o al quarzo, costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA OPACA COPRENTE NATURALE PER INTERNI. Tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni, altamente traspirante, adatta per tutte le superfici murali, vecchie e nuove, composta da albume, latte, carbonati di calcio e altre polveri naturali. Preparazione del supporto mediante spazzolatura e pulizia della superficie. Prima dell'applicazione, se l'intonaco è asciutto, inumidire con acqua la superficie. Applicare minimo due mani a pennello, diluendo con circa il 15-25% di acqua. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura degli ambienti ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. EURO QUATTRO/53	€/metro quadrato	4,53
35	13.1.10.5	Maggiorazione per valvole termostatiche. EURO UNO/06	€/metro cubo	1,06
36	13.1.10.6	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A RADIATORI CON CALDAIA AUTONOMA A GAS. Impianto di riscaldamento a radiatori per unità immobiliari con caldaia autonoma a gas, progettato per garantire i 20° C interni, costituito da GRUPPO TERMICO MURALE A GAS del tipo a circuito stagno con flusso forzato per riscaldamento e produzione acqua calda con scambiatore istantaneo, avente una potenza utile per riscaldamento non inferiore al fabbisogno dell'impianto ed una potenza utile per acqua calda non inferiore a 23,3 kW, TUBO DI ADDUZIONE GAS dal contatore alla caldaia compreso la derivazione per alimentare la cucina a gas, DISTRIBUZIONE CON COLLETTORE E TUBI DI RAME di spessore minimo di mm 1, CASSETTA DI ALLOGGIAMENTO COLLETTORE CON SPORTELLO, RIVESTIMENTO ISOLANTE di tutte le tubazioni realizzato a norma di legge, CORPI SCALDANTI a radiazione, VERNICIATURA dei corpi scaldanti e delle tubazioni in acciaio, TERMOSTATO AMBIENTE programmatore che consente la regolazione su almeno due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, VALVOLE ED ACCESSORI necessari alla corretta installazione e funzionamento, IMPIANTO ELETTRICO per il collegamento del gruppo termico e del termostato. Il tutto fornito e posto in opera nel pieno rispetto delle vigenti normative. Sono inoltre compresi: tutte le opere murarie di costruzione della canna fumaria, ove necessario, per lo scarico dei prodotti della combustione; l'apertura e la chiusura delle tracce in laterizi forati e murature leggere, l'intonaco e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: le tracce in solette e muri in c.a. o muri in pietra e la tinteggiatura. L'impianto è valutato con una quota fissa per ciascuna caldaia più una quota aggiuntiva in funzione del tipo di corpo scaldante e della grandezza dell'unità immobiliare espressa in volume riscaldato al netto delle strutture murarie (pilastri, muri, tramezzi, ecc..). Maggiorazione per produzione ACS con accumulo. EURO MILLEQUATTROCENTOQUINDICI/00	€/cadauno	1.415,00
37	13.1.10.7	Maggiorazione per caldaia a premiscelazione. EURO SEICENTOOTTANTADUE/00	€/cadauno	682,00
38	13.3.123.1	PANNELLO RADIANTE A PAVIMENTO PER EDILIZIA CIVILE, CON PANNELLO ISOLANTE A BUGNE. Pannello radiante a pavimento per edilizia civile idoneo al funzionamento con acqua calda a bassa temperatura, tipo a BUGNE realizzato con i seguenti componenti: a) pannello radiante a bugne, spessore totale fino a 50 mm, costituito da prima lastra termoformata in laminato di polistirene ad alta densità antiurto e seconda lastra termoisolante in polistirene espanso; b) tubo PE-X diametro min. 17x2 mm, in polietilene ad alta densità reticolato nella sua massa per via elettrofisica,		



N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		costituito da vari strati di cui n°2 barriere ossigeno EVOH; c) cornice di dilatazione perimetrale in polietilene espanso a struttura cellulare chiusa 100%, con banda autoadesiva spessore min 6 mm e altezza minima 150 mm; d) clips in plastica di ancoraggio del tubo alle bugne e curve in plastica reggi tubo in uscita dai collettori; rete bi-orientata in polipropilene antifessurazione del calcestruzzo oppure a maglie quadrate di acciaio; e) giunti in polietilene espanso a cellule chiuse con banda autoadesiva, per realizzare tagli di frazionamento e per assorbire la dilatazione del massetto. E' inclusa la fornitura e posa in opera di tutto il materiale seguendo dettagliatamente le impostazioni progettuali, il riempimento dell'impianto con giusti dosaggi di acqua -liquido inibitore alla corrosione -liquido biocida e sanitizzante (contro funghi e batteri), l'avviamento dell'impianto, le varie regolazioni e i rispettivi collaudi. Spessore fino a 50 mm- interasse fino a 100 mm EURO SETTANTADUE/50	€/metro quadrato	72,50
39	13.3.123.3	Come da articolo 13.3.123.1 (n° el.pr. 38 ). Spessore fino a 50 mm - interasse da 151 a 200 mm EURO SESSANTASEI/00	€/metro quadrato	66,00
40	13.12.110.1	ELETTROPOMPA SOMMERGIBILE PER ACQUE CHIARE DI RIFIUTO, MOTORE MONOFASE CON INTERRUTTORE A GALLEGGIANTE. Elettropompa sommergibile per acque di rifiuto, esecuzione monoblocco con girante aperta, idonea per pompaggio di acque sporche con solidi sospesi di grandezza fino a 5 mm, 2800 l/min, caratteristica fissa, temperatura d'impiego max 50 C°, grado di protezione IP 67, completa di interruttore a galleggiante, esclusi i collegamenti elettrici.Portata min/med/max: Q (mc/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a:H (bar). Diametro nominale: DN (mm). Q = 0,0/ 3/ 5 -H = 0,44/0,30/0,10 - DN = mm 32 EURO CENTOOTTANTASETTE/00	€/cadauno	187,00
41	13.15.276.5	TUBAZIONI MULTISTRATO CONTEGGIATE A METRO LINEARE, ESEGUITE ALL'INTERNO DI LOCALI TECNICI E BAGNI. Tubazioni in multistrato composito (alluminio + PE per complessivi 5 strati con barriera all'ossigeno) conteggiate a metro lineare, eseguite all'interno di locali tecnici o bagni oppure per linee posate ad una quota oltre 3,0 m e fino a 6,0 m, idonee per distribuzione di acqua sanitaria calda e fredda ed acqua di riscaldamento/raffrescamento con temperatura massima di 95°C, PN 10, rispondenti alle prescrizioni della Circolare n. 102 del 02/12/78 del Ministero della Sanità, forniti in rotoli per diametri esterni fino al 32 mm ed in barre per diametri esterni maggiori, posate sottotraccia con giunzioni meccaniche a compressione. Il costo del tubo a metro lineare comprende la fornitura e posa in opera fino ad una quota di m 4,0 rispetto al piano di appoggio, i pezzi speciali, il materiale per giunzioni, le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere ed il fissaggio delle tubazioni all'interno delle tracce con esclusione della formazione di tracce su solette, muri in c.a.o in pietra, della chiusura tracce, dell'intonaco, della tinteggiatura e dell'esecuzione di staffaggi. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). D x s = 26 x 2,5. EURO SEDICI/00	€/metro	16,00
42	13.17.132.6	ACCESSORI DA ABBINARE A COLLETTORE PER PAVIMENTO RADIANTE. Accessori da abbinare a collettore per pavimento radiante costituiti da elettropompa di circolazione con valvola miscelatrice a 3 vie, sistema di regolazione che può essere termostatico a punto fisso, modulante con sonda ambiente oppure climatico con sonda esterna e sonda ambiente, modulo aggiuntivo di regolazione per raffrescamento con controllo dell'umidità, kit collettore ad alta temperatura per alimentare alcuni radiatori, il tutto corredato di staffe di fissaggio, valvole di intercettazione, collegamenti elettrici con esclusione dell'alimentazione elettrica dei collegamenti sonde esterne ed ambiente. Comando elettrotermico a 230 o 24V per singolo circuito del pannello radiante.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO QUARANTACINQUE/80	€/cadauno	45,80
43	13.17.151.1	VASO DI ESPANSIONE APERTO IN ACCIAIO ZINCATO. Vaso d'espansione aperto per impianti di riscaldamento, costituito da serbatoio in acciaio zincato completo di coperchio, rubinetto di riempimento a galleggiante, tubo di troppo pieno e/o sfogo di adeguato diametro, attacchi per tubo di sicurezza e tubo di carico di adeguato diametro e quanto altro necessario per la corretta installazione delle sopraelencate apparecchiature, il tutto fornito, posto in opera e funzionante compreso staffaggi ed opere murarie. Vaso d'espansione con capacità totale di 50 litri.		
		EURO CENTONOVE/00	€/cadauno	109,00
44	13.18.360.3	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA PER INSERIMENTO FRA CONTROFLANGE, IDONEA PER ACQUA FINO A 120° C, PN 16.Valvola di intercettazione a farfalla per inserimento fra controflange, idonea per acqua fino a 120° C, PN 16, costituita da corpo a lente in ghisa, anello di tenuta in EPDM, albero in acciaio inox, comando a leva fino al DN 250, comando con riduttore per DN 300, completa di controflange, bulloni e guarnizioni. Diametro nominale 32 (1"1/4).		
		EURO CENTOSESANTASETTE/00	€/cadauno	167,00
45	13.19.300.1	SONDA DI TEMPERATURA PER IL COMANDO DI REGOLATORI E APPARECCHIATURE ELETTRONICHE. Sonda di temperatura per apparecchiature elettroniche di regolazione con possibilità di avere incorporato il potenziometro di taratura. Sono esclusi i collegamenti elettrici. Sonda esterna scala -32/40° C.		
		EURO CENTOQUARANTATRE/00	€/cadauno	143,00
46	13.19.560.2	ELETTROVALVOLA A 2 VIE NORMALMENTE CHIUSA, TIPO A MEMBRANA SERVOASSISTITA PER TEMPERATURE FINO A 90°C.Elettrovalvola a 2 vie normalmente chiusa del tipo a membrana servoassistita idonea per fluidi e gas in genere fino ad una temperatura di 90° C, attacchi filettati, bobina a 12 -24 -48 -110 -220 -380 V. L'azionamento della membrana necessita di una differenza di pressione minima di 0,1 bar fra ingresso ed uscita. Pressione nominale: PN (bar). Sono esclusi i collegamenti elettrici. Diametro nominale 15 (1/2") PN = 20.		
		EURO SESSANTACINQUE/00	€/cadauno	65,00
47	13.19.620.3	SISTEMA DI REGOLAZIONE IN RADIOFREQUENZA PER PICCOLI E MEDI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO RADIANTE.Sistema di regolazione in radiofrequenza (RF) per piccoli e medi impianti di riscaldamento a pavimento radiante costituito da una unità di regolazione alimentata a 230 V, comandabile da remoto in WiFi da smartphone e tablet, in grado di programmare e gestire in RF fino ad un max di 8 zone. L'unità di regolazione comanda direttamente gli attuatori elettrotermici installati sui singoli circuiti in partenza dal collettore del pavimento radiante interfacciandosi, mediante collegamento in RF, alle sonde ambiente posizionate nelle zone da regolare. Il sistema è conteggiato in funzione del numero e del tipo delle apparecchiature da installare. Sonda di temperatura ambiente con manopola di regolazione		
		EURO NOVANTASETTE/00	€/cadauno	97,00
48	13.20.20.3	MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE. Manometro con attacco radiale da 3/8", D = mm 80, completo di riferimento pressione max a norme INAIL. Scale disponibili: 1,6 -2,5 4,0 - 6,0 - 10,0 - 16,0 bar. Manometro con rubinetto a 3 vie e flangia.		
		EURO QUARANTA/30	€/cadauno	40,30
49	13.20.30.1	TERMOMETRO PER TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E SENSORE AD IMMERSIONE.Termometro bimetallico con quadrante circolare D = mm 80, attacco posteriore, pozzetto 1/2", idoneo per tubazioni d'acqua o canalizzazioni d'aria.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		Termometro con gambo da 50 mm, 0°/+120°C. EURO DICIOTTO/70	€/cadauno	18,70
50	14.1.10.1	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale e fino agli attacchi a filo muro. Sono compresi: le valvole suddette; le tubazioni di acciaio zincato FM, oppure in rame, oppure in polipropilene o tubo multistrato per distribuzioni d'acqua fredda e calda; il rivestimento delle tubazioni di acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso classificato autoestinguente, spessore dell'isolante a norma di legge; le tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità o polipropilene fino alla colonna principale di scarico; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere e del fissaggio delle tubazioni con esclusione delle tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura traccia, dell'intonaco e della tinteggiatura. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante. Sono esclusi: la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico-sanitarie con le relative rubinetterie. Allaccio per lavabo, lavamani -diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 -diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). EURO CENTOSETTANTADUE/00	€/cadauno	172,00
51	2	Come da articolo 14.1.10.1 (n° el.pr. 50 ). Allaccio per orinatoio -diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 -diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua mm 15 (1/2"). EURO CENTOVENTIUNO/00	€/cadauno	121,00
52	5	Come da articolo 14.1.10.1 (n° el.pr. 50 ). Allaccio per cassetta di scarico -diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 -diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua mm 15 (1/2"). EURO CENTOTREDICI/00	€/cadauno	113,00
53	14.2.20.1	LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA PER DISABILI. Lavabo in porcellana vetrificata per disabili, realizzato secondo le vigenti norme di abbattimento delle barriere architettoniche, costituito da lavabo con disegno ergonomico dotato di fronte concavo, bordi arrotondati, appoggia gomiti, paraspruzzi, fornito e posto in opera. Sono compresi: le staffe rigide per il fissaggio a parete; il relativo fissaggio con viti idonee per ogni tipo di muratura; il sifone di scarico con piletta e raccordo flessibile; il collegamento alle tubazioni di adduzione acqua e scarico; l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: la rubinetteria; le tubazioni di allaccio e di scarico. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali; 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. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi. Delle dimensioni di cm 70x57 con tolleranza in meno o in più di cm 2. EURO DUECENTOOTTANTACINQUE/00	€/cadauno	285,00
54	14.2.50	LAVABO IN PORCELLANA VETRIFICATA DEL TIPO A SEMINCASSO. Lavabo in porcellana vetrificata del tipo a semincasso, installato su due mensole a sbalzo in ghisa smaltata, completo di fori per la rubinetteria, collegato allo scarico ed alle tubazioni d'adduzione d'acqua calda e fredda, fornito e posto in opera. Sono compresi: la piletta; lo scarico automatico a pistone; il sifone a bottiglia; i flessibili a parete corredati del relativo rosone in ottone cromato del tipo pesante; i relativi morsetti, bulloni, viti cromate; l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: la rubinetteria; le tubazioni di allaccio e di scarico. Si precisa, inoltre, che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<p>deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, 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. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi.</p> <p>VASO IGIENICO CON SCARICO A PAVIMENTO O A PARETE. Vaso igienico in porcellana vetrificata (vitreous-china) del tipo ad aspirazione o a cacciata con scarico a pavimento o a parete, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'allettamento sul pavimento con cemento; il relativo fissaggio con viti e borchie d'acciaio cromato; le relative guarnizioni; il sedile ed il coperchio di buona qualità l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la cassetta di scarico che verrà computata a parte. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, 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. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi.</p> <p>EURO DUECENTO/00</p>	€/cadauno	200,00
55	14.2.190.1	<p>LAVELLO A CANALE IN PORCELLANA. Lavello a canale in porcellana vetrificata (vitreouschina), fornito e posto in opera, completo di mensole di sostegno di ferro o ghisa smaltata, i coprigiunti trasversali per il montaggio in batteria di pilette, il sifone, i tubi di prolungamento a parete con relativo rosone, morsetti, bulloni, viti, tappi di gomma con catenella, il tutto in ottone del tipo pesante cromato. Sono compresi: il raccordo alla tubazione di allaccio; l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: la rubinetteria; le tubazioni di allaccio e di scarico. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, 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. Le eventuali imperfezioni o difetti possono comportare, a giudizio della D.L., il rifiuto dei materiali stessi.</p> <p>Delle dimensioni di circa cm 120x45x20.</p> <p>EURO DUECENTOQUARANTASETTE/00</p>	€/cadauno	247,00
56	14.5.50.1	<p>SERBATOIO A PRESSIONE ATMOSFERICA PER LIQUIDI ALIMENTARI, IN ACCIAIO INOX. Serbatoio a pressione atmosferica per liquidi alimentari e fluidi in genere, realizzato da contenitore cilindrico verticale o orizzontale in lamiera di acciaio inox AISI 304, idoneo all'erogazione di acqua alimentare (D.P.R. 777-23/8/82). Sono compresi:l'apertura di ispezione; gli attacchi vari per riempimento; il troppo pieno; l'utilizzo; lo scarico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Dimensioni D x H (m x m). Capacità litri: C. C = 300 D x H = 0,65 x 1,15.</p> <p>EURO QUATTROCENTOSESSANTAOTTO/00</p>	€/cadauno	468,00
57	15.1.6.2	<p>CANALIZZAZIONE PER PUNTO LUCE IN VISTA SU TUBAZIONE A SEZIONE CIRCOLARE. Canalizzazione per punto luce in vista fornita in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m misurate in pianta in linea d'aria, corrente in vista a parete o a soffitto, su tubazioni a sezione circolare e scatole in PVC autoestinguente o in acciaio con grado di protezione IP4X o IP55, predisposte per la posa di conduttori elettrici sia di distribuzione dorsale, che di derivazione terminale diverse dai canali in pvc o in acciaio e dalle passerelle portacavi. Sono compresi: le tubazioni di sezione adeguata e le scatole di derivazione posate con il grado di protezione indicato. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il</p>		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		lavoro finito. Sono esclusi: i conduttori e le opere murarie. In tubazione in PVC IP55 EURO DICIANNOVE/30	€/cadauno	19,30
58	15.1.12.2	PUNTO LUCE SEMPLICE SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O IN VISTA CON CAVO NON PROPAGANTE L'INCENDIO. Punto luce semplice con o senza conduttore di protezione su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta, fornito e posto in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m per punto luce misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe; i conduttori del tipo NO7V-K di sezione terminale minima di fase e di terra pari almeno a mm² 1,5. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni e le opere murarie compensate a parte. Per punto luce con conduttore di protezione EURO VENTIDUE/20	€/cadauno	22,20
59	15.1.15.1	PUNTO DI COMANDO O COMPENSO PER PUNTO AGGIUNTIVO SULLA STESSA SCATOLA SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O IN VISTA GIÀ PREDISPOSTA CON CAVO NON PROPAGANTE L'INCENDIO. Punto di comando o compenso per punto aggiuntivo sulla stessa scatola su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta fornito e posto in opera dalla scatola di derivazione del locale o di zona per distanze non superiori a 20 m misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori del tipo NO7V-K di sezione pari a mm² 1,5 idonei per il comando ad interruttore, deviatore, invertitore, commutatore o a relé, i frutti, i coprifori e le placche in materiale plastico a finitura normale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni e le opere murarie compensate a parte; inclusi i coprifori e le placche in materiale plastico a finitura normale. Per punto di comando EURO NOVE/90	€/cadauno	9,90
60	15.1.31.2	PUNTO LUCE SEMPLICE CON O SENZA CONDUTTORE DI PROTEZIONE SU CANALIZZAZIONE IN VISTA CON CAVO UNIPOLARE DERIVATO DA LINEA DORSALE POSTA SU CANALE O PASSERELLA. Punto luce semplice con o senza conduttore di protezione posato con grado IP55 all'interno di canalizzazione in vista, derivato da linea dorsale da canale o passerella compensata a parte, posto in opera per distanze non superiori a 20 m misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: la scatola di derivazione, i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori unipolari del tipo NO7V-K (CEI 20-20), o N07G9-K (CEI 20,3720,38), di idonea sezione terminale minima di fase e di terra e le tubazioni del grado di protezione indicato. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni dorsali e le opere murarie compensate a parte. Punto luce con conduttore di protezione con cavo N07V-K su tubazione in pvc IP55 EURO VENTI/80	€/cadauno	20,80
61	15.1.31.7	Come da articolo 15.1.31.2 (n° el.pr. 60 ). Compenso aggiuntivo per posa superiore a 3,50 fino a 8m EURO QUATTRO/00	€/cadauno	4,00
62	15.1.80.2	INCREMENTO AL PUNTO DI COMANDO PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto di comando e placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in pressofusione o in tecnopolimero, doppio guscio con ganci di inserimento, per ogni punto di comando. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli. EURO SEI/60	€/cadauno	6,60

