

0083

a) La temperatura esterna e l'umidità relativa da tenere quale base del calcolo sono quelle fissate dal bando di concorso.

b) La temperatura dell'aria nei locali da condizionare deve essere di <gradi> °C (normalmente da 4 a 7 gradi inferiore alla temperatura esterna fissata come alla lett. B-a).

Essendo la temperatura esterna e la temperatura nei locali da condizionare i valori di  $(t_e - t_i)$  vengono fissati tra 4 °C e 7 °C con  $t_e = 32$  °C.

Per  $t_e > 32$  °C i valori  $(t_e - t_i)$  restano costanti.

Per  $t_e < 32$  °C la variazione di  $t_i$  si determina con la relazione:

$t_e - 22$

$t_i = 22$  °C \_\_\_\_\_

2

stabilita per

$(t_e - t_i) = 5$  °C

con  $t_e = 32$  °C

dalla quale risulta il diagramma di Fig. 1, che vale a determinare le variazioni di  $(t_e - t_i)$  per  $t_e = 32$  °C per differenze tra  $t_e$  e  $t_i$  rispettivamente, di 4 °C; 5 °C; 6 °C; 7 °C.

Figura 1 - Valori di  $(t_e - t_i)$  al variare di  $t_e$

c) Stato igrometrico - L'umidità relativa dell'aria nei locali da condizionare è stabilita del <percentuale umidità> % (normalmente 50%) e dovrà essere mantenuta costante, anche con le variazioni della temperatura interna nei locali, con una tolleranza del 5% in più od in meno.

L'umidità assoluta dell'aria esterna da tenere a base del calcolo dovrà essere di <umidità assoluta> g per m<sup>3</sup> di aria.

d) Ricambi di aria - Ai fini della determinazione della potenzialità dell'impianto si prescrivono almeno 25 m<sup>3</sup> a persona di aria esterna.

e) Lo stato di regime con impianto a funzionamento giornaliero intermittente, per circa 10 ore di funzionamento su 24, deve realizzarsi in un periodo di 2 ore. Nel caso si tratti di un diverso periodo di intermittenza, sarà prescritta la durata del relativo avviamento; questo sempre che l'esercizio sia regolarmente gestito da almeno 7 giorni consecutivi.

Qualora si tratti di funzionamento saltuario, non giornaliero, l'impianto dovrà funzionare per il periodo di tempo occorrente a raggiungere, nei locali, il regime con le temperature stabilite.

9086

**ART 24 - PRINCIPALI ELEMENTI ARCHITOTTONICI DEL PROGETTO -****Aree esterne**

E' stato individuato un criterio, per la scelta dei materiali e delle relative finiture, che sottolinei il senso di unitarietà del progetto ma che, nello stesso tempo, caratterizzi in modo chiaro le varie aree, facendole distinguere e riconoscere.

All'imbocco dell'area pedonale un pavimento un poco sopraelevato, in grossi ciottoli di pietra, costituisce una barriera naturale ai mezzi meccanici ed introduce alla prima piccola piazza; qui la pavimentazione in lastre di pietra di media pezzatura, riquadrate da fasce dello stesso materiale, crea un ritmo che insieme ad un asse centrale, marcato da sottili strisce sempre in pietra, questa volta bocciardata, indica la direzionalità verso cui tendere. Oltre, dopo una sorta di passaggio tra gli edifici, che comprime lo spazio, esso si dilata di nuovo nell'ampia piazza trapezoidale.

Il disegno del pavimento e la organizzazione della piazza vera e propria sono studiati con particolare attenzione al fatto che possano comunicare, con particolari segnali, il senso dell'area, facendo riconoscere nella " Torre della socialità" il punto focale e più significativo.

La pavimentazione è in pietra, trattata a filo sega in pezzatura variabile, interrotta da fasce di pietra dello stesso tipo e colore che scandiscono la pavimentazione, ed in questo caso sarà utilizzata la finitura bocciardata; altri elementi sono sedili semplici e doppi su massicce basi in cemento, con le lastre delle sedute in pietra lucidata, o, ancora, fasce di verde; tutti questi segni che tracciano la forma dell'intervento, sono una sorta di vettori orientati verso un campo magnetico che è la torre e, nello stesso tempo, campi e linee producono una forma dinamica attraverso slittamenti e leggeri contrasti cromatici.

Sul lato opposto alla torre i due setti murari che prefigurano la fonte d'acqua sono in cemento a faccia vista colorato in tinta scura mentre il terzo elemento, da cui sgorga l'acqua, è rivestito in marmo nero. In questa zona la pavimentazione in pietra avrà una pendenza verso l'interno in modo da raccogliere l'acqua in griglie lineari creando così una vasca senza bordo.

Anche qui prosegue la fascia dell'asse centrale, che attraversa la geometria a raggera della pavimentazione della piazza e unisce idealmente questa parte con quella superiore, risalendo le scale che collegano le due quote. La parte superiore della piazza, pavimentata a larghe fasce di pietra, poste in opera ortogonalmente alla linea dell'edificio che si apre sulla piazza stessa, è arredata con una serie di grossi cubi in ferro che fanno da contenitori per arbusti ed alberelli; essi sono sistemati in filari che seguono la geometria dei raggi della piazza inferiore a sottolineare l'unitarietà degli spazi e la fusione fra di loro.