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
63	15.1.80.3	Come da articolo 15.1.80.2 (n° el.pr. 62 ). Per placca in tecnopolimero doppio guscio fino a 6 moduli. EURO NOVE/50	€/cadauno	9,50
64	15.2.5.2	CANALIZZAZIONE PER PUNTO PRESA IN VISTA IN TUBAZIONE IN PVC O IN ACCIAIO Canalizzazione per punto presa in vista fornita in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m misurate in linea d'aria, corrente in vista a parete o a soffitto, su tubazioni e scatole in PVC autoestinguente o in acciaio con grado di protezione IP4X o IP55, predisposte per la posa di conduttori elettrici sia di distribuzione dorsale, che di derivazione terminale diverse dai canali in pvc o in acciaio e dalle passerelle portacavi. Sono compresi: le tubazioni di sezione adeguata, le scatole di derivazione, e quelle terminali del grado di protezione indicato.E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: i conduttori; le opere murarie. In tubazione in pvc IP55 EURO VENTIUNO/90	€/cadauno	21,90
65	15.2.21.1	PUNTO ALLACCIO PER PRESA MONOFASE O TRIFASE SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O SU TUBAZIONE IN VISTA CON CAVO NON PROPAGANTE L'INCENDIO. Punto allaccio per presa elettrica posato su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta, fornito e posto in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m. misurate in linea d'aria. Sono compresi: le scatole di derivazione, quelle terminali portafrutto, i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori a bassissima emissione di fumi e gas tossici del tipo NO7V-K di idonea sezione terminale minima di fase e di terra. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, gli apparati e le opere murarie compensate a parte. Per allaccio monofase con carico max 16A EURO VENTISEI/20	€/cadauno	26,20
66	15.2.21.3	Come da articolo 15.2.21.1 (n° el.pr. 65 ). Per allaccio monofase con carico max 32A EURO CINQUANTAQUATTRO/70	€/cadauno	54,70
67	15.2.130.2	SCATOLA DI DERIVAZIONE PER ALLACCIO TORRETTE A PAVIMENTO. Scatola di derivazione per allaccio torrette a pavimento da inserire al di sotto di pavimento ispezionabile o di altra natura. Sono compresi: due linee dorsali F.M. dal quadro di piano o di zona, con conduttori N07V-K o FM9 o multipolari isolati in EPR o in PVC di sezione minima di fase e di terra pari a 2,5mm2,le canalizzazioni, in esecuzione IP55 se in tubo, le scatole di derivazione IP55; due linee dorsali comprendenti le canalizzazioni, in esecuzione IP55 se in tubo e le scatole di derivazione IP55, utilizzabili per servizi dati e fonia separate tra di loro e da quelle F.M.; gli accessori di fissaggio, i morsetti a mantello o con analoghe caratteristiche. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi i cavi per i servizi dati e fonia. Con linee F.M. ordinaria e preferenziale e canalizzazioni in vista nel pavimento ispezionabile. EURO SETTANTADUE/00	€/cadauno	72,00
68	15.3.52.6	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO CITOFOONICO O VIDEOCITOFOONICO, SISTEMA A DUE FILI.Incremento al punto presa di servizio per impianto citofonico o videocitofonico , sistema a due fili,costituito da: punto di chiamata esterno completo di pulsanti luminosi o tastiera numerica, porter esterno con microfono e ricevitore, telecamera completa di ottica ed illuminatori a raggi infrarossi, alimentatore a 24 Volts cc classificato SELV, mascherina, protezione pioggia, contatto apriporta, derivatori di piano; punto di chiamata interno in esecuzione da parete o da tavolo, composto da monitor e pulsanti funzionali (apriporta, attivazione telecamera e luci, regolazione luminosità e contrasto del monitor), citofono comunicante con il posto esterno e/o con altri interni. Sono compresi gli accessori di fissaggio e cablaggio, il collegamento elettrico degli apparecchi, i conduttori fino al derivatore di piano o alla colonna montante e quanto altro occorre a dare il lavoro finito.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		Per ogni posto interno con monitor B/N. EURO QUATTROCENTODIECI/00	€/cadauno	410,00
69	15.3.110.1	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER PRESA DI RICEZIONE TV TERRESTRE E SATELLITARE. Incremento al punto presa di servizio per presa di ricezione TV terrestre e satellitare, fornita e posta in opera. Sono compresi: la presa TV terminale o passante, alloggiata su scatola portafrutto; il cavo con impedenza pari a 75 Ohm a basse perdite correnti su tubazioni distinte e predisposte fino alla linea montante; la quota parte degli oneri derivanti dai partitori, derivatori, resistenze di chiusura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la linea montante. Presa TV terrestre. EURO QUARANTAUNO/00	€/cadauno	41,00
70	15.3.151.2	IMPIANTO DI RICEZIONE TV DIGITALE TERRESTRE. Impianto di ricezione di segnale TV digitale terrestre costituito da antenna di ricezione TV in banda UHF o VHF, idonea alla ricezione di segnale TV digitale terrestre con guadagno compreso superiore a 13 dB , con possibilità di installazione con polarizzazione verticale o orizzontale, completo di palo e di sistemi di fissaggio su tetto o su copertura piana di qualsiasi natura, di cavi di collegamento fino all'impianto di amplificazione. Il tutto posto in opera a qualsiasi altezza, con tutto quanto occorre per dare il lavoro finito , incluse le eventuali opere murarie per il fissaggio ed il ripristino di eventuali parti di copertura interessate. Sistema con due antenne EURO TRECENTOTRENTAUNO/00	€/cadauno	331,00
71	15.3.320.5	ACCESSORI PER IMPIANTI E CENTRALI ANTINTRUSIONE. Accessori per impianti e centrali antintrusione con caratteristiche e prestazione adeguate, forniti e posti in opera. Sono compresi: il fissaggio, i conduttori elettrici fino alla centrale per una lunghezza massima di circa 25m su canalizzazione predisposta e quant'altro necessario per dare l'opera finita, funzionante ed a perfetta regola d'arte. Combinatore telefonico digitale a 2 canali con 5 numeri memorizzabili. EURO DUECENTONOVANTADUE/00	€/cadauno	292,00
72	15.4.10.8	LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN EPR SOTTO GUAINA DI PVC (CEI 2013, CEI 20-22II, CEI 20-35), SIGLA DI DESIGNAZIONE RG7R 0,6/1KV O FG7R 0,6/1 KV. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 2035), sigla di designazione RG7R/FG7R 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x35 mm2 EURO SETTE/00	€/metro	7,00
73	15.4.10.14	Come da articolo 15.4.10.8 (n° el.pr. 72 ). 1x2,5 mm2 EURO UNO/70	€/metro	1,70
74	15.4.10.15	Come da articolo 15.4.10.8 (n° el.pr. 72 ). 1x1,5 mm2 EURO UNO/40	€/metro	1,40
75	15.4.21.18	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN EPR SOTTO GUAINA DI PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), SIGLA DI DESIGNAZIONE UG7OR 0,6/1KV OPPURE RG7OR 0,6/1KV OPPURE FG7OR 0,6/1KV. Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), sigla di designazione UG7OR 0,6/1kV oppure RG7OR 0,6/1kV oppure FG7OR 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.		



N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 4x10 mm2 EURO NOVE/40	€/metro	9,40
76	15.4.21.39	Come da articolo 15.4.21.18 (n° el.pr. 75 ). 2x16 mm2 EURO OTTO/20	€/metro	8,20
77	15.4.21.44	Come da articolo 15.4.21.18 (n° el.pr. 75 ). 2x1,5 mm2 EURO DUE/30	€/metro	2,30
78	15.4.240.5	LINEA TELEFONICA IN CAVO MULTICOPPIE. Linea telefonica in cavo multipolare schermato con coppie di conduttori twistati flessibili, isolati in PVC di qualità R2, sotto guaina in pvc non propagante l'incendio (norma CEI 20-22) sigla di designazione TR/R, fornita e posta in opera. E' compresa l'installazione in tubazioni in vista o incassata, su canale, su passerella o graffettata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. A 11 coppie. EURO CINQUE/10	€/metro	5,10
79	15.4.300.2	LINEA IN CAVO UNIPOLARE PER IMPIANTI FOTOVOLTAICI Linea elettrica in cavo unipolare idoneo alla posa per impianti fotovoltaici realizzato secondo la direttiva DIN VDE 0304 Part 21 (IEC 60216), resistente ad elevate temperature, agli agenti chimici quali oli minerali, sostanze acide alcaline ed ammoniacale, resistente all'abrasione ed alla corrosione dell'acqua e dei raggi UV. Massima tensione di funzionamento pari a 2kV, intervallo di temperatura da -40°C a +120 °C, conforme alle normative EN 60332-1-2 , EN 50267-1-2 EN 50305 per quanto attiene al comportamento al fuoco. E' inoltre compreso quant'altro per dare il lavoro finito Sezione 1 x 6 mm² EURO TRE/80	€/metro	3,80
80	15.6.12.2	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO COMPATTO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 4,5KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore magnetotermico compatto, caratteristica C, potere di interruzione 4,5KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 1 modulo da 10 a 32A. EURO VENTITRE/00	€/cadauno	23,00
81	15.6.14.2	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO COMPATTO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 6KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore magnetotermico compatto, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 1 modulo da 10 a 32A. EURO TRENTANOVE/00	€/cadauno	39,00
82	15.6.51.2	BLOCCO DIFFERENZIALE DA ACCOPPIARE AD INTERRUTTORI AUTOMATICI, POTERE DI INTERRUZIONE 4,5/6/10/15/25 KA SECONDO NORME CEI EN 61009. Blocco differenziale da accoppiare ad interruttori automatici, potere di interruzione 4,5/6/10/15/25 kA secondo norme CEI EN 61009, Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio, gli accessori, il montaggio su quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A Id: 0,03A tipo A.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO CENTODICIASSETTE/00	€/cadauno	117,00
83	15.6.52.1	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE COMPATTO , CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 4,5KA, NORME CEI EN61009. Interruttore magnetotermico differenziale compatto , caratteristica C, potere di interruzione 4,5KA, norme CEI EN61009, fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 2 moduli fino a 32A, classe AC, Id: 30mA.		
		EURO SESSANTASETTE/00	€/cadauno	67,00
84	15.6.70.1	ACCESSORI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI IN SCATOLA ISOLANTE AD ESECUZIONE FISSA. Accessori per interruttori automatici in scatola isolante ad esecuzione fissa, forniti e posti in opera funzionanti.Sono compresi il cablaggio, gli accessori di montaggio anche incorporati nel magnetotermico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sganciatore di apertura.		
		EURO CENTODODICI/00	€/cadauno	112,00
85	15.6.70.2	Come da articolo 15.6.70.1 (n° el.pr. 84 ). Sganciatore di minima tensione.		
		EURO CENTODODICI/00	€/cadauno	112,00
86	2	Come da articolo 15.6.70.1 (n° el.pr. 84 ). Contatti ausiliari.		
		EURO TRENTANOVE/00	€/cadauno	39,00
87	15.6.100.1	STRUMENTI DI MISURA DA QUADRO ELETTRICO. Strumenti di misura da quadro elettrico con scala a 90 gradi, misure max. lato m 96, per correnti alternate, forniti e posti in opera, sono compresi: gli accessori, le quote di cablaggio, il fissaggio ed il montaggio. E' inoltre compreso quant'altro necessario a dare il lavoro finito. Amperometro diretto fino a 60A.		
		EURO TRENTADUE/00	€/cadauno	32,00
88	15.6.100.3	Come da articolo 15.6.100.1 (n° el.pr. 87 ). Voltmetro fino a 600V max.		
		EURO TRENTADUE/00	€/cadauno	32,00
89	15.6.170.1	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO.Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gli accessori, il montaggio, E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Interruttore non automatico unipolare fino a 32A		
		EURO SEDICI/00	€/cadauno	16,00
90	15.6.170.2	Come da articolo 15.6.170.1 (n° el.pr. 89 ). Interruttore non automatico bipolare fino a 32A		
		EURO TRENTA/00	€/cadauno	30,00
91	15.6.181.1	CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO DA PARETE IN PVC 160A. Carpenteria per quadro elettrico da parete in PVC completo di pannelli, guide DIN, barrature fino a 160 A, profondità max 200mm.Conforme alla normativa CEI 23-49 e CEI 60439-1/3. Grado di protezione pari a IP3X senza porta e IP4X con porta in vetro o in lamiera. Sono compresi gli accessori di fissaggio alla parete e quelli per l'installazione ed il passaggio dei cavi interni e verso l'esterno, le mostrine copriforo e quant'altro per dare l'opera finita, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Misure assimilabili a (lxh): 515 x 400 mm fino a 48 moduli senza porta		
		EURO DUECENTONOVANTASETTE/00	€/cadauno	297,00
92	15.6.183.1	PORTA IN LAMIERA PER QUADRI 160A IN CARPENTERIA IN PVC O IN LAMIERA .Porta in lamiera per la chiusura dei quadri 160A in lamiera ed		



N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		in PVC, da parte o da incasso. Sono inclusi gli accessori di fissaggio e di chiusura (serratura, maniglia) e quant'altro per dare l'opera finita. Misure assimilabili a (lxh): 515 x 400 mm EURO OTTANTAOTTO/00	€/cadauno	88,00
93	15.6.201.5	CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO DA PARETE IN POLIESTERE IP65. Carpentaria per quadro elettrico da parete in poliestere IK10 con grado di protezione IP65, completo di pannelli, guide DIN, barrature e porta trasparente o piena. Corrente di cortocircuito max 25 kA, tensione di isolamento 1000 V, autoestinguente secondo IEC EN 60695-2-11. Sono compresi gli accessori di fissaggio alla parete e quelli per l'installazione ed il passaggio dei cavi interni e verso l'esterno, le mostrine copriforo e quant'altro per dare l'opera finita, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Dimensioni (hxlxp) 1000mm x 800mm x 300mm (190 moduli) con porta piena EURO NOVECENTOQUARANTASETTE/00	€/cadauno	947,00
94	15.8.63.1	ILLUMINATORE DA INCASSO CON CORPO IN LAMIERA IN ACCIAIO STAMPATO O POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE DI SEZIONE CIRCOLARE Illuminatore da incasso con corpo in lamiera in acciaio stampato o polycarbonato autoestinguente di sezione circolare a norme CEI EN 60598-2-22, installabile ad incasso su superfici normalmente infiammabili, completo di cablaggio elettronico, lampada fluorescente compatta, attacco G24d, grado di protezione min. IP20 o IP44. Fornito e posto in opera ad una altezza massima di m 3,50 con o senza schermo antiriflesso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con lampada fluorescente compatta 1x18 W a luminanza controllata UGR<20 EURO SESSANTANOVE/00	€/cadauno	69,00
95	15.8.191.1	PLAFONIERA DI EMERGENZA COSTRUITA IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE RESISTENTE ALLA FIAMMA (NORME EN 60598-1/2-2/2-22) UNI EN 1838, IP 40. Plafoniera di emergenza costruita in materiale plastico autoestinguente resistente alla fiamma (NORME EN 60598-1/2-2/2-22 UNI EN 1838,) fornita in opera ad una altezza max di m 3,50, con possibilità di "Modo di Riposo" e di inibizione, a doppio isolamento e grado di protezione IP40, ricarica in 12h per 1h di autonomia. Sono compresi: il tubo fluorescente; la batteria Ni-Cd; l'inverter; il pittogramma normalizzato e gli accessori di fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. 1x6W (solo emergenza) 1h. EURO OTTANTAUNO/00	€/cadauno	81,00
96	15.8.440.2	CASSETTA DI DERIVAZIONE IN LEGA DI ALLUMINIO O IN VETRORESINA (160X160X65). Cassetta di derivazione in lega di alluminio di forma quadrata, misure assimilabili a mm 160x160x65, con grado di protezione min. IP54, completa di raccordi a cono o portine, fornita e posta in opera, compresi accessori di fissaggio. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con morsettiera. EURO TRENTANOVE/00	€/cadauno	39,00
97	16.2.80.3	SISTEMA DI RILEVAZIONE FUMO E TEMPERATURA PER DISATTIVAZIONE DI ELETTROMAGNETI. Sistema di rilevazione fumo e temperatura per la disattivazione degli elettromagneti di sgancio per porte antincendio costituito da rilevatore principale completo di centralina di comando alimentata a 220 V, uno o più rilevatori secondari (max 5) per il comando di massimo 6 elettromagneti, con possibilità di inserire pulsanti di emergenza per sblocco manuale. Sono compresi: la fornitura; l'installazione; le eventuali opere murarie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi i collegamenti elettrici. Pulsante di emergenza a fungo. EURO QUARANTACINQUE/30	€/cadauno	45,30
98	18.1.146.3	TUBAZIONI PN10-SDR17 IN PE100 RC -POLIETILENE AD		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<p>ELEVATISSIMA RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE -tubazioni in PE100 RC per condotte in pressione di acqua potabile, idonee ad essere utilizzate con tecniche di posa non convenzionali quali installazioni senza letto e rinfiando di sabbia e tecnologie no-dig. Le tubazioni, realizzate a due o tre strati coestrusi di colore blu e nero alternati ed aventi lo strato esterno blu di spessore approssimativamente corrispondente al 10% dello spessore totale del tubo, dovranno essere totalmente rispondenti alle seguenti indicazioni: -Devono essere fabbricate solo con compounds in granuli additivati, colorati e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima e che risultino conformi alla norma UNI EN 12201-1, alla specifica tecnica PAS 1075 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04.-Devono essere conformi alle UNI EN 12201-2, UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua -Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)" ed alla PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques - Dimensions, technical requirements and testing", con certificato di conformità di prodotto ai sopracitati standard, rilasciato secondo CEI EN 45011da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert Inoltre le tubazioni saranno fornite e poste in opera a qualsiasi altezza e profondità tramite giunzioni eseguite mediante raccorderia elettrosaldabile o mediante saldatura di testa (polifusione) a mezzo di apposite attrezzature. Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; i manicotti; le saldature; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso.E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare la tubazione finita e funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il rinfiando con qualunque materiale previsto a progetto; i pezzi speciali, contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo; gli apparecchi idraulici. Il produttore di tubi deve, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità, l'ambiente e la sicurezza conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e BS OHSAS 18001, certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021</p> <p>Tubazione diametro esterno mm 110.</p> <p>EURO DODICI/60</p>	€/metro	12,60
9918.1.147.10		<p>TUBAZIONI PN16-SDR 11 IN PE100 RC -POLIETILENE AD ELEVATISSIMA RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE -tubazioni in PE100 RC per condotte in pressione di acqua potabile, idonee ad essere utilizzate con tecniche di posa non convenzionali quali installazioni senza letto e rinfiando di sabbia e tecnologie no-dig. Le tubazioni, realizzate a due o tre strati coestrusi di colore blu e nero alternati ed aventi lo strato esterno blu di spessore approssimativamente corrispondente al 10% dello spessore totale del tubo, dovranno essere totalmente rispondenti alle seguenti indicazioni: -Devono essere fabbricate solo con compounds in granuli additivati, colorati e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima e che risultino conformi alla norma UNI EN 12201-1, alla specifica tecnica PAS 1075 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04.-Devono essere conformi alle UNI EN 12201-2, UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua -Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)" ed alla PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques - Dimensions, technical requirements and testing", con certificato di conformità di prodotto ai sopracitati standard, rilasciato secondo CEI EN 45011da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert Inoltre le tubazioni saranno fornite e poste in opera a qualsiasi altezza e profondità tramite giunzioni eseguite mediante raccorderia elettrosaldabile o mediante saldatura di testa (polifusione) a mezzo di apposite attrezzature. Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; i manicotti; le saldature; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso.E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare la tubazione finita e funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il rinfiando con qualunque materiale previsto a progetto; i pezzi speciali, contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo; gli apparecchi idraulici. Il produttore di tubi</p>		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		deve, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità, l'ambiente e la sicurezza conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e BS OHSAS 18001, certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021 Tubazione diametro esterno mm 125. EURO VENTITRE/90	€/metro	23,90
1002		Come da articolo 18.1.147.1 (n° el.pr. 99 )1 Tubazione diametro esterno mm 160. EURO TRENTAOTTO/60	€/metro	38,60
1014		Come da articolo 18.1.147.1 (n° el.pr. 99 )1 Tubazione diametro esterno mm 200. EURO SESSANTA/00	€/metro	60,00
102	18.1.220.2	VALVOLA A GALLEGGIANTE PN 16. Valvola di afflusso automatica, a galleggiante serie PN 16, in ghisa, con galleggiante in acciaio inox 18/8 e attacchi a flangia il tutto nel rispetto delle norme UNI EN 1561 e norme UNI EN 1092, fornita e posta in opera. E' compreso ogni onere per dare il lavoro finito. Diametro 2" 1/2. EURO SEICENTOVENTISEI/00	€/cadauno	626,00
103	18.1.270.4	VALVOLA A SFERA. Valvola a sfera con leva a farfalla a passaggio totale, serie PN 30 Atmosfere; fornita e posta in opera. E' compreso ogni onere per dare il lavoro finito. Diametro 1" 1/4. EURO TRENTA/10	€/cadauno	30,10
104	18.1.510.5	VALVOLA DI RITEGNO TIPO "EUROPA". Valvola di ritegno in bronzo tipo "Europa", fornita e posta in opera. E' compreso ogni onere per dare il lavoro finito. Diametro 1" 1/4. EURO DICIASSETTE/20	€/cadauno	17,20
105	18.3.120.1	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA. Valvola di intercettazione a farfalla PN16 tipo "WAFER", con comando manuale a leva, corpo in acciaio, fornita e posta in opera. Sono compresi: le controflange; i bulloni; le guarnizioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Diametro nominale mm 80. EURO DUECENTOTRENTASEI/00	€/cadauno	236,00
106	18.3.170.1	VALVOLA A SFERA PER GAS. Valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale, tipo pesante, attacchi filettati, corpo e sfera in ottone con guarnizione in TEFLON per la sede ed in OR -PERBUNAN per perno di comando, idonea per aria e gas da -20ø C e +100ø C, costruita secondo norme DIN, fornita e posta in opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Diametro nominale 1" - PN 4. EURO QUATTORDICI/00	€/cadauno	14,00
107	18.4.30.2	PROLUNGHE PER POZZETTI DI RACCORDO. Elemento prefabbricato in cemento vibrato per prolungare i pozzetti, fornito e posto in opera. Sono compresi: la sigillatura e la frattura dei diaframmi per il passaggio delle tubazioni; lo scavo ed il rinfianco in calcestruzzo ai lati, per uno spessore di cm 15. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 40x40x50. EURO VENTI/90	€/cadauno	20,90
108	18.4.50.1	POZZETTO CON COPERCHIO O CADITOIA IN CALCESTRUZZO. Pozzetto in muratura di mattoni pieni o in cemento armato, dell'altezza netta fino a cm 100, con piattabanda di fondazione in calcestruzzo dello spessore di cm 20 e spessore delle pareti di almeno cm 15, fornito e posto in opera. Sono compresi: lo scavo; il rinfianco con materiale arido compattato;		

				Pag. 21
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
109	18.4.50.3	l'allaccio alla fogna di scarico; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta sino a qualsiasi distanza; i coperchi carrabili o la caditoia in calcestruzzo prefabbricata carrabile. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 40x40. <div>EURO CENTO/00</div>	€/cadauno	100,00
		Come da articolo 18.4.50.1 (n° el.pr. 108 ). Dimensioni interne cm 60x60. <div>EURO CENTOTRENTATRE/00</div>	€/cadauno	133,00



N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Voci Finite con Analisi (Progetto Originario)</b>		
1103.1.90.AN		Fornitura e posa VESPAIO DI AREAIZIONE realizzato con idonee casseforma a perdere in plastica a forma di cupola schiacciata, di altezza pari a 500mm. Sono compresi: l'intasamento con assistenza passaggio tubi di ogni tipo e genere, i fissaggi, tutti i corpi speciali di separazione con i cordoli perimetrali; lo scarico in cantiere; la livellatura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. EURO TRENTASETTE/40	€/metro cubo	37,40
1117.1.23		MEMBRANA IMPERMEABILE TRASPIRANTE CON DIFFUSIONE AL VAPORE IGROVARIABILE. Membrana impermeabile, barriera all'aria e freno al vapore a diffusione igrovariabile. Completa di accessori per la tenuta all'aria. Classe C Massa areica non inferiore a 130 gr/mq Spessore d'aria equivalente [m]: SD = da 0.05 a 30 Resistenza a trazione [N] ? 210/170 - 50 mm. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. EURO NOVE/30	€/metro quadrato	9,30
11211.4.50.3.AN		FORNITURA E POSA IN OPERA DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPLETI DI SISTEMI DI FISSAGGIO E MEZZI DI SOLLEVAMENTO. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati composti da lamelle 34mm+19mm+19mm+19mm+34mm (XLAM). Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo montaggio, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24 Pannello a 5 strati spessore 125 mm EURO CENTOUNDICI/00	€/metro quadrato	111,00
11311.4.50.7.AN2		FORNITURA E POSA IN OPERA DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPLETI DI SISTEMI DI FISSAGGIO E MEZZI DI SOLLEVAMENTO. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati (XLAM) costituiti da lamelle di 34mm+19mm+34mm+19mm+34mm. Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo i montaggi, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24 Pannello a 5 strati spessore 140 mm		

				Pag. 23
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
114	15.6.100.3. AN5	Impianto Fotovoltaico 3Kw compreso di struttura metallica idonea per il supporto, collegamenti, inverter e tutto il necessario per d'are l'impianto funzionante	EURO CENTOVENTISETTE/97 €/metro quadrato	127,97
			EURO QUATTROMILANOVECENTO/00 €/a corpo	4.900,00
	115	I.5.AN3	Fornitura e posa di placcatura di pareti in legno x-lam esterne con pannello da esterno dello spessore di 1,25cm, con stuccatura dei giunti con rete, doppia rasatura e intonacatura per esterno di colore a scelta. Sarà inoltre compreso tutti i sistemi di fissaggio idonei e marcati CE, le sigillature, eventuali guarnizioni e tutto quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.	EURO VENTIUNO/72 €/metro quadrato
FOLIGNO li 12/09/2017				
IL PROGETTISTA				



# COMUNE DI FOLIGNO

PROVINCIA DI PERUGIA



## AREA LAVORI PUBBLICI

Dirigente: Ing. Francesco M. Castellani

OGGETTO:

### NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI

## PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTISTA:

ING. Vincenzo Santilli



ELABORATO:

ANALISI PREZZI

TAVOLA:

# CO.02

SCALA:

---

DATA:

Settembre 2017

								Pag. 1
N.	Codice	DESCRIZIONE	Un.Mis	Prezzo Unitar.	%SpeseG.	%UtileIm	Prezzo Totale	Prezzo Arroton
1.001	PREV 2	<b>Operai-Trasporti-Noli</b> Costi per Autogru' da 50000 kg compreso di trasporto e piazzamento in cantiere, operatore macchina specializzato	ora	132,00			132,00	132,00

								Pag. 2
N.	Codice	DESCRIZIONE	Un.Mis	Prezzo Unitar.	%SpeseG.	%UtileIm	Prezzo Totale	Prezzo Arroton
2.001	PREV1	<b>Materiali Elementari</b>  FORNITURA FRANCO CANTIERE DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPRESO SISTEMI DI FISSAGGIO IN ACCIAIO CONFORMI CE. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati composti da lamelle 34mm+19mm+19mm+19mm+34mm (XLAM). Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo montaggio, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24 Pannello a 5 strati spessore 125 mm	mq	73,50	11,03	8,45	92,98	92,98
2.002	PREV2	FORNITURA FRANCO CANTIERE E POSA IN OPERA DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPLETI DI SISTEMI DI FISSAGGIO E MEZZI DI SOLLEVAMENTO. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati (XLAM) costituiti da lamelle di 34mm+19mm+34mm+19mm+34mm. Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo i montaggi, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24 Pannello a 5 strati spessore 140 mm	mq	78,00	11,70	8,97	98,67	98,67
2.003	PREV3	Fornitura franco cantiere di pannello in fibrogesso rinforzato per esterni, posto a giunti sfalsati, stuccato e doppia mano di rasatura previa applicazione di banda adesiva microforata e accurata carteggiatura finale per successiva dipintura.	mq	7,00	1,05	0,81	8,86	8,86
2.004	PREV4	Fornitura e posa FRANCO CANTIERE VESPAIO DI AREAZIONE realizzato con idonee casseforma a perdere in plastica a forma di cupola schiacciata, di altezza pari a 500mm. Sono compresi: l'intasamento con assistenza passaggio tubi di ogni tipo e genere, i fissaggi, tutti i corpi speciali di separazione con i cordoli perimetrali; lo scarico in cantiere; la livellatura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	mc	20,50	3,08	2,36	25,94	25,94
2.005	PREV6	Fornitura franco cantiere di moduli fotovoltaici in silicio policristallino dotati di certificazione "Factory Inspection Europea", suddivisi in più stringhe (come da progetto) aventi potenza max in condizione standard di prova di 280 Wp. Per un totale di 3KWp Incluso ancoraggio alle strutture, il trasporto, lo scarico	cad	1.000,00	150,00	115,00	1.265,00	1.265,00

								Pag. #201#
N.	Codice	DESCRIZIONE	Un.Mis	Prezzo Unitar.	%SpeseG.	%UtileIm	Prezzo Totale	Prezzo Arroton
		dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, l'allontanamento con qualsiasi mezzo dei materiali di risulta, il tiro in basso e/o in alto, lo scarriolamento nell'ambito del cantiere, il carico su automezzo, trasporto e scarico alla pubblica discarica, nonché ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Il prezzo cad. fa riferimento a 1KWp installato.						

						Pag.3
N°	Codice	DESCRIZIONE	Un.Mi s	Prezzo Unit.	Quantit a'	Prezzo Totale
5.001	3.1.90.AN	<b>Voci Finite con Analisi</b> Fornitura e posa VESPAIO DI AREAZIONE realizzato con idonee casseforma a perdere in plastica a forma di cupola schiacciata, di altezza pari a 500mm. Sono compresi: l'intasamento con assistenza passaggio tubi di ogni tipo e genere, i fissaggi, tutti i corpi speciali di separazione con i cordoli perimetrali; lo scarico in cantiere; la livellatura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.				
2.004	PREV4	Fornitura e posa FRANCO CANTIERE VESPAIO DI AREAZIONE realizzato con idonee casseforma a perdere in plastica a forma di cupola schiacciata, di altezza pari a 500mm. Sono compresi: l'intasamento con assistenza passaggio tubi di ogni tipo e genere, i fissaggi, tutti i corpi speciali di separazione con i cordoli perimetrali; lo scarico in cantiere; la livellatura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	mc	20,50	1	20,50
	4MM	Operaio 2° livello	ora	17,93	0,4	7,17
	3MM	Operaio 3° livello	ora	19,87	0,248	4,93
		Spese generali 15% + Utile impresa 10%				32,60
		Arrotondamento				5,44
		<b>PREZZO DI APPLICAZIONE</b>		€/mc		38,04
						-0,64
						<b>37,40</b>
5.002	11.4.50.3.A N	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPLETI DI SISTEMI DI FISSAGGIO E MEZZI DI SOLLEVAMENTO. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati composti da lamelle 34mm+19mm+19mm+19mm+34mm (XLAM). Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo montaggio, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24 Pannello a 5 strati spessore 125 mm				
2.001	PREV1	FORNITURA FRANCO CANTIERE DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPRESO SISTEMI DI FISSAGGIO IN ACCIAIO CONFORMI CE. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati composti da lamelle 34mm+19mm+19mm+19mm+34mm (XLAM). Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo montaggio, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza	mq	73,50	1	73,50

						Pag. 4
N°	Codice	D E S C R I Z I O N E	Un. Mi s	Prezzo Unit.	Quantit a'	Prezzo Totale
1.001	1MM 4MM PREV 2	più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24				
		Pannello a 5 strati spessore 125 mm				
		Operaio 5° livello	ora	22,20	0,1	2,22
		Operaio 2° livello	ora	17,93	0,119	2,13
		Costi per Autogru' da 50000 kg compreso di trasporto e piazzamento in cantiere, operatore macchina specializzato	ora	132,00	0,0818	10,80
		Spese generali 15% + Utile impresa 10%				88,65
						22,35
						111,00
		<b>PREZZO DI APPLICAZIONE</b>		€/mq		<b>111,00</b>
5.003	11.4.50.7.A N2	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPLETI DI SISTEMI DI FISSAGGIO E MEZZI DI SOLLEVAMENTO. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati (XLAM) costituiti da lamelle di 34mm+19mm+34mm+19mm+34mm. Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo i montaggi, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24				
		Pannello a 5 strati spessore 140 mm				
2.002	PREV2	FORNITURA FRANCO CANTIERE E POSA IN OPERA DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPLETI DI SISTEMI DI FISSAGGIO E MEZZI DI SOLLEVAMENTO. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati (XLAM) costituiti da lamelle di 34mm+19mm+34mm+19mm+34mm. Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo i montaggi, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24	mq	78,00	1	78,00
	1MM	Pannello a 5 strati spessore 140 mm Operaio 5° livello	ora	22,20	0,25	5,55



						Pag.5
N°	Codice	D E S C R I Z I O N E	Un.Mi s	Prezzo Unit.	Quantit a'	Prezzo Totale
1.001	4MM PREV 2	Operaio 2° livello	ora	17,93	0,3	5,38
		Costi per Autogru' da 50000 kg compreso di trasporto e piazzamento in cantiere, operatore macchina specializzato	ora	132,00	0,11	14,52
						103,45
		Spese generali 15% + Utile impresa 10%				24,52
						127,97
		<b>PREZZO DI APPLICAZIONE</b>		€/mq		<b>127,97</b>
5.004	I.5.AN3	Fornitura e posa di placcatura di pareti in legno x-lam esterne con pannello da esterno dello spessore di 1,25cm, con stuccatura dei giunti con rete, doppia rasatura e intonacatura per esterno di colore a scelta. Sarà inoltre compreso tutti i sistemi di fissaggio idonei e marcati CE, le sigillature, eventuali guarnizioni e tutto quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
2.003	PREV3	Fornitura franco cantiere di pannello in fibrogesso rinforzato per mq esterni, posto a giunti sfalsati, stuccato e doppia mano di rasatura previa applicazione di banda adesiva microforata e accurata carteggiatura finale per successiva dipintura.	mq	7,00	1	7,00
		3MM Operaio 3° livello	ora	19,87	0,34	6,76
		4MM Operaio 2° livello	ora	17,93	0,34	6,10
						19,86
		Incid. oneri sicur.€ 0,82 (4,1143468% su 19,86)				
		Spese generali 15% + Utile impresa 10%				1,86
						21,72
		<b>PREZZO DI APPLICAZIONE</b>		€/mq		<b>21,72</b>
		Prezzo Applicazione al netto oneri sicurezza		€/mq		20,90

FOLIGNO lì 12/09/2017

IL PROGETTISTA



# COMUNE DI FOLIGNO

PROVINCIA DI PERUGIA



## AREA LAVORI PUBBLICI

Dirigente: Ing. Francesco M. Castellani

OGGETTO:

### NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA DI SCAFALI

## PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTISTA:

ING. Vincenzo Santilli



ELABORATO:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

TAVOLA:

# CO.03

SCALA:

---

DATA:

Settembre 2017

									Pag. 1
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
11		<b>SCAVI E RINTERRI</b>							
		<b>Scavo per fondazione, rinterro su c.a. e sistemazioni esterne</b>							
		2.1.10							
		SCAVO DI SBANCAMENTO CON USO DI MEZZI MECCANICI. Scavo di sbancamento eseguito con uso di mezzi meccanici di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate o melmose, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i relitti di muratura fino a mc. 0,50, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20; la demolizione delle normali sovrastrutture, tipo pavimentazioni stradali o simili; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie; il carico, il trasporto e lo scarico, del materiale di risulta a qualsiasi distanza nell'ambito del cantiere anche su rilevato, se ritenuto idoneo dalla D.L.. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		Scavo Platea	662,000	0	0	1,000	662,000		
		SOMMANO mc =					662,000	4,87	3.223,94
		2.1.80.1							
		COMPENSO PER LO SCARICO A RIFIUTO. Compenso per il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale proveniente dagli scavi, non utilizzato nell'ambito del cantiere. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Fino a 20 km di distanza dal cantiere.							
		Scavo Platea	662,000	0	0	1,000	662,000		
		SOMMANO mcxkm =					662,000	0,31	205,22
23		1) Totale Scavo per fondazione, rinterro su c.a. e sistemazioni esterne							3.429,16
		1) Totale SCAVI E RINTERRI							3.429,16
		A RIPORTARE							3.429,16

									Pag. 2
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							3.429,16
		<b>STRUTTURE</b>							
		<b>CEMENTO</b>							
310	3.3.25.1	CALCESTRUZZO A PRESTAZIONE GARANTITA, PER ELEMENTI IN ASSENZA DI RISCHIO DI CORROSIONE O ATTACCO, CLASSE DI ESPOSIZIONE X0. Calcestruzzo a prestazione garantita, per elementi in assenza di rischio di corrosione o attacco, secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104, in conformità al DM 14/01/2008. Classe di consistenza S4 – Dmax, aggregato 31,5 mm. Descrizione ambiente: molto secco. Condizioni ambientali: interni di edifici con umidità relativa molto bassa. Classe di esposizione X0. Sono compresi: tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme e l'onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le casseforme. C12/15 (Rck 15 N/mmq).							
		magrone Platea	623,000	0	0	0,100	62,300		
		Marciapiede	210,000			0,100	21,000		
		SOMMANO mc =					83,300	100,00	8.330,00
49	3.3.12.1	CALCESTRUZZO STRUTTURALE DURABILE A PRESTAZIONE GARANTITA, PER ELEMENTI SOGGETTI A CORROSIONE DELLE ARMATURE PROMOSSA DALLA CARBONATAZIONE, CLASSE DI ESPOSIZIONE XC2. Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, per elementi soggetti a corrosione delle armature promossa dalla carbonatazione, secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104, in conformità al DM 14/01/2008. Classe di consistenza S4 – Dmax, aggregato 31,5 mm. Descrizione ambiente: bagnato, raramente asciutto. Condizioni ambientali: parti di struttura di contenimento liquidi, fondazioni. Classe di esposizione XC2. Rapp. A/C max 0,60. Sono compresi: tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme e l'onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le casseforme. C25/30 (Rck 30 N/mmq).							
		Platea	563,580	0	0	0,300	169,074		
		Cordoli integrati alla platea		116,730	0,300	0,600	21,011		
			2,000	17,410	0,300	0,600	6,268		
			2,000	9,400	0,300	0,600	3,384		
				10,500	0,300	0,600	1,890		
		SOMMANO mc =					201,627	124,00	25.001,75
511	3.3.130.1	CASSEFORME. Fornitura e realizzazione di casseforme e delle relative armature di sostegno per strutture di fondazione, di elevazione e muri di contenimento, poste in opera fino ad un'altezza di m. 3,5 dal piano di appoggio. Sono compresi: la fornitura e posa in opera del disarmante; la manutenzione; lo smontaggio; l'allontanamento e accatastamento del materiale occorso. E' compreso quanto occorre per dare l'opera finita. La misurazione è eseguita calcolando la superficie dei casseri a diretto contatto del getto. Per muri di sostegno e fondazioni.							
		Platea		116,720		0,300	35,016		
		Cordoli integrati alla platea	2,000	116,730	0	0,600	140,076		
			2*2,000	17,410	0	0,600	41,784		
			2*2,000	9,400	0	0,600	22,560		
			2,000	10,500	0	0,600	12,600		
		SOMMANO mq =					252,036	23,00	5.796,83
612	3.5.20	BARRE IN ACCIAIO B450C. Barre in acciaio, controllato in stabilimento, ad adherenza migliorata B450C per strutture in C.A., fornite e poste in opera. Sono compresi: i tagli, gli sfridi; le legature con filo di ferro ricotto; le eventuali saldature; gli aumenti di trafilatura rispetto ai diametri commerciali, assumendo un peso specifico convenzionale di g/cmc 7,85 e tutti gli oneri relativi ai controlli di legge ove richiesti. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Il							
		A RIPORTARE							42.557,74

									Pag. 3
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>RIPORTO</b>							42.557,74
		peso è calcolato secondo l'effettivo sviluppo dei ferri progettato.							
		Platea	6924,45						
			0	0	0	0	6.924,450		
		Cordoli su platea	2695,21						
			0	0	0	0	2.695,210		
		SOMMANO kg =					9.619,660	1,40	13.467,52
717		7.1.20							
		SPALMATURA DI PRIMER BITUMINOSO. Spalmatura di primer bituminoso in ragione di grxm <sup>2</sup> 300 circa, soluzione bituminosa a base di bitume ossidato, additivi e solventi, con le seguenti caratteristiche: - residuo secco (m/m) a 130° C (UNI 8911):50%; - tempo di essiccazione:30-60 minuti; - viscosità coppa DIN/4 a 23°C (UNI-EN – ISO2431): 20-25 secondi; - benzene:<0,1%; - punto di infiammabilità: >+21°C; Caratteristiche da certificare . E' compresa la fornitura, la posa in opera e quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		Platea		116,720		1,000	116,720		
		Cordoli integrati alla platea	1,000	116,730	0	0,500	58,365		
			2,000	17,410	0	0,500	17,410		
			2,000	9,400	0	0,500	9,400		
			1,000	10,500	0	0,500	5,250		
		SOMMANO mq =					207,145	1,22	252,72
86		3.1.10.1							
		MASSETTO DI SABBIA. Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori fino a cm 7.							
		massetto porta impianti	525,000				525,000		
		SOMMANO mq =					525,000	15,70	8.242,50
97		3.1.10.2							
		MASSETTO DI SABBIA. Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori oltre cm 7 e per ogni centimetro in più.							
		massetto porta impianti	3*525,00				1.575,000		
		SOMMANO mq =					1.575,000	1,04	1.638,00
10111		7.1.23							
		MEMBRANA IMPERMEABILE TRASPIRANTE CON DIFFUSIONE AL VAPORE IGROVARIABILE.Membrana impermeabile, barriera all'aria e freno al vapore a diffusione igrovariabile. Completa di accessori per la tenuta all'aria. Classe C Massa areica non inferiore a 130 gr/mq Spessore d'aria equivalente [m]: SD = da 0.05 a 30 Resistenza a trazione [N] ? 210/170 - 50 mm. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		Platea		116,720		1,000	116,720		
		Cordoli integrati alla platea	1,000	116,730	0	0,500	58,365		
			2,000	17,410	0	0,500	17,410		
			2,000	9,400	0	0,500	9,400		
			1,000	10,500	0	0,500	5,250		
		SOMMANO mq =					207,145	9,30	1.926,45
11110		3.1.90.AN							
		Fornitura e posa VESPAIO DI AREAZIONE realizzato con idonee casseforma a perdere in plastica a forma di cupola schiacciata, di altezza pari a 500mm. Sono compresi: l'intasamento con assistenza passaggio tubi di ogni tipo e genere, i fissaggi, tutti i corpi speciali di separazione con i cordoli perimetrali; lo scarico in cantiere; la livellatura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		In sostituzione della tipologia igloo	416+83			0,200	99,800		
		SOMMANO mc =					99,800	37,40	3.732,52
		<b>A RIPORTARE</b>							71.817,45

									Pag. 4
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							71.817,45
		1) Totale CEMENTO							68.388,29
12	112	<b>LEGNO</b> 11.4.50.3.AN FORNITURA E POSA IN OPERA DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPLETI DI SISTEMI DI FISSAGGIO E MEZZI DI SOLLEVAMENTO. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati composti da lamelle 34mm+19mm+19mm+19mm+34mm (XLAM). Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio.E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo montaggio, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre.Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24 Pannello a 5 strati spessore 125 mm mq =					675,000	111,00	74.925,00
13	113	11.4.50.7.AN2 FORNITURA E POSA IN OPERA DI PANNELLI STRUTTURALI LAMELLARI A STRATI INCROCIATI (XLAM) COMPLETI DI SISTEMI DI FISSAGGIO E MEZZI DI SOLLEVAMENTO. Fornitura di pannelli strutturali in legno multistrato in tavole di conifera a strati incrociati, a 5 strati (XLAM) costituiti da lamelle di 34mm+19mm+34mm+19mm+34mm. Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dal Regolamento UE, ottenuto dal produttore e la relativa dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno di conifera, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide, le classi di durabilità e l'impiego del prodotto per le classi di servizio. E' compresa nel prezzo la lavorazione dei pannelli con centro di taglio a controllo numerico. In accordo alla normativa vigente, la ditta esecutrice delle lavorazioni, che non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Sono compresi nel prezzo i montaggi, i tagli, gli sfridi, i fori per porte e finestre. Tolleranza più o meno 3% sullo spessore totale e sui singoli strati. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio. Abete lamellare incollato classe di resistenza C 24 Pannello a 5 strati spessore 140 mm Tetto SOMMANO mq =	620,000				620,000 620,000	127,97	79.341,40
14	32	11.4.40.1 STRUTTURA IN LEGNO DI ABETE LAMELLARE CON TRAVI AD ASSE RETTILINEO, SEZIONE STANDARD. Fornitura e posa in opera di qualsiasi struttura realizzata con travi in legno lamellare di conifera ad asse rettilineo, a sezione costante, con facce a spigolo.Il prodotto dovrà avere marcatura CE e la relativa A RIPORTARE							226.083,85

									Pag. 5
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>RIPORTO</b>							226.083,85
		dichiarazione di prestazione (DOP). Le tavole di legno, i collanti e tutte le procedure di produzione saranno tali da garantire le classi di resistenza, l'emissione di formaldeide e la classe di durabilità previste dalla norma. Il prodotto dovrà avere marchio per i prodotti da costruzione previsto dalla normativa vigente. La ditta esecutrice delle lavorazioni, non sia anche produttrice, dovrà essere accreditata presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici come centro di trasformazione di elementi strutturali in legno e essere in possesso dell'Attesto di qualificazione. Nel prezzo è compreso il trasporto in cantiere ma non il trattamento con prodotto impregnante che verrà compensato a parte. Sono compresi i giunti standard reperibili in commercio							
		Abete lamellare incollato classe di resistenza GL 24							
		Radici di base e travi	9,850				9,850		
		SOMMANO mc =					9,850	1.547,00	15.237,95
1518	7.1.21	SCHERMO FRENO AL VAPORE. Membrana impermeabile, strato di tenuta all'aria, freno al vapore, antiscivolo, antiriflesso e calpestabile. Completa di accessori per la tenuta all'aria. Classe A Massa areica non inferiore a 200 gr/mq Spessore d'aria equivalente [m]: SD = 1-30 Resistenza a trazione L/T [N] ? 400/300 - 50 mm.E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		Superficie tetto	620,000				620,000		
		SOMMANO mq =					620,000	7,00	4.340,00
1620	7.2.430.1	ISOLANTI TERMICI IN FIBRE MINERALI. FIBRE DI MINERALI OTTENUTE DA ROCCE FELDSPATICHE [MW - EN 13162]. FELTRI. Isolanti termici in fibre minerali, per pareti e tetti in intercapedine, realizzati mediante pannelli isolanti in fibre di minerali ottenute da rocce feldspatiche [MW - EN 13162], feltri, aventi le seguenti caratteristiche: Densità [kg/m3]: ? = 15-25 Conduttività [W/(m*K)]: ? ? 0.045 Resistenza alla diffusione del vapore: ? = 1 Calore specifico [J/(kg*K)]: c = 1030 Reazione al fuoco, euro classe: A1 - A1FL. Sono compresi: i pannelli; i tagli, da eseguire con idonea attrezzatura, e gli sfridi; la pulizia a lavoro finito; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta. Non sono compresi eventuali listelli e contro listelli in legno (da compensare a parte). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		Spessore cm 5.							
		Superficie tetto	620,000				620,000		
		SOMMANO mq =					620,000	5,40	3.348,00
1721	7.2.430.2	ISOLANTI TERMICI IN FIBRE MINERALI. FIBRE DI MINERALI OTTENUTE DA ROCCE FELDSPATICHE [MW - EN 13162]. FELTRI. Isolanti termici in fibre minerali, per pareti e tetti in intercapedine, realizzati mediante pannelli isolanti in fibre di minerali ottenute da rocce feldspatiche [MW - EN 13162], feltri, aventi le seguenti caratteristiche: Densità [kg/m3]: ? = 15-25 Conduttività [W/(m*K)]: ? ? 0.045 Resistenza alla diffusione del vapore: ? = 1 Calore specifico [J/(kg*K)]: c = 1030 Reazione al fuoco, euro classe: A1 - A1FL. Sono compresi: i pannelli; i tagli, da eseguire con idonea attrezzatura, e gli sfridi; la pulizia a lavoro finito; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta. Non sono compresi eventuali listelli e contro listelli in legno (da compensare a parte). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		Per ogni cm in più.							
		Superficie tetto	7*620,000				4.340,000		
		SOMMANO mq =					4.340,000	0,48	2.083,20
1833	11.4.130.2	PANNELLI STRATIFICATI IN SCAGLIE DI LEGNO ORIENTATI (OSB). Fornitura e posa in opera di tavolato di impalcato o posato verticalmente formato da pannelli di legno stratificati con scaglie di legno orientate (OSB), trattati con resine resistenti all'acqua, posati sulla sottostante struttura mediante graffe, chiodi o viti poste							
		A RIPORTARE							251.093,00







									Pag. 8
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							281.281,63
		<b>IMPIANTISTICA</b>							
		<b>Impianto elettrico</b>							
2257		15.1.6.2 CANALIZZAZIONE PER PUNTO LUCE IN VISTA SU TUBAZIONE A SEZIONE CIRCOLARE. Canalizzazione per punto luce in vista fornita in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m misurate in pianta in linea d'aria, corrente in vista a parete o a soffitto, su tubazioni a sezione circolare e scatole in PVC autoestinguente o in acciaio con grado di protezione IP4X o IP55, predisposte per la posa di conduttori elettrici sia di distribuzione dorsale, che di derivazione terminale diverse dai canali in pvc o in acciaio e dalle passerelle portacavi.Sono compresi: le tubazioni di sezione adeguata e le scatole di derivazione posate con il grado di protezione indicato. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: i conduttori e le opere murarie. In tubazione in PVC IP55 cad =					28,000	19,30	540,40
2394		15.8.63.1 ILLUMINATORE DA INCASSO CON CORPO IN LAMIERA IN ACCIAIO STAMPATO O POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE DI SEZIONE CIRCOLARE Illuminatore da incasso con corpo in lamiera in acciaio stampato o polycarbonato autoestinguente di sezione circolare a norme CEI EN 60598-2-22, installabile ad incasso su superfici normalmente infiammabili, completo di cablaggio elettronico, lampada fluorescente compatta, attacco G24d, grado di protezione min. IP20 o IP44. Fornito e posto in opera ad una altezza massima di m 3,50 con o senza schermo antiriflesso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con lampada fluorescente compatta 1x18 W a luminanza controllata UGR<20 cad =					66,000	69,00	4.554,00
2458		15.1.12.2 PUNTO LUCE SEMPLICE SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O IN VISTA CON CAVO NON PROPAGANTE L'INCENDIO. Punto luce semplice con o senza conduttore di protezione su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta, fornito e posto in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m per punto luce misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe; i conduttori del tipo NO7V-K di sezione terminale minima di fase e di terra pari almeno a mm² 1,5. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni e le opere murarie compensate a parte. Per punto luce con conduttore di protezione cad =					66,000	22,20	1.465,20
2559		15.1.15.1 PUNTO DI COMANDO O COMPENSO PER PUNTO AGGIUNTIVO SULLA STESSA SCATOLA SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O IN VISTA GIÀ PREDISPOSTA CON CAVO NON PROPAGANTE L'INCENDIO. Punto di comando o compenso per punto aggiuntivo sulla stessa scatola su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta fornito e posto in opera dalla scatola di derivazione del locale o di zona per distanze non superiori a 20 m misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori del tipo NO7V-K di sezione pari a mm² 1,5 idonei per il comando ad interruttore, deviatore, invertitore, commutatore o a relé, i frutti, i coprifori e le placche in materiale plastico a finitura normale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni e le opere murarie compensate a parte; inclusi i coprifori e le placche in materiale plastico a finitura normale. Per punto di comando cad =					35,000	9,90	346,50
		A RIPORTARE							288.187,73

									Pag. 9
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							288.187,73
2660	15.1.31.2	PUNTO LUCE SEMPLICE CON O SENZA CONDUTTORE DI PROTEZIONE SU CANALIZZAZIONE IN VISTA CON CAVO UNIPOLARE DERIVATO DA LINEA DORSALE POSTA SU CANALE O PASSERELLA. Punto luce semplice con o senza conduttore di protezione posato con grado IP55 all'interno di canalizzazione in vista , derivato da linea dorsale da canale o passerella compensata a parte, posto in opera per distanze non superiori a 20 m misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: la scatola di derivazione, i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori unipolari del tipo NO7V-K (CEI 20-20), o N07G9-K (CEI 20,3720,38), di idonea sezione terminale minima di fase e di terra e le tubazioni del grado di protezione indicato. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni dorsali e le opere murarie compensate a parte. Punto luce con conduttore di protezione con cavo NO7V-K su tubazione in pvc IP55							
		cad =					30,000	20,80	624,00
2761	15.1.31.7	PUNTO LUCE SEMPLICE CON O SENZA CONDUTTORE DI PROTEZIONE SU CANALIZZAZIONE IN VISTA CON CAVO UNIPOLARE DERIVATO DA LINEA DORSALE POSTA SU CANALE O PASSERELLA. Punto luce semplice con o senza conduttore di protezione posato con grado IP55 all'interno di canalizzazione in vista , derivato da linea dorsale da canale o passerella compensata a parte, posto in opera per distanze non superiori a 20 m misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: la scatola di derivazione, i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori unipolari del tipo NO7V-K (CEI 20-20), o N07G9-K (CEI 20,3720,38), di idonea sezione terminale minima di fase e di terra e le tubazioni del grado di protezione indicato. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni dorsali e le opere murarie compensate a parte. Compenso aggiuntivo per posa superiore a 3,50 fino a 8m							
		cad =					30,000	4,00	120,00
2863	15.1.80.3	INCREMENTO AL PUNTO DI COMANDO PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto di comando e placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in pressofusione o in tecnopolimero, doppio guscio con ganci di inserimento, per ogni punto di comando. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio fino a 6 moduli.							
		cad =					30,000	9,50	285,00
2962	15.1.80.2	INCREMENTO AL PUNTO DI COMANDO PER PLACCHE SPECIALI. Incremento al punto di comando e placche speciali da applicare in caso di utilizzazione di serie modulari civili con placche in pressofusione o in tecnopolimero, doppio guscio con ganci di inserimento, per ogni punto di comando. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per placca in tecnopolimero doppio guscio a 4 moduli.							
		cad =					30,000	6,60	198,00
3064	15.2.5.2	CANALIZZAZIONE PER PUNTO PRESA IN VISTA IN TUBAZIONE IN PVC O IN ACCIAIO Canalizzazione per punto presa in vista fornita in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m misurate in linea d'aria, corrente in vista a parete o a soffitto, su tubazioni e scatole in PVC autoestinguente o in acciaio con grado di protezione IP4X o IP55, predisposte per la posa di conduttori elettrici sia di distribuzione dorsale, che di derivazione terminale diverse dai canali in pvc o in acciaio e dalle passerelle portacavi. Sono compresi: le tubazioni di sezione adeguata, le scatole di derivazione, e							
		A RIPORTARE							289.414,73

									Pag. 10
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<p><b>RIPORTO</b></p> <p>quelle terminali del grado di protezione indicato. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: i conduttori; le opere murarie.</p> <p>In tubazione in pvc IP55</p> <p>cad =</p>					15,000	21,90	328,50
3166		<p>15.2.21.3</p> <p>PUNTO ALLACCIO PER PRESA MONOFASE O TRIFASE SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O SU TUBAZIONE IN VISTA CON CAVO NON PROPAGANTE L'INCENDIO. Punto allaccio per presa elettrica posato su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta, fornito e posto in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m. misurate in linea d'aria. Sono compresi: le scatole di derivazione, quelle terminali portafrutto, i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori a bassissima emissione di fumi e gas tossici del tipo NO7V-K di idonea sezione terminale minima di fase e di terra. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, gli apparati e le opere murarie compensate a parte.</p> <p>Per allaccio monofase con carico max 32A</p> <p>cad =</p>					10,000	54,70	547,00
3265		<p>15.2.21.1</p> <p>PUNTO ALLACCIO PER PRESA MONOFASE O TRIFASE SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O SU TUBAZIONE IN VISTA CON CAVO NON PROPAGANTE L'INCENDIO. Punto allaccio per presa elettrica posato su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta, fornito e posto in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m. misurate in linea d'aria. Sono compresi: le scatole di derivazione, quelle terminali portafrutto, i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori a bassissima emissione di fumi e gas tossici del tipo NO7V-K di idonea sezione terminale minima di fase e di terra. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, gli apparati e le opere murarie compensate a parte.</p> <p>Per allaccio monofase con carico max 16A</p> <p>cad =</p>					20,000	26,20	524,00
3367		<p>15.2.130.2</p> <p>SCATOLA DI DERIVAZIONE PER ALLACCIO TORRETTE A PAVIMENTO. Scatola di derivazione per allaccio torrette a pavimento da inserire al di sotto di pavimento ispezionabile o di altra natura. Sono compresi: due linee dorsali F.M. dal quadro di piano o di zona, con conduttori NO7V-K o FM9 o multipolari isolati in EPR o in PVC di sezione minima di fase e di terra pari a 2,5mm2, le canalizzazioni, in esecuzione IP55 se in tubo, le scatole di derivazione IP55; due linee dorsali comprendenti le canalizzazioni, in esecuzione IP55 se in tubo e le scatole di derivazione IP55, utilizzabili per servizi dati e fonia separate tra di loro e da quelle F.M.; gli accessori di fissaggio, i morsetti a mantello o con analoghe caratteristiche. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi i cavi per i servizi dati e fonia.</p> <p>Con linee F.M. ordinaria e preferenziale e canalizzazioni in vista nel pavimento ispezionabile.</p> <p>cad =</p>					3,000	72,00	216,00
3473		<p>15.4.10.14</p> <p>LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN EPR SOTTO GUAINA DI PVC (CEI 2013, CEI 20-22II, CEI 20-35), SIGLA DI DESIGNAZIONE RG7R 0,6/1KV O FG7R 0,6/1 KV. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 2035), sigla di designazione RG7R/FG7R 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie.</p> <p>1x2,5 mm2</p> <p>m =</p>					250,000	1,70	425,00
		A RIPORTARE							291.455,23

									Pag. 11
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							291.455,23
3574	15.4.10.15	LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN EPR SOTTO GUAINA DI PVC (CEI 2013, CEI 20-22II, CEI 20-35), SIGLA DI DESIGNAZIONE RG7R 0,6/1KV O FG7R 0,6/1 KV. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 2035), sigla di designazione RG7R/FG7R 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x1,5 mm2							
		m =					350,000	1,40	490,00
3678	15.4.240.5	LINEA TELEFONICA IN CAVO MULTICOPPIE. Linea telefonica in cavo multipolare schermato con coppie di conduttori twistati flessibili, isolati in PVC di qualità R2, sotto guaina in pvc non propagante l'incendio (norma CEI 20-22) sigla di designazione TR/R, fornita e posta in opera. E' compresa l'installazione in tubazioni in vista o incassata, su canale, su passerella o graffettata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. A 11 coppie.							
		m =					60,000	5,10	306,00
3780	15.6.12.2	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO COMPATTO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 4,5KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore magnetotermico compatto, caratteristica C, potere di interruzione 4,5KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 1 modulo da 10 a 32A.							
		cad =					3,000	23,00	69,00
3881	15.6.14.2	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO COMPATTO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 6KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore magnetotermico compatto, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 1 modulo da 10 a 32A.							
		cad =					2,000	39,00	78,00
3982	15.6.51.2	BLOCCO DIFFERENZIALE DA ACCOPPIARE AD INTERRUTTORI AUTOMATICI, POTERE DI INTERRUZIONE 4,5/6/10/15/25 KA SECONDO NORME CEI EN 61009. Blocco differenziale da accoppiare ad interruttori automatici, potere di interruzione 4,5/6/10/15/25 kA secondo norme CEI EN 61009, Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio, gli accessori, il montaggio su quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 40 a 63A Id: 0,03A tipo A.							
		cad =					1,000	117,00	117,00
4083	15.6.52.1	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE COMPATTO , CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 4,5KA, NORME CEI EN61009. Interruttore magnetotermico differenziale compatto , caratteristica C, potere di interruzione 4,5KA, norme CEI EN61009, fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori							
		A RIPORTARE							292.515,23



									Pag. 13
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<p><b>RIPORTO</b></p> <p>PVC, da parte o da incasso. Sono inclusi gli accessori di fissaggio e di chiusura (serratura, maniglia) e quant'altro per dare l'opera finita.</p> <p>Misure assimilabili a (lxh): 515 x 400 mm</p> <p>cad =</p>					1,000	88,00	88,00
4897		<p>16.2.80.3</p> <p><b>SISTEMA DI RILEVAZIONE FUMO E TEMPERATURA PER DISATTIVAZIONE DI ELETTROMAGNETI.</b> Sistema di rilevazione fumo e temperatura per la disattivazione degli elettromagneti di sgancio per porte antincendio costituito da rilevatore principale completo di centralina di comando alimentata a 220 V, uno o più rilevatori secondari (max 5) per il comando di massimo 6 elettromagneti, con possibilità di inserire pulsanti di emergenza per sblocco manuale. Sono compresi: la fornitura; l'installazione; le eventuali opere murarie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi i collegamenti elettrici.</p> <p>Pulsante di emergenza a fungo.</p> <p>cad =</p>					1,000	45,30	45,30
4995		<p>15.8.191.1</p> <p><b>PLAFONIERA DI EMERGENZA COSTRUITA IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE RESISTENTE ALLA FIAMMA (NORME EN 60598-1/2-2/2-22) UNI EN 1838, IP 40.</b> Plafoniera di emergenza costruita in materiale plastico autoestinguente resistente alla fiamma (NORME EN 60598-1/2-2/2-22 UNI EN 1838,) fornita in opera ad una altezza max di m 3,50, con possibilità di "Modo di Riposo" e di inibizione, a doppio isolamento e grado di protezione IP40, ricarica in 12h per 1h di autonomia. Sono compresi: il tubo fluorescente; la batteria Ni-Cd; l'inverter; il pittogramma normalizzato e gli accessori di fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.</p> <p>1x6W (solo emergenza) 1h.</p> <p>cad =</p>					8,000	81,00	648,00
5068		<p>15.3.52.6</p> <p><b>INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER IMPIANTO CITOFONICO O VIDEOCITOFONICO, SISTEMA A DUE FILI.</b> Incremento al punto presa di servizio per impianto citofonico o videocitofonico , sistema a due fili, costituito da: punto di chiamata esterno completo di pulsanti luminosi o tastiera numerica, porter esterno con microfono e ricevitore, telecamera completa di ottica ed illuminatori a raggi infrarossi, alimentatore a 24 Volts cc classificato SELV, mascherina, protezione pioggia, contatto apriporta, derivatori di piano; punto di chiamata interno in esecuzione da parete o da tavolo, composto da monitor e pulsanti funzionali (apriporta, attivazione telecamera e luci, regolazione luminosità e contrasto del monitor), citofono comunicante con il posto esterno e/o con altri interni. Sono compresi gli accessori di fissaggio e cablaggio, il collegamento elettrico degli apparecchi, i conduttori fino al derivatore di piano o alla colonna montante e quanto altro occorre a dare il lavoro finito.</p> <p>Per ogni posto interno con monitor B/N.</p> <p>cad =</p>					1,000	410,00	410,00
5170		<p>15.3.151.2</p> <p><b>IMPIANTO DI RICEZIONE TV DIGITALE TERRESTRE.</b> Impianto di ricezione di segnale TV digitale terrestre costituito da antenna di ricezione TV in banda UHF o VHF, idonea alla ricezione di segnale TV digitale terrestre con guadagno compreso superiore a 13 dB , con possibilità di installazione con polarizzazione verticale o orizzontale, completo di palo e di sistemi di fissaggio su tetto o su copertura piana di qualsiasi natura, di cavi di collegamento fino all'impianto di amplificazione. Il tutto posto in opera a qualsiasi altezza, con tutto quanto occorre per dare il lavoro finito , incluse le eventuali opere murarie per il fissaggio ed il ripristino di eventuali parti di copertura interessate.</p> <p>Sistema con due antenne</p> <p>cad =</p>					1,000	331,00	331,00
		<b>A RIPORTARE</b>							295.001,53

									Pag. 14
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							295.001,53
5269		15.3.110.1 INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER PRESA DI RICEZIONE TV TERRESTRE E SATELLITARE. Incremento al punto presa di servizio per presa di ricezione TV terrestre e satellitare, fornita e posta in opera. Sono compresi: la presa TV terminale o passante, alloggiata su scatola portafrutto; il cavo con impedenza pari a 75 Ohm a basse perdite corrente su tubazioni distinte e predisposte fino alla linea montante; la quota parte degli oneri derivanti dai partitori, derivatori, resistenze di chiusura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la linea montante. Presa TV terrestre.							
		cad =					5,000	41,00	205,00
5371		15.3.320.5 ACCESSORI PER IMPIANTI E CENTRALI ANTINTRUSIONE. Accessori per impianti e centrali antintrusione con caratteristiche e prestazione adeguate, forniti e posti in opera. Sono compresi: il fissaggio, i conduttori elettrici fino alla centrale per una lunghezza massima di circa 25m su canalizzazione predisposta e quant'altro necessario per dare l'opera finita, funzionante ed a perfetta regola d'arte. Combinatore telefonico digitale a 2 canali con 5 numeri memorizzabili.							
		cad =					1,000	292,00	292,00
5447		13.19.620.3 SISTEMA DI REGOLAZIONE IN RADIOFREQUENZA PER PICCOLI E MEDI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO RADIANTE. Sistema di regolazione in radiofrequenza (RF) per piccoli e medi impianti di riscaldamento a pavimento radiante costituito da una unità di regolazione alimentata a 230 V, comandabile da remoto in WiFi da smartphone e tablet, in grado di programmare e gestire in RF fino ad un max di 8 zone. L'unità di regolazione comanda direttamente gli attuatori elettrotermici installati sui singoli circuiti in partenza dal collettore del pavimento radiante interfacciandosi, mediante collegamento in RF, alle sonde ambiente posizionate nelle zone da regolare. Il sistema è conteggiato in funzione del numero e del tipo delle apparecchiature da installare. Sonda di temperatura ambiente con manopola di regolazione							
		cad =					10,000	97,00	970,00
5545		13.19.300.1 SONDA DI TEMPERATURA PER IL COMANDO DI REGOLATORI E APPARECCHIATURE ELETTRONICHE. Sonda di temperatura per apparecchiature elettroniche di regolazione con possibilità di avere incorporato il potenziometro di taratura. Sono esclusi i collegamenti elettrici. Sonda esterna scala -32/40° C.							
		cad =					1,000	143,00	143,00
5693		15.6.201.5 CARPENTERIA PER QUADRO ELETTRICO DA PARETE IN POLIESTERE IP65. Carpenteria per quadro elettrico da parete in poliestere IK10 con grado di protezione IP65, completo di pannelli, guide DIN, barrature e porta trasparente o piena. Corrente di cortocircuito max 25 kA, trensione di isolamento 1000 V, autoestinguente secondo IEC EN 60695-2-11. Sono compresi gli accessori di fissaggio alla parete e quelli per l'installazione ed il passaggio dei cavi interni e verso l'esterno, le mostrine copriforo e quant'altro per dare l'opera finita, esclusi i dispositivi di comando e di protezione. Dimensioni (hxlxp) 1000mm x 800mm x 300mm (190 moduli) con porta piena							
		cad =					1,000	947,00	947,00
5789		15.6.170.1 APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in							
		A RIPORTARE							297.558,53



									Pag. 15
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							297.558,53
		opera. Sono compresi: il cablaggio, gli accessori, il montaggio, E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Interruttore non automatico unipolare fino a 32A cad =					2,000	16,00	32,00
5890		15.6.170.2 APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gli accessori, il montaggio, E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Interruttore non automatico bipolare fino a 32A cad =					2,000	30,00	60,00
5940		13.12.110.1 ELETTROPOMPA SOMMERGIBILE PER ACQUE CHIARE DI RIFIUTO, MOTORE MONOFASE CON INTERRUTTORE A GALLEGGIANTE. Elettropompa sommergibile per acque di rifiuto, esecuzione monoblocco con girante aperta, idonea per pompaggio di acque sporche con solidi sospesi di grandezza fino a 5 mm, 2800 l/min, caratteristica fissa, temperatura d'impiego max 50 C°, grado di protezione IP 67, completa di interruttore a galleggiante, esclusi i collegamenti elettrici. Portata min/med/max: Q (mc/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H (bar). Diametro nominale: DN (mm). Q = 0,0/ 3/ 5 -H = 0,44/0,30/0,10 - DN = mm 32 cad =					1,000	187,00	187,00
6072		15.4.10.8 LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN EPR SOTTO GUAINA DI PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), SIGLA DI DESIGNAZIONE RG7R 0,6/1KV O FG7R 0,6/1 KV. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 2035), sigla di designazione RG7R/FG7R 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x35 mm2 m =					20,000	7,00	140,00
6175		15.4.21.18 LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN EPR SOTTO GUAINA DI PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), SIGLA DI DESIGNAZIONE UG7OR 0,6/1KV OPPURE RG7OR 0,6/1KV OPPURE FG7OR 0,6/1KV. Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), sigla di designazione UG7OR 0,6/1kV oppure RG7OR 0,6/1kV oppure FG7OR 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 4x10 mm2 m =					45,000	9,40	423,00
6276		15.4.21.39 LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN EPR SOTTO GUAINA DI PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), SIGLA DI DESIGNAZIONE UG7OR 0,6/1KV OPPURE RG7OR 0,6/1KV OPPURE FG7OR 0,6/1KV. Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), sigla di designazione UG7OR 0,6/1kV oppure RG7OR 0,6/1kV oppure FG7OR 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. A RIPORTARE							298.400,53

									Pag. 16
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							298.400,53
		2x16 mm2							
		m =					45,000	8,20	369,00
6377		15.4.21.44 LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN EPR SOTTO GUAINA DI PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), SIGLA DI DESIGNAZIONE UG7OR 0,6/1KV OPPURE RG7OR 0,6/1KV OPPURE FG7OR 0,6/1KV. Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC (CEI 20-13, CEI 20-22II, CEI 20-35), sigla di designazione UG7OR 0,6/1kV oppure RG7OR 0,6/1kV oppure FG7OR 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie.							
		2x1,5 mm2							
		m =					45,000	2,30	103,50
642		2.1.70 SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA CON USO DI PICCOLI MEZZI. Scavo di fondazione a sezione obbligata, eseguito con l'impiego di mini-escavatori, piccoli trattori, mini-pale anche a campioni di qualsiasi lunghezza, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza di acqua con battente massimo di cm 20, escluse le rocce tenere o le rocce da mina, ma comprese le murature a secco, i trovanti anche di roccia lapidea di dimensioni inferiori a mc 0,25, i trovanti superiori a m 0,5, nonché le murature a calce o cemento. Sono inoltre compresi: l'allontanamento, dalla zona di scavo, delle materie di risulta; il carico, il trasporto e lo scarico, del materiale di risulta a qualsiasi distanza nell'ambito del cantiere anche su rilevato, se ritenuto idoneo dalla D.L.. E' compreso quanto occorre per dare l'opera finita. La misurazione è eseguita calcolando il volume effettivamente scavato.							
		Scavo linee elettriche e messa a terra		18,850	0,400	0,500	3,770		
				5,700	0,400	0,500	1,140		
		SOMMANO mc =					4,910	65,00	319,15
6598		18.1.146.3 TUBAZIONI PN10-SDR17 IN PE100 RC -POLIETILENE AD ELEVATISSIMA RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE -tubazioni in PE100 RC per condotte in pressione di acqua potabile, idonee ad essere utilizzate con tecniche di posa non convenzionali quali installazioni senza letto e rinfianco di sabbia e tecnologie no-dig. Le tubazioni, realizzate a due o tre strati coestrusi di colore blu e nero alternati ed aventi lo strato esterno blu di spessore approssimativamente corrispondente al 10% dello spessore totale del tubo, dovranno essere totalmente rispondenti alle seguenti indicazioni: -Devono essere fabbricate solo con compounds in granuli additivati, colorati e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima e che risultino conformi alla norma UNI EN 12201-1, alla specifica tecnica PAS 1075 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04.-Devono essere conformi alle UNI EN 12201-2, UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua -Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)" ed alla PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques - Dimensions, technical requirements and testing", con certificato di conformità di prodotto ai sopracitati standard, rilasciato secondo CEI EN 45011da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert Inoltre le tubazioni saranno fornite e poste in opera a qualsiasi altezza e profondità tramite giunzioni eseguite mediante raccorderia elettrosaldabile o mediante saldatura di testa (polifusione) a mezzo di apposite attrezzature. Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; i manicotti; le saldature; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare la tubazione finita e							
		A RIPORTARE							299.192,18

									Pag. 17
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							299.192,18
		funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il rinfianco con qualunque materiale previsto a progetto; i pezzi speciali, contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo; gli apparecchi idraulici. Il produttore di tubi deve, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità, l'ambiente e la sicurezza conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e BS OHSAS 18001, certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021 Tubazione diametro esterno mm 110. linee elettriche e messa a terra		18,850 5,700			18,850 5,700		
		SOMMANO m =					24,550	12,60	309,33
66109	18.4.50.3	POZZETTO CON COPERCHIO O CADITOIA IN CALCESTRUZZO. Pozzetto in muratura di mattoni pieni o in cemento armato, dell'altezza netta fino a cm 100, con piattabanda di fondazione in calcestruzzo dello spessore di cm 20 e spessore delle pareti di almeno cm 15, fornito e posto in opera. Sono compresi: lo scavo; il rinfianco con materiale arido compattato; l'allaccio alla fogna di scarico; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta sino a qualsiasi distanza; i coperchi carrabili o la caditoia in calcestruzzo prefabbricata carrabile. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 60x60.							
		cad =					2,000	133,00	266,00
67108	18.4.50.1	POZZETTO CON COPERCHIO O CADITOIA IN CALCESTRUZZO. Pozzetto in muratura di mattoni pieni o in cemento armato, dell'altezza netta fino a cm 100, con piattabanda di fondazione in calcestruzzo dello spessore di cm 20 e spessore delle pareti di almeno cm 15, fornito e posto in opera. Sono compresi: lo scavo; il rinfianco con materiale arido compattato; l'allaccio alla fogna di scarico; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta sino a qualsiasi distanza; i coperchi carrabili o la caditoia in calcestruzzo prefabbricata carrabile. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 40x40.							
		cad =					2,000	100,00	200,00
684	2.2.10.4	RINTERRI CON USO DI MEZZI MECCANICI. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; il carico, il trasporto e lo scarico nel luogo di impiego; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con misto di pezzatura fino a mm 100 Rinfianchi linee elettriche e messa a terra		18,850 5,700	0,400 0,400	0,450 0,450	3,393 1,026		
		SOMMANO mc =					4,419	18,50	81,75
69114	15.6.100.3.AN5	Impianto Fotovoltaico 3Kw compreso di struttura metallica idonea per il supporto, collegamenti, inverter e tutto il necessario per dare l'impianto funzionante							
		acorpo =					1,000	4.900,00	4.900,00
7096	15.8.440.2	CASSETTA DI DERIVAZIONE IN LEGA DI ALLUMINIO O IN VETRORESINA (160X160X65).Cassetta di derivazione in lega di alluminio di forma quadrata, misure assimilabili a mm 160x160x65, con grado di protezione min. IP54, completa di raccordi a cono o portine, fornita e posta in opera, compresi accessori di fissaggio. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con morsetti.							
		cad =					10,000	39,00	390,00
		A RIPORTARE							305.339,26

									Pag. 18
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							305.339,26
		1) Totale Impianto elettrico							24.057,63
71	50	<b>Impianto idrico e di riscaldamento</b>  14.1.10.1 PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale e fino agli attacchi a filo muro. Sono compresi: le valvole suddette; le tubazioni di acciaio zincato FM, oppure in rame, oppure in polipropilene o tubo multistrato per distribuzioni d'acqua fredda e calda; il rivestimento delle tubazioni di acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso classificato autoestinguente, spessore dell'isolante a norma di legge; le tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità o polipropilene fino alla colonna principale di scarico; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere e del fissaggio delle tubazioni con esclusione delle tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura traccia, dell'intonaco e della tinteggiatura. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante. Sono esclusi: la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico-sanitarie con le relative rubinetterie. Allaccio per lavabo, lavamani -diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 -diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2").  cad =					7,000	172,00	1.204,00
72	51	14.1.10.12 PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale e fino agli attacchi a filo muro. Sono compresi: le valvole suddette; le tubazioni di acciaio zincato FM, oppure in rame, oppure in polipropilene o tubo multistrato per distribuzioni d'acqua fredda e calda; il rivestimento delle tubazioni di acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso classificato autoestinguente, spessore dell'isolante a norma di legge; le tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità o polipropilene fino alla colonna principale di scarico; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere e del fissaggio delle tubazioni con esclusione delle tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura traccia, dell'intonaco e della tinteggiatura. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante. Sono esclusi: la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico-sanitarie con le relative rubinetterie. Allaccio per orinatoio -diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 -diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua mm 15 (1/2").  cad =					13,000	121,00	1.573,00
73	52	14.1.10.15 PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale e fino agli attacchi a filo muro. Sono compresi: le valvole suddette; le tubazioni di acciaio zincato FM, oppure in rame, oppure in polipropilene o tubo multistrato per distribuzioni d'acqua fredda e calda; il rivestimento delle tubazioni di acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso classificato autoestinguente, spessore dell'isolante a norma di legge; le tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità o polipropilene fino alla colonna principale di scarico; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere e del fissaggio delle tubazioni con esclusione delle tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura traccia, dell'intonaco e della tinteggiatura. E' inoltre compreso quanto altro necessario  A RIPORTARE							308.116,26





									Pag. 21
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>RIPORTO</b>							314.884,94
		Pannello radiante a pavimento per edilizia civile idoneo al funzionamento con acqua calda a bassa temperatura, tipo a BUGNE realizzato con i seguenti componenti: a) pannello radiante a bugne, spessore totale fino a 50 mm, costituito da prima lastra termoformata in laminato di polistirene ad alta densità antiurto e seconda lastra termoisolante in polistirene espanso; b) tubo PE-X diametro min. 17x2 mm, in polietilene ad alta densità reticolato nella sua massa per via elettrofisica, costituito da vari strati di cui n°2 barriere ossigeno EVOH; c) cornice di dilatazione perimetrale in polietilene espanso a struttura cellulare chiusa 100%, con banda autoadesiva spessore min 6 mm e altezza minima 150 mm; d) clips in plastica di ancoraggio del tubo alle bugne e curve in plastica reggi tubo in uscita dai collettori; rete bi-orientata in polipropilene antifessurazione del calcestruzzo oppure a maglie quadrate di acciaio; e) giunti in polietilene espanso a cellule chiuse con banda autoadesiva, per realizzare tagli di frazionamento e per assorbire la dilatazione del massetto. E' inclusa la fornitura e posa in opera di tutto il materiale seguendo dettagliatamente le impostazioni progettuali, il riempimento dell'impianto con giusti dosaggi di acqua -liquido inibitore alla corrosione -liquido biocida e sanitizzante (contro funghi e batteri), l'avviamento dell'impianto, le varie regolazioni e i rispettivi collaudi.							
		Spessore fino a 50 mm - interasse da 151 a 200 mm							
		Aule	3*68				204,000		
		ingresso e attività libere	42,25+8						
			5,70				127,950		
		sala assistenza e ripostiglio	16,33+6						
			,1				22,430		
		mensa	55,600				55,600		
		sporzionamento	16,100				16,100		
		zone infissi	-16*3,8				-60,800		
		SOMMANO mq =					365,280	66,00	24.108,48
8038		13.3.123.1 PANNELLO RADIANTE A PAVIMENTO PER EDILIZIA CIVILE, CON PANNELLO ISOLANTE A BUGNE.Pannello radiante a pavimento per edilizia civile idoneo al funzionamento con acqua calda a bassa temperatura, tipo a BUGNE realizzato con i seguenti componenti: a) pannello radiante a bugne, spessore totale fino a 50 mm, costituito da prima lastra termoformata in laminato di polistirene ad alta densità antiurto e seconda lastra termoisolante in polistirene espanso; b) tubo PE-X diametro min. 17x2 mm, in polietilene ad alta densità reticolato nella sua massa per via elettrofisica, costituito da vari strati di cui n°2 barriere ossigeno EVOH; c) cornice di dilatazione perimetrale in polietilene espanso a struttura cellulare chiusa 100%, con banda autoadesiva spessore min 6 mm e altezza minima 150 mm; d) clips in plastica di ancoraggio del tubo alle bugne e curve in plastica reggi tubo in uscita dai collettori; rete bi-orientata in polipropilene antifessurazione del calcestruzzo oppure a maglie quadrate di acciaio; e) giunti in polietilene espanso a cellule chiuse con banda autoadesiva, per realizzare tagli di frazionamento e per assorbire la dilatazione del massetto. E' inclusa la fornitura e posa in opera di tutto il materiale seguendo dettagliatamente le impostazioni progettuali, il riempimento dell'impianto con giusti dosaggi di acqua -liquido inibitore alla corrosione -liquido biocida e sanitizzante (contro funghi e batteri), l'avviamento dell'impianto, le varie regolazioni e i rispettivi collaudi.							
		Spessore fino a 50 mm- interasse fino a 100 mm							
		Bagni	41,000				41,000		
		wc	3,800				3,800		
		zone infissi	15*3,8				57,000		
		SOMMANO mq =					101,800	72,50	7.380,50
8135		13.1.10.5 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A RADIATORI CON CALDAIA AUTONOMA A GAS. Impianto di riscaldamento a radiatori per unità immobiliari con caldaia autonoma a gas, progettato per garantire i 20° C interni, costituito da GRUPPO TERMICO MURALE A GAS del tipo a circuito stagno con flusso forzato per riscaldamento e produzione acqua calda con scambiatore							
		A RIPORTARE							346.373,92







									Pag. 24
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							350.155,41
		cad =					1,000	109,00	109,00
8749		13.20.30.1 TERMOMETRO PER TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI CON QUADRANTE CIRCOLARE E SENSORE AD IMMERSIONE. Termometro bimetallico con quadrante circolare D = mm 80, attacco posteriore, pozzetto 1/2", idoneo per tubazioni d'acqua o canalizzazioni d'aria. Termometro con gambo da 50 mm, 0°/+120°C.							
		cad =					2,000	18,70	37,40
8848		13.20.20.3 MANOMETRO PER ACQUA, ARIA E FLUIDI IN GENERE. Manometro con attacco radiale da 3/8", D =mm 80, completo di riferimento pressione max a norme INAIL. Scale disponibili: 1,6 -2,5 4,0 - 6,0 - 10,0 - 16,0 bar. Manometro con rubinetto a 3 vie e flangia.							
		cad =					1,000	40,30	40,30
8944		13.18.360.3 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA PER INSERIMENTO FRA CONTROFLANGE, IDONEA PER ACQUA FINO A 120° C, PN 16. Valvola di intercettazione a farfalla per inserimento fra controflange, idonea per acqua fino a 120° C, PN 16, costituita da corpo a lente in ghisa, anello di tenuta in EPDM, albero in acciaio inox, comando a leva fino al DN 250, comando con riduttore per DN 300, completa di controflange, bulloni e guarnizioni. Diametro nominale 32 (1"1/4).							
		cad =					5,000	167,00	835,00
90103		18.1.270.4 VALVOLA A SFERA. Valvola a sfera con leva a farfalla a passaggio totale, serie PN 30 Atmosfere; fornita e posta in opera. E' compreso ogni onere per dare il lavoro finito. Diametro 1" 1/4.							
		cad =					8,000	30,10	240,80
91104		18.1.510.5 VALVOLA DI RITEGNO TIPO "EUROPA". Valvola di ritegno in bronzo tipo "Europa", fornita e posta in opera.E' compreso ogni onere per dare il lavoro finito. Diametro 1" 1/4.							
		cad =					3,000	17,20	51,60
92106		18.3.170.1 VALVOLA A SFERA PER GAS. Valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale, tipo pesante, attacchi filettati, corpo e sfera in ottone con guarnizione in TEFLON per la sede ed in OR -PERBUNAN per perno di comando, idonea per aria e gas da -20ø C e +100ø C, costruita secondo norme DIN, fornita e posta in opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Diametro nominale 1" - PN 4.							
		cad =					2,000	14,00	28,00
93105		18.3.120.1 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA.Valvola di intercettazione a farfalla PN16 tipo "WAFER", con comando manuale a leva, corpo in acciaio, fornita e posta in opera. Sono compresi: le controflange; i bulloni; le guarnizioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Diametro nominale mm 80.							
		cad =					1,000	236,00	236,00
9456		14.5.50.1 SERBATOIO A PRESSIONE ATMOSFERICA PER LIQUIDI ALIMENTARI, IN ACCIAIO INOX. Serbatoio a pressione atmosferica per liquidi alimentari e fluidi in genere, realizzato da contenitore cilindrico verticale o orizzontale in lamiera di acciaio inox AISI 304, idoneo all'erogazione di acqua alimentare (D.P.R. 777-23/8/82).Sono compresi: l'apertura di ispezione; gli attacchi vari per riempimento; il troppo pieno; l'utilizzo; lo scarico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera							
		A RIPORTARE							351.733,51

									Pag. 25
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
95102		RIPORTO							351.733,51
		finita. Dimensioni D x H (m x m). Capacità litri: C. C = 300 D x H = 0,65 x 1,15.							
		cad =					1,000	468,00	468,00
962		18.1.220.2							
		VALVOLA A GALLEGGIANTE PN 16. Valvola di afflusso automatica, a galleggiante serie PN 16, in ghisa, con galleggiante in acciaio inox 18/8 e attacchi a flangia il tutto nel rispetto delle norme UNI EN 1561 e norme UNI EN 1092, fornita e posta in opera. E' compreso ogni onere per dare il lavoro finito. Diametro 2" 1/2.							
		cad =					1,000	626,00	626,00
9798		2.1.70							
		SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA CON USO DI PICCOLI MEZZI. Scavo di fondazione a sezione obbligata, eseguito con l'impiego di mini-escavatori, piccoli trattori, mini-pale anche a campioni di qualsiasi lunghezza, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza di acqua con battente massimo di cm 20, escluse le rocce tenere o le rocce da mina, ma comprese le murature a secco, i trovanti anche di roccia lapidea di dimensioni inferiori a mc 0,25, i trovanti superiori a m 0,5, nonché le murature a calce o cemento. Sono inoltre compresi: l'allontanamento, dalla zona di scavo, delle materie di risulta; il carico, il trasporto e lo scarico, del materiale di risulta a qualsiasi distanza nell'ambito del cantiere anche su rilevato, se ritenuto idoneo dalla D.L.. E' compreso quanto occorre per dare l'opera finita. La misurazione è eseguita calcolando il volume effettivamente scavato.							
		Scavo acque bianche e nere					0,954		
9798									
9798		SOMMANO mc =					11,893		
							12,847	65,00	835,06
9798		18.1.146.3							
		TUBAZIONI PN10-SDR17 IN PE100 RC -POLIETILENE AD ELEVATISSIMA RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE -tubazioni in PE100 RC per condotte in pressione di acqua potabile, idonee ad essere utilizzate con tecniche di posa non convenzionali quali installazioni senza letto e rinfianco di sabbia e tecnologie no-dig. Le tubazioni, realizzate a due o tre strati coestrusi di colore blu e nero alternati ed aventi lo strato esterno blu di spessore approssimativamente corrispondente al 10% dello spessore totale del tubo, dovranno essere totalmente rispondenti alle seguenti indicazioni: -Devono essere fabbricate solo con compounds in granuli additivati, colorati e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima e che risultino conformi alla norma UNI EN 12201-1, alla specifica tecnica PAS 1075 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04. -Devono essere conformi alle UNI EN 12201-2, UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua -Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)" ed alla PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques - Dimensions, technical requirements and testing", con certificato di conformità di prodotto ai sopracitati standard, rilasciato secondo CEI EN 45011da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert Inoltre le tubazioni saranno fornite e poste in opera a qualsiasi altezza e profondità tramite giunzioni eseguite mediante raccorderia elettrosaldabile o mediante saldatura di testa (polifusione) a mezzo di apposite attrezzature.Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; i manicotti; le saldature; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare la tubazione finita e							
		A RIPORTARE							353.662,57

									Pag. 26
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<p>RIPORTO</p> <p>funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il rinfianco con qualunque materiale previsto a progetto; i pezzi speciali, contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo; gli apparecchi idraulici. Il produttore di tubi deve, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità, l'ambiente e la sicurezza conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e BS OHSAS 18001, certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021</p> <p>Tubazione diametro esterno mm 110. acque bianche</p> <p>SOMMANO m =</p>	3,000	1,590 7,85+1,85 +5,68			4,770 15,380 20,150	12,60	353.662,57 253,89
9899		<p>18.1.147.10</p> <p>TUBAZIONI PN16-SDR 11 IN PE100 RC -POLIETILENE AD ELEVATISSIMA RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE -tubazioni in PE100 RC per condotte in pressione di acqua potabile, idonee ad essere utilizzate con tecniche di posa non convenzionali quali installazioni senza letto e rinfianco di sabbia e tecnologie no-dig. Le tubazioni, realizzate a due o tre strati coestrusi di colore blu e nero alternati ed aventi lo strato esterno blu di spessore approssimativamente corrispondente al 10% dello spessore totale del tubo, dovranno essere totalmente rispondenti alle seguenti indicazioni: -Devono essere fabbricate solo con compounds in granuli additivati, colorati e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima e che risultino conformi alla norma UNI EN 12201-1, alla specifica tecnica PAS 1075 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04.-Devono essere conformi alle UNI EN 12201-2, UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua -Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)" ed alla PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques - Dimensions, technical requirements and testing", con certificato di conformità di prodotto ai sopracitati standard, rilasciato secondo CEI EN 45011da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert Inoltre le tubazioni saranno fornite e poste in opera a qualsiasi altezza e profondità tramite giunzioni eseguite mediante raccorderia elettrosaldabile o mediante saldatura di testa (polifusione) a mezzo di apposite attrezzature.Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; i manicotti; le saldature; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare la tubazione finita e funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il rinfianco con qualunque materiale previsto a progetto; i pezzi speciali, contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo; gli apparecchi idraulici. Il produttore di tubi deve, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità, l'ambiente e la sicurezza conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e BS OHSAS 18001, certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021</p> <p>Tubazione diametro esterno mm 125. acque binache</p> <p>SOMMANO m =</p>		5,65+1,59 +5,3+10,2 2+2,25+3, 72+2,12+ 2,12			32,970 32,970	23,90	787,98
99100		<p>18.1.147.12</p> <p>TUBAZIONI PN16-SDR 11 IN PE100 RC -POLIETILENE AD ELEVATISSIMA RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE -tubazioni in PE100 RC per condotte in pressione di acqua potabile, idonee ad essere utilizzate con tecniche di posa non convenzionali quali installazioni senza letto e rinfianco di sabbia e tecnologie no-dig. Le tubazioni, realizzate a due o tre strati coestrusi di colore blu e nero alternati ed aventi lo strato esterno blu</p> <p>A RIPORTARE</p>							354.704,44

									Pag. 27
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<p><b>RIPORTO</b></p> <p>di spessore approssimativamente corrispondente al 10% dello spessore totale del tubo, dovranno essere totalmente rispondenti alle seguenti indicazioni: -Devono essere fabbricate solo con compounds in granuli additivati, colorati e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima e che risultino conformi alla norma UNI EN 12201-1, alla specifica tecnica PAS 1075 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04.-Devono essere conformi alle UNI EN 12201-2, UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua -Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)" ed alla PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing", con certificato di conformità di prodotto ai sopracitati standard, rilasciato secondo CEI EN 45011da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert Inoltre le tubazioni saranno fornite e poste in opera a qualsiasi altezza e profondità tramite giunzioni eseguite mediante raccorderia elettrosaldabile o mediante saldatura di testa (polifusione) a mezzo di apposite attrezzature.Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; i manicotti; le saldature; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare la tubazione finita e funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il rinfianco con qualunque materiale previsto a progetto; i pezzi speciali, contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo; gli apparecchi idraulici. Il produttore di tubi deve, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità, l'ambiente e la sicurezza conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e BS OHSAS 18001, certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021</p> <p>Tubazione diametro esterno mm 160. acque binache</p>							354.704,44
				4,17+6,05 +7,61+4,17			22,000		
		SOMMANO m =					22,000	38,60	849,20
100101	18.1.147.14	<p>TUBAZIONI PN16-SDR 11 IN PE100 RC -POLIETILENE AD ELEVATISSIMA RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE -tubazioni in PE100 RC per condotte in pressione di acqua potabile, idonee ad essere utilizzate con tecniche di posa non convenzionali quali installazioni senza letto e rinfianco di sabbia e tecnologie no-dig. Le tubazioni, realizzate a due o tre strati coestrusi di colore blu e nero alternati ed aventi lo strato esterno blu di spessore approssimativamente corrispondente al 10% dello spessore totale del tubo, dovranno essere totalmente rispondenti alle seguenti indicazioni: -Devono essere fabbricate solo con compounds in granuli additivati, colorati e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima e che risultino conformi alla norma UNI EN 12201-1, alla specifica tecnica PAS 1075 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04.-Devono essere conformi alle UNI EN 12201-2, UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua -Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)" ed alla PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing", con certificato di conformità di prodotto ai sopracitati standard, rilasciato secondo CEI EN 45011da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert Inoltre le tubazioni saranno fornite e poste in opera a qualsiasi altezza e profondità tramite giunzioni eseguite mediante raccorderia elettrosaldabile o mediante saldatura di testa (polifusione) a mezzo di apposite attrezzature.Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; i manicotti; le saldature; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. E' inoltre compreso</p> <p>A RIPORTARE</p>							355.553,64

									Pag. 28
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>RIPORTO</b>							355.553,64
		quanto altro necessario per dare la tubazione finita e funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il rinfianco con qualunque materiale previsto a progetto; i pezzi speciali, contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo; gli apparecchi idraulici. Il produttore di tubi deve, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità, l'ambiente e la sicurezza conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e BS OHSAS 18001, certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021 Tubazione diametro esterno mm 200. acque binache		5,750+9,16			14,910		
		SOMMANO m =					14,910	60,00	894,60
101	107	18.4.30.2 PROLUNGHE PER POZZETTI DI RACCORDO. Elemento prefabbricato in cemento vibrato per prolungare i pozzetti, fornito e posto in opera. Sono compresi: la sigillatura e la frattura dei diaframmi per il passaggio delle tubazioni; lo scavo ed il rinfianco in calcestruzzo ai lati, per uno spessore di cm 15. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 40x40x50.					7,000	20,90	146,30
102	109	18.4.50.3 POZZETTO CON COPERCHIO O CADITOIA IN CALCESTRUZZO. Pozzetto in muratura di mattoni pieni o in cemento armato, dell'altezza netta fino a cm 100, con piattabanda di fondazione in calcestruzzo dello spessore di cm 20 e spessore delle pareti di almeno cm 15, fornito e posto in opera. Sono compresi: lo scavo; il rinfianco con materiale arido compattato; l'allaccio alla fogna di scarico; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta sino a qualsiasi distanza; i coperchi carrabili o la caditoia in calcestruzzo prefabbricata carrabile. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 60x60.					3,000	133,00	399,00
103	4	2.2.10.4 RINTERRI CON USO DI MEZZI MECCANICI. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; il carico, il trasporto e lo scarico nel luogo di impiego; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con misto di pezzatura fino a mm 100 rinfianchi acque bianche e nere	4,000	1,590 7,85+1,85 +5,65+5,3 +10,25+6,05+13,37 +5,68+4,17+3,72+1 +1+2,12+2,12+9,16	0,400	0,450	1,145		
		SOMMANO mc =			0,400	0,450	14,272 15,417	18,50	285,21
		2) Totale Impianto idrico e di riscaldamento							51.939,49
		3) Totale IMPIANTISTICA							75.997,12
		A RIPORTARE							357.278,75

									Pag. 29
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							357.278,75
		<b>FINITURE</b>							
		<b>Pavimenti</b>							
104	15	6.4.120.1 PAVIMENTO IN GRES PORCELLANATO. Pavimento in gres porcellanato per interni o per esterni gruppo BI -norma europea EN 176 -posato a cassero con boiacca di puro cemento tipo "325", fornito e posto in opera. Sono compresi: il letto di malta con legante idraulico; la pulitura, a posa ultimata, con segatura; la suggellatura dei giunti. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. È escluso il massetto di sottofondo.Piastrelle per interni o esterni, opache, delle dimensioni di cm 10x20 e 20x20.							
		Pavimenti interni aule, ingresso, aula comune e servizi	68+42,2 5+68+6 8+85,7+ 30+6,1+ 16,33+5 5,6+16, 1+4+5,3 3				465,410		
		Rivestimento bagni	2,000	7,050		2,400	33,840		
			2,000	9,190		2,400	44,112		
			2,000	3,740		1,000	7,480		
		Sporzionamento		16,300		2,400	39,120		
		Servizi igienici mensa		8,820		2,400	21,168		
		SOMMANO mq =					611,130	46,00	28.111,98
105	16	6.4.490 PAVIMENTO IN PORFIDO. Pavimento in porfido in piastrelle a forma rettangolare o ad opera incerta, dello spessore variabile da cm 3-4, fornito e posto in opera su idoneo letto di malta di cemento. Sono compresi: il taglio; la suggellatura dei giunti; la conseguente spazzolatura; il letto di malta di cemento. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. È escluso il massetto di sottofondo. BATTISCOPA IN COTTO. Battiscopa eseguito in cotto dello spessore di cm 1,8 e delle dimensioni di cm 8x33, fornito e posto in opera. È compreso quanto occorre per dare l'opera finita.							
		Aula uno e due	2,000	28,400			56,800		
		aula tre	1,000	29,230			29,230		
		Ingresso e aule comuni	2,000	22,850			45,700		
		Servizi	2,000	6,300			12,600		
			1,000	42,300			42,300		
			1,000	22,560			22,560		
			2,000	2,15+2,8- 0,8			8,300		
		mensa		28,360			28,360		
		sporzionamento	2,000	5,8+2,8			17,200		
		servizi sporzionamento		8,810			8,810		
		SOMMANO m =					271,860	13,90	3.778,85
		1) Totale Pavimenti							31.890,83
		<b>Cartongessi e pitture</b>							
106	24	7.3.110.1 CONTROSOFFITTO O CONTROPARETE IN CARTONGESSO. Controsoffitto o controparte costituito da un pannello composto da una lastra di gesso cartonato dello spessore di mm 12,5 circa, una barriera al vapore in foglio di alluminio ed un pannello in fibra minerale della densità di Kgxmcm 75, dello spessore di cm 3. Posto in opera con struttura metallica in profilati di acciaio zincato fissati al soprastante solaio oppure ancorato alla parete con adeguati supporti e/o collanti. Il tutto fornito e posto in opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pannelli a soffitto con barriera al vapore.							
		Aula uno e due	2*31,35 2,000	9,410		2,360	44,415		
			2,000	9,410		4,030	75,845		
		Aula tre		32,720			32,720		
		A RIPORTARE					215,680		389.169,58

									Pag. 30
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
1078		RIPORTO					215,680		389.169,58
				9,410		4,000	37,640		
				9,410		3,230	30,394		
			3,000	-4,900		2,250	-33,075		
		Ingresso e attività libere	2*31,34				62,680		
			2*32,77				65,540		
			2,000	1,900		3,980	15,124		
			2,000	2,300		3,230	14,858		
		servizi igienici		4,800		0,980	4,704		
				7,520		4,030	30,306		
			2*25,77				51,540		
		mensa		7,520		3,230	24,290		
				9,600		3,150	30,240		
				9,600		2,700	25,920		
		sporzionamento	2,000	18,150			36,300		
			2,000	18,150			36,300		
				4,520		3,150	14,238		
				4,520		2,700	12,204		
		SOMMANO mq =					674,883	45,20	30.504,71
		3.2.372.2							
		PARETI DIVISORIE INTERNE PREFABBRICATE, REALIZZATE CON PANNELLI IN GESSO CARTONATO (DUE PANNELLI PER OGNI LATO DELLA STRUTTURA). Pareti divisorie interne prefabbricate, realizzate con pannelli in gesso cartonato dello spessore di circa mm 12,5 (due pannelli per ogni lato della struttura), fissati mediante viti autoperforanti alla struttura portante metallica costituita da profilati in acciaio zincato dello spessore di mm 0,6, con elementi verticali posti ad un interasse di circa 60 cm. Sono compresi: l'armatura metallica; i tagli a misura; il materiale necessario per gli ancoraggi; il trattamento dei giunti tra lastra e lastra; le stuccature, la preparazione per la tinteggiatura; la predisposizione per le linee degli impianti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. Pareti divisorie spessore mm 125.							
		Servizi igienici	2,000	2+2		3,850	30,800		
			2,000	3,740		1,200	8,976		
		ripostiglio		2,9+2,2+1		3,450	21,045		
				3,4+2,2		3,450	19,320		
		sporzionamento	18,170				18,170		
			2,000	1,650		3,200	10,560		
		SOMMANO mq =					108,871	58,00	6.314,52
10834		12.1.61							
		TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA ACRILICA. Tinteggiatura con idropittura acrilica, pigmentata o al quarzo, per esterni, del tipo opaco solubile in acqua in tinta unica chiara, eseguita a qualsiasi altezza, su intonaco civile esterno. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello. Ciclo di pittura con idropittura acrilica pigmentata o al quarzo, costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA OPACA COPRENTE NATURALE PER INTERNI. Tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni, altamente traspirante, adatta per tutte le superfici murali, vecchie e nuove, composta da albume, latte, carbonati di calcio e altre polveri naturali. Preparazione del supporto mediante spazzolatura e pulizia della superficie. Prima dell'applicazione, se l'intonaco è asciutto, inumidire con acqua la superficie. Applicare minimo due mani a pennello, diluendo con circa il 15-25% di acqua. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura degli ambienti ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		Aula uno e due	2*31,35				62,700		
			2,000	9,410		2,360	44,415		
			2,000	9,410		4,030	75,845		
		Aula tre		32,720			32,720		
				9,410		4,000	37,640		
		A RIPORTARE					253,320		425.988,81



									Pag. 31
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
10928		RIPORTO					253,320		425.988,81
				9,410		3,230	30,394		
			3,000	-4,900		2,250	-33,075		
		Ingresso e attività libere	2*31,34				62,680		
			2*32,77				65,540		
			2,000	1,900		3,980	15,124		
			2,000	2,300		3,230	14,858		
		servizi igienici		4,800		0,980	4,704		
				7,520		4,030	30,306		
			2*25,77				51,540		
				7,520		3,230	24,290		
		mensa		9,600		3,150	30,240		
				9,600		2,700	25,920		
		sporzionamento	2,000	18,150			36,300		
			2,000	18,150			36,300		
				4,520		3,150	14,238		
		Servizi igienici	2*2,000	4,520		2,700	12,204		
				2+2		3,850	61,600		
		ripostiglio	2*2,000	3,740		1,200	17,952		
			2,000	2,9+2,2+1		3,450	42,090		
			2,000	5,4+2,2		3,450	52,440		
		sporzionamento	2*18,17						
			0				36,340		
			2*2,000	1,650		3,200	21,120		
		SOMMANO mq =					906,425	4,53	4.106,11
		2) Totale Cartongessi e pitture							40.925,34
		<b>Infissi</b>							
		9.4.110.1							
		INFISSI ESTERNI IN P.V.C. "A DUE GUARNIZIONI" PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA AD UNA O DUE ANTE. Infissi esterni "a due guarnizioni" in PVC rigido-antiurtizzato e stabilizzato secondo le normative UNI EN 12608. Il materiale utilizzato dovrà avere classe di reazione al fuoco 1, attribuita in conformità alla UNI 9177. Gli infissi dovranno avere una trasmittanza termica del nodo telaio Uf=1,3 W/m2K e realizzati con profili multicamera rispondenti ai seguenti requisiti. Telaio fisso:ha una dimensione minima in profondità di 70 mm, multicamera, l'altezza minima della battuta esterna è di 20,0 mm. Il rinforzo metallico, opportunamente sagomato, dovrà necessariamente alloggiare nella propria camera, non avere nessun contatto con aria e acqua e deve consentire un corretto fissaggio delle viti per la ferramenta. Anta apribile: ha una dimensione minima in profondità di 70 mm ed è opportunamente sagomata per consentire il perfetto funzionamento a "DUE GUARNIZIONI", le pareti visibili interne ed esterne del profilato dovranno avere uno spessore minimo secondo la normativa UNI EN 12608 classe B realizzata con mescola con resistenza all'irraggiamento solare da "Clima Severo" come previsto dal W.M.O. (World Meteorological Organization) per l'Italia e come specificato nella UNI EN 12608 e cioè maggiore o uguale a 5GJ/mq. Per permettere il regolare drenaggio delle acque, nella camera esterna vengono eseguite aperture con dimensione di 25,0 mm x 5,0 mm posizionate ad una distanza massima di 600 mm l'una dall'altra. I profilati in PVC dell'anta e del telaio saranno rinforzati con profili in acciaio protetti con trattamento superficiale anticorrosivo di zincatura Z 200 -Z 275. Il serramentista dovrà fornire l'attestato di certificazione secondo la norma EN 10204-2.2. Il rinforzo in acciaio alloggia in una camera opportunamente separata dalla camera di drenaggio per evitare il contatto del rinforzo con l'acqua. Le guarnizioni (di battuta e di vetraggio) sono inserite in maniera continua nelle apposite scanalature dei profili e saldate termicamente sugli angoli.I meccanismi di apertura e chiusura dei serramenti, protetti superficialmente con trattamento anticorrosivo, vengono fissati sui rinforzi in acciaio oppure su almeno due pareti in PVC del profilo. Il rinvio ad angolo inferiore e la forbice superiore devono essere munite di perni portanti da inserire nel profilo telaio. Deve altresì essere possibile effettuare registrazioni in tutte e tre le direzioni, verticale e laterale su angoli e forbice, in profondità sul perno dell'angolo. La ferramenta deve essere corredata sul							
		A RIPORTARE							430.094,92

									Pag. 32
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							430.094,92
		lato maniglia di un dispositivo di sollevamento automatico dell'anta. Nell'angolo inferiore e superiore lato maniglia devono essere montati, oltre ai normali nottolini di chiusura cilindrici che esercitano la funzione di pressione e chiusura, dispositivi di sicurezza costituiti da perni a fungo che impediscono il sollevamento dell'anta.Sono compresi: i fermavetri a scatto, il controtelaio in lamiera zincata, i pezzi speciali, le cerniere, le maniglie.E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' escluso il vetro. Colore bianco							
		Prospetto A una o due ante			1,000	2,100	2,100		
					1,000	1,450	1,450		
		Prospetto C una o due ante			1,2+2,2	1,450	4,930		
		Prospetto A			7,000	1,550	10,850		
			2,000		4,000	2,550	20,400		
		Prospetto B			4,000	2,000	8,000		
					2,400	2,400	5,760		
		Prospetto D			5,000	2,600	13,000		
					2,800	2,600	7,280		
					5,000	2,600	13,000		
		Prospetto D una o più ante			1,000	0,600	0,600		
					1,000	2,100	2,100		
		SOMMANO mq =					89,470	324,00	28.988,28
11029	9.4.110.3	INFISSI ESTERNI IN P.V.C. "A DUE GUARNIZIONI" PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA AD UNA O DUE ANTE. Infissi esterni "a due guarnizioni" in PVC rigido-antiurtizzato e stabilizzato secondo le normative UNI EN 12608. Il materiale utilizzato dovrà avere classe di reazione al fuoco 1, attribuita in conformità alla UNI 9177. Gli infissi dovranno avere una trasmittanza termica del nodo telaio $U_f=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ e realizzati con profili multicamera rispondenti ai seguenti requisiti. Telaio fisso:ha una dimensione minima in profondità di 70 mm, multicamera, l'altezza minima della battuta esterna è di 20,0 mm. Il rinforzo metallico, opportunamente sagomato, dovrà necessariamente alloggiare nella propria camera, non avere nessun contatto con aria e acqua e deve consentire un corretto fissaggio delle viti per la ferramenta. Anta apribile: ha una dimensione minima in profondità di 70 mm ed è opportunamente sagomata per consentire il perfetto funzionamento a "DUE GUARNIZIONI", le pareti visibili interne ed esterne del profilato dovranno avere uno spessore minimo secondo la normativa UNI EN 12608 classe B realizzata con mescola con resistenza all'irraggiamento solare da "Clima Severo" come previsto dal W.M.O. (World Meteorological Organization) per l'Italia e come specificato nella UNI EN 12608 e cioè maggiore o uguale a 5GJ/mq. Per permettere il regolare drenaggio delle acque, nella camera esterna vengono eseguite aperture con dimensione di 25,0 mm x 5,0 mm posizionate ad una distanza massima di 600 mm l'una dall'altra. I profilati in PVC dell'anta e del telaio saranno rinforzati con profili in acciaio protetti con trattamento superficiale anticorrosivo di zincatura Z 200 -Z 275. Il serramentista dovrà fornire l'attestato di certificazione secondo la norma EN 10204-2.2. Il rinforzo in acciaio alloggia in una camera opportunamente separata dalla camera di drenaggio per evitare il contatto del rinforzo con l'acqua. Le guarnizioni (di battuta e di vetraggio) sono inserite in maniera continua nelle apposite scanalature dei profili e saldate termicamente sugli angoli.I meccanismi di apertura e chiusura dei serramenti, protetti superficialmente con trattamento anticorrosivo, vengono fissati sui rinforzi in acciaio oppure su almeno due pareti in PVC del profilo. Il rinvio ad angolo inferiore e la forbice superiore devono essere munite di perni portanti da inserire nel profilo telaio. Deve altresì essere possibile effettuare registrazioni in tutte e tre le direzioni, verticale e laterale su angoli e forbice, in profondità sul perno dell'angolo. La ferramenta deve essere corredata sul lato maniglia di un dispositivo di sollevamento automatico dell'anta. Nell'angolo inferiore e superiore lato maniglia devono essere montati, oltre ai normali nottolini di chiusura cilindrici che esercitano la funzione di pressione e chiusura, dispositivi di sicurezza costituiti da perni a fungo che impediscono il sollevamento dell'anta.Sono compresi: i fermavetri a scatto, il controtelaio in lamiera zincata, i pezzi speciali, le cerniere, le maniglie.							
		A RIPORTARE							459.083,20

									Pag. 33		
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo		
11130	30	RIPORTO	2,000						459.083,20		
		E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' escluso il vetro.									
		Maggiorazione per infisso a tre o quattro ante									
		Prospetto A							7,000	1,600	11,200
									4,000	2,550	20,400
		Prospetto B							4,000	2,000	8,000
									2,400	2,400	5,760
		Prospetto D							5,000	2,600	13,000
									2,800	2,600	7,280
									5,000	2,600	13,000
		SOMMANO mq =					78,640	85,00	6.684,40		
11231	31	9.4.110.8									
		INFISSI ESTERNI IN P.V.C. "A DUE GUARNIZIONI" PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA AD UNA O DUE ANTE. Infissi esterni "a due guarnizioni" in PVC rigido-antiurtizzato e stabilizzato secondo le normative UNI EN 12608. Il materiale utilizzato dovrà avere classe di reazione al fuoco 1, attribuita in conformità alla UNI 9177. Gli infissi dovranno avere una trasmittanza termica del nodo telaio Uf=1,3 W/m2K e realizzati con profili multicamera rispondenti ai seguenti requisiti. Telaio fisso:ha una dimensione minima in profondità di 70 mm, multicamera, l'altezza minima della battuta esterna è di 20,0 mm. Il rinforzo metallico, opportunamente sagomato, dovrà necessariamente alloggiare nella propria camera, non avere nessun contatto con aria e acqua e deve consentire un corretto fissaggio delle viti per la ferramenta. Anta apribile: ha una dimensione minima in profondità di 70 mm ed è opportunamente sagomata per consentire il perfetto funzionamento a "DUE GUARNIZIONI", le pareti visibili interne ed esterne del profilato dovranno avere uno spessore minimo secondo la normativa UNI EN 12608 classe B realizzata con mescola con resistenza all'irraggiamento solare da "Clima Severo" come previsto dal W.M.O. (World Meteorological Organization) per l'Italia e come specificato nella UNI EN 12608 e cioè maggiore o uguale a 5GJ/mq. Per permettere il regolare drenaggio delle acque, nella camera esterna vengono eseguite aperture con dimensione di 25,0 mm x 5,0 mm posizionate ad una distanza massima di 600 mm l'una dall'altra. I profilati in PVC dell'anta e del telaio saranno rinforzati con profili in acciaio protetti con trattamento superficiale anticorrosivo di zincatura Z 200 -Z 275. Il serramentista dovrà fornire l'attestato di certificazione secondo la norma EN 10204-2.2. Il rinforzo in acciaio alloggia in una camera opportunamente separata dalla camera di drenaggio per evitare il contatto del rinforzo con l'acqua. Le guarnizioni (di battuta e di vetraggio) sono inserite in maniera continua nelle apposite scanalature dei profili e saldate termicamente sugli angoli.I meccanismi di apertura e chiusura dei serramenti, protetti superficialmente con trattamento anticorrosivo, vengono fissati sui rinforzi in acciaio oppure su almeno due pareti in PVC del profilo. Il rinvio ad angolo inferiore e la forbice superiore devono essere munite di perni portanti da inserire nel profilo telaio. Deve altresì essere possibile effettuare registrazioni in tutte e tre le direzioni, verticale e laterale su angoli e forbice, in profondità sul perno dell'angolo. La ferramenta deve essere corredata sul lato maniglia di un dispositivo di sollevamento automatico dell'anta. Nell'angolo inferiore e superiore lato maniglia devono essere montati, oltre ai normali nottolini di chiusura cilindrici che esercitano la funzione di pressione e chiusura, dispositivi di sicurezza costituiti da perni a fungo che impediscono il sollevamento dell'anta.Sono compresi: i fermavetri a scatto, il controtelaio in lamiera zincata, i pezzi speciali, le cerniere, le maniglie.E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' escluso il vetro.									
		Maggiorazione per apertura ad anta-ribalta									
		cad =					15,000	27,40	411,00		
11231	31	9.5.61.9									
		VETRATA TERMO-ISOLANTE. Vetrata termo-isolante realizzata con profilo distanziatore in alluminio, saldato con una doppia barriera: la primaria, realizzata con sigillante butilico, e la secondaria, realizzata con sigillante a base di polisolfuro, poliuretano e silicone; intercapedine d'aria secca di 12 o 16 mm, composta con due vetri.									
		A RIPORTARE							466.178,60		

									Pag. 34
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>RIPORTO</b>							466.178,60
		Fornita e posta in opera su infisso in qualsiasi materiale (legno, ferro, PVC, alluminio, stratificato). Sono compresi la sigillatura con mastice siliconico, la guarnizione in gomma con eventuale collante, la pulitura e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							
		VETRATA TERMO-ISOLANTE 33.1/15/33.1, due lastre di vetro stratificato 3+3 mm con PVB 0,38 mm.Caratteristiche tecniche: Trasmittanza termica vetrata (EN 673) [W/mq*K]: Ug = 2.6÷2.8; Fattore solare (EN 410) [%]: g = 67÷71; Trasmissione luminosa (EN 410) [%]: TL = 77÷81; Resistenza acustica (EN 12758) [dB]: Rw =35÷36; Peso vetrata [kg/mq] = 30; Resistenza agli urti (EN 12600) = 2(B)2/2(B)2; Resistenza agli attacchi manuali (EN 356) = n.c.							
		Prospetto A una o due ante			1,000*0,8	2,100*0,8	1,344		
					1,000*0,8	1,450*0,8	0,928		
		Prospetto C una o due ante			1,2*0,8+2,2*0,8	1,450*0,8	3,155		
		Prospetto A			7,000*0,8	1,600*0,8	7,168		
			2,000		4,000*0,8	2,600*0,8	13,312		
		Prospetto B			4,000*0,8	2,000*0,8	5,120		
					2,400*0,8	2,400*0,8	3,686		
		Prospetto D			5,000*0,8	2,650*0,8	8,480		
					2,800*0,8	2,650*0,8	4,749		
					5,000*0,8	2,650*0,8	8,480		
		Prospetto D una o più ante			1,000*0,8	0,600*0,8	0,384		
					1,000*0,8	2,100*0,8	1,344		
		SOMMANO mq =					58,150	63,00	3.663,45
11327	9.1.51.1	PORTE IN LEGNO DI ABETE TAMBURATE CON FINITURA IN LAMINATO. Porte tamburate, tipo standard e fuori standard, realizzate con intelaiatura perimetrale in legno di Abete e struttura cellulare interna a nido d'ape con maglia esagonale e pannelli fibrolegnosi, con laminato su ambo le facce, battente con spalla, telaio ad imbotte fino a mm 110, complete di mostre e contromostre da mm 10x60, fornite e poste in opera. Sono comprese: le cerniere anuba in acciaio bronzato da mm 13; la maniglia di alluminio anodizzato colore bronzo; la serratura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la fornitura e posa in opera del controtelaio.							
		Ad una anta, misure standard (dimensioni luce netta cm 75-80-90 x 210).							
		Porte a battente	13,000				13,000		
		Porte scorrevoli	3,000				3,000		
		SOMMANO cad =					16,000	305,00	4.880,00
		3) Totale Infissi							44.627,13
		<b>Rivestimenti esterni</b>							
		A RIPORTARE							474.722,05

									Pag. 35
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
114	14	6.3.10.3 LASTRE DI MARMO BIANCO COMUNE APUANO PER MENSOLE, PEDATE, ETC. Lastre di marmo bianco comune apuano, almeno di categoria CD, levigate e lucidate nelle facce in vista, fornite e poste in opera con malta comune per mensole, soglie semplici pedate ed alzate di scalini e simili, compresa la smussatura in costa. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Di spessore cm 4. Prospetto A una o due ante Prospetto C una o due ante Prospetto A Prospetto B Prospetto D Prospetto D una o più ante SOMMANO mq =	2,000				1,000 1,000 1,2+2,2 7,000 4,000 4,000 2,400 5,000 2,800 5,000 1,000 1,000 41,600	183,00	474.722,05 7.612,80
115	22	7.2.791.3 COMPENSO AL RIVESTIMENTO ISOLANTE TERMICO ESEGUITO ALL'ESTERNO DEL TIPO A CAPPOTTO. Compenso al rivestimento isolante termico eseguito all'esterno del tipo a cappotto di cui al prezzo 7.2.790 con pannelli. Pannelli isolanti in lana di roccia [MW - EN 13162], aventi le seguenti caratteristiche: Conduttività [W/(m*K)]:? ? 0.040 Resistenza alla diffusione del vapore: ? = 1-2 Requisiti secondo UNI EN 13500:2005 Assorbimento d'acqua per immersione parziale ? 3 kg/mq Resistenza a trazione perpendicolare alle facce ? 7.5 kPa Stabilità dimensionale ? 1% - Squadratura ? 5 mm/m - Planarità ? 6 mm - Lunghezza +/- 2 mm Larghezza +/- 1.5 mm -Spessore +3/- 1 mm - Resistenza a compressione ? 10 kPa Spessore cm 6. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Prospetto a Prospetto B Prospetto C Prospetto D SOMMANO mq =	92,420 2,000 88,230 87,540 123,210 2,000				92,420 -20,800 -11,200 88,230 -8,000 -5,640 87,540 123,210 -26,500 7,420 326,680	13,50	4.410,18
116	23	7.2.791.11 COMPENSO AL RIVESTIMENTO ISOLANTE TERMICO ESEGUITO ALL'ESTERNO DEL TIPO A CAPPOTTO. Compenso al rivestimento isolante termico eseguito all'esterno del tipo a cappotto di cui al prezzo 7.2.790 con pannelli. Compenso per l'applicazione di doppia rete in fibra di vetro (densità g x mq 180) e triplo strato di collanti o mastici e per aumento di Kg x mq 1,5 di malta. Prospetto a Prospetto B Prospetto C Prospetto D SOMMANO mq =	92,420 2,000 88,230 87,540 123,210 2,000				92,420 -20,800 -11,200 88,230 -8,000 -5,640 87,540 123,210 -26,500 7,420 326,680	5,70	1.862,08
117	13	6.1.200 INTONACO COSTITUITO DA ARRICCIATURA CON CALCE IDRAULICA NATURALE E SABBIA. Intonaco, di spessore compreso tra cm 1 e 2, tirato in piano con regolo e fratazzo lungo, applicato con le necessarie poste e guide, su rinzafo già eseguito, costituito da arricciatura con calce idraulica naturale a forte consistenza plastica, A RIPORTARE							488.607,11

									Pag. 36
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>RIPORTO</b> dalle connaturate caratteristiche di pozzolanicità, ottenuta dalla calcinazione a bassa temperatura di calcari marnosi a basso contenuto di sali idrosolubili, con un rapporto in peso calce idraulica/sabbia di circa 1/3 e sabbia avente granulometria ben distribuita. Procedere, su rinzafo già eseguito ed asciugato, per spessori di cm 1 per mano, dopo aver bagnato lo strato precedente con acqua nebulizzata. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. <b>INTONACO A TRE STRATI A BASE DI GRASSELLO DI CALCE.</b> Intonaco per interni e per esterni, a tre strati, da eseguire sia su superfici complanari e/o nuove, sia su superfici frastagliate e/o sconnesse per le quali è necessario un intervento preliminare (rinzafo) da compensare a parte. L'intonaco è così realizzato: I strato (spessore mm 5 circa) eseguito con malta preconfezionata di grassello di calce, sabbia di cava e polvere di marmo, trattato in superficie con il fratazzo di legno; II strato (spessore mm 5 circa), applicato quando il I strato è parzialmente asciutto, eseguito con malta preconfezionata di grassello di calce, sabbia di cava e polvere di marmo, trattato in superficie con il fratazzo di legno; III strato (colletta), applicato previa asciugatura parziale degli strati precedenti, di spessore non superiore a mm 3 circa, eseguito con malta preconfezionata costituita da grassello di calce e polvere di marmo bianca o colorata, lisciato con fratazzo metallico o cazzuola (se dato all'esterno), e/o feltro (se dato all'interno). Sono compresi: la pulizia in profondità dei giunti; l'abbondante bagnatura delle murature data la sera prima dell'applicazione. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.							488.607,11
		Prospetto a	92,420				92,420		
			2,000		-4,000	2,600	-20,800		
					-7,000	1,600	-11,200		
		Prospetto B	88,230				88,230		
					-4,000	2,000	-8,000		
					-2,400	2,400	-5,760		
		Prospetto C	82,540				82,540		
		Prospetto D	123,210				123,210		
			2,000		-5,000	2,700	-27,000		
					2,800	2,700	7,560		
		SOMMANO mq =					321,200	26,50	8.511,80
118	115	<b>I.5.AN3</b> Fornitura e posa di placcatura di pareti in legno x-lam esterne con pannello da esterno dello spessore di 1,25cm, con stuccatura dei giunti con rete, doppia rasatura e intonacatura per esterno di colore a scelta. Sarà inoltre compreso tutti i sistemi di fissaggio idonei e marcati CE, le sigillature, eventuali guarnizioni e tutto quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
		Prospetto A	2*3,00*				42,00		
		prospetto B	7				180,00		
		prospetto D	2*6*15						
			2*16,32				97,92		
			*3				319,92	21,72	6.948,66
		SOMMANO mq =							
		4) Totale Rivestimenti esterni							29.345,52
		4) Totale FINITURE							146.788,82
		A RIPORTARE							504.067,57

									Pag. 37
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							504.067,57
		<b>SICUREZZA</b>							
		<b>Elementi di sicurezza</b>							
1195		2.6.70.1 PONTEGGI IN ELEMENTI PREFABBRICATI A CAVALLETTI. Ponteggi in elementi portanti metallici, a cavalletti, assemblati in opera, non finalizzati alla sicurezza dei lavoratori, ma da utilizzare come opere di sostegno dei piani di lavoro in cui operano le maestranze o per usi similare. Sono compresi: il montaggio; lo smontaggio ad opera ultimata; i pianali in legno o metallo o altro materiale idoneo; le tavole fermapiEDE e i parapetti; le scale interne di collegamento tra pianale e pianale; la segnaletica indicante le parti di ponteggio non utilizzabili dai lavoratori, gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità del pubblico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata nel rispetto delle normative vigenti e per i fini a cui sono destinate. Le parti utilizzabili dal personale presente in cantiere sono stimate con i costi per la sicurezza indicati nel III Volume del Prezzario "Elenco regionale dei costi per la sicurezza ed allegati per l'esecuzione di opere pubbliche – Edizione 2008". La misurazione viene eseguita: - in verticale dal piano di appoggio del ponteggio, all'ultimo piano di calpestio più un metro; - in orizzontale misurando l'asse medio dello sviluppo del ponteggio. Fornitura all'esterno per l'intera durata dei lavori, per un massimo di mesi sei.							
		Ponteggio		102,000		5,850	596,700		
		SOMMANO mq =					596,700	14,10	8.413,47
		1) Totale Elementi di sicurezza							8.413,47
		6) Totale SICUREZZA							8.413,47
		A RIPORTARE							512.481,04

RIEPILOGO CAPITOLI		Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
SCAVI E RINTERRI		1			3.429,16
Scavo per fondazione, rinterro su c.a. e sistemazioni esterne		1	3.429,16		
STRUTTURE		2			277.852,47
CEMENTO		2	68.388,29		
LEGNO		4	209.464,18		
IMPIANTISTICA		8			75.997,12
Impianto elettrico		8	24.057,63		
Impianto idrico e di riscaldamento		18	51.939,49		
FINITURE		29			146.788,82
Pavimenti		29	31.890,83		
Cartongessi e pitture		29	40.925,34		
Infissi		31	44.627,13		
Rivestimenti esterni		34	29.345,52		
SICUREZZA		37			8.413,47
Elementi di sicurezza		37	8.413,47		
SOMMANO I LAVORI A BASE D'ASTA					€ 512.481,04
Oneri sicurezza inclusi nei lavori (0,292694% sui lavori)				1.500,00	
				1.500,00	€ 1.500,00
a detrarre					
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a ribasso					€ 510.981,04
<b>SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE</b>					
iva 10%				51.248,10	
Spese progettazione 1.75%				8.968,42	
Spese di gara				1.300,00	
Imprevisti				1.000,00	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE					62.516,52
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI</b>					<b>€ 574.997,56</b>

FOLIGNO li 18/09/2017

ING. VINCENZO SANTILLI