Anche il sistema di protezione lungo il bordo è studiato per sottolineare il legame tra le varie aree. La balaustra, infatti, realizzata in tubolari e piattine di acciaio, è posta in posizione

2087

arretrata rispetto al limite della piazza superiore e la forma sinuosa ne accentua la caratteristica di elemento indipendente rispetto alla geometria della piazza stessa. D'altra parte anche questa forma è elemento di collegamento ideale agli spazi inferiori, infatti la stessa linea sinuosa è riproposta, anche se con funzioni e materiali del tutto differenti lungo tutta l'ulteriore area di estensione della piazza a quota 0.00, che circonda la torre della socialità. Si tratta di un lungo sedile che in alcuni tratti diventa limite di aiuola sopraelevata, ed ancora sedile e corre lungo tutta la parte della piazza che si sviluppa intorno alla torre. In particolare la parte alla sua destra, ad una quota leggermente superiore, si configura come uno spazio più intimo, appartato, caratterizzato dalla presenza di un grande albero di canforo.

La pavimentazione di questo spazio, come della fascia che si estende dietro la torre ed ancora della porzione di piazza che si sviluppa alla sua sinistra e che raggiunge, con una seconda gradinata, la quota soprastante, è realizzata in larghe fasce di pietra a pezzatura irregolare. E' la stessa geometria della quota superiore e infatti il pavimento sembra arrampicarsi lungo la parete rastremata che fa da limite, in questa zona, alla piazza per poi, appunto riprendere lo stesso ritmo a quota 123.

L'ampio spazio è inoltre ingresso alla parte più bassa del teatro, a quota 115 e costituisce il collegamento, attraverso rampe rivestite in cemento liscio e bocciardato, con il viale della Resistenza e quindi con il Parco.

Lo spazio filtro tra le aree esterne all'intervento e quelle di progetto è costituito da un'area, a quota m.115, solo in parte pavimentata con lastre di cemento montate a secco a giunti rinverditi, piccolo giardino ma anche piccola piazza, a disposizione per riunioni di anziani, spazio giochi, piccole feste ecc.

Importante elemento per la caratterizzazione di tutti gli spazi descritti sono sia gli elementi di arredo vegetale, che quelli dell'illuminazione, la cui disposizione creerà effetti in grado di valorizzare la composizione d'insieme. Sono in tal senso previsti sia elementi illuminanti su bracci, che consentono una buona illuminazione diffusa degli spazi, senza lasciare zone in ombra o poco illuminate, anche per garantire un adeguato controllo e sicurezza delle parti comuni, sia l'uso di apparecchiature ad incasso che indicano percorsi, delimitano aree ecc.

Un'area esterna autonoma è, poi, quella racchiusa tra gli edifici denominati A e B, la cui posizione crea una sorta di grande corte centrale a disposizione degli abitanti che verrà attrezzata ad area verde, con panche e tavoli in legno e ferro. Il vialetto, che collega direttamente gli edifici alla piazza, corre diagonalmente attraverso questo giardino-corte e sarà rivestito in masselli di calcestruzzo autobloccanti materiale utilizzato anche per alcune piccole aree pavimentate.

A completamento della definizione dei materiali utilizzati per le aree esterne del progetto vanno ancora, naturalmente, specificati i materiali relativi alle aree di pertinenza del centro commerciale, adibite a carico e scarico delle merci per le quali verrà utilizzato asfalto

colorato utilizzato, anche per le rampe di accesso al parcheggio e, nella sua tinta grigia più tradizionale, per le strade carrabili sia di accesso che interne all'area di progetto.

Per quel che riguarda la scelta dei materiali relativi ai vari manufatti architettonici, nonché delle tecnologie individuate per la loro utilizzazione, i principali elementi sono:

#### Il teatro

La cavea sarà rivestita in getto continuo di cemento completato, solo nella parte delle sedute e dei corridoi di accesso e smistamento, da lastre in pietra liscia.

La scena del teatro sarà, invece, pavimentata in listoni di legno di ampia pezzatura.

Parallelepipedi in grigliato di ferro, alti circa 2 metri, che alloggianno al loro interno grosse fioriere e quindi tappezzati da vigorose piante rampicanti sempreverdi, posti l'uno accanto all'altro a quota 123, costituiranno la barriera alla zona della cavea e permetteranno l'alloggiamento per i cancelli in ferro che permetteranno la chiusura del teatro nei periodi di inattività.

#### La torre

L'edificio simbolo dell'intervento, progettato in modo da rendersi il più possibile visibile da ogni luogo come punto di riferimento dell'intero progetto, sarà rifinito nelle sue parti interne con materiali di estrema praticità e durevolezza; quindi pavimenti in gres porcellanato di media pezzatura, pannellature di rivestimento in laminato plastico o tinteggiate, infissi interni in legno tamburato rivestiti in laminato plastico.

Per quanto riguarda le finiture esterne esse saranno realizzate con pannellature in lega di alluminio preverniciato, con nucleo in polietilene estruso, materiale che garantisce elevata resistenza meccanica e agli agenti atmosferici, bassa manutenzione e grande versatilità di sagomatura. La torre, inoltre, si caratterizza per le ampie superfici vetrate che verranno realizzate con serramenti in alluminio preverniciato a taglio termico di pezzatura varia, a battente o a specchiatura fissa, completati da un corredo di vetratura isolante di idoneo spessore.

#### Il supermercato e gli spazi commerciali

I materiali previsti per questi spazi saranno quelli più idonei alle funzioni che vi si svolgono, e quindi, in particolare per il supermercato, sia nella parte vendita che in quella deposito, verranno utilizzati pavimenti resistenti, duraturi e di facile pulibilità in considerazione delle primarie esigenze di igiene di questi spazi. Verrà quindi utilizzato il gres porcellanato nella finitura antisdrucchiolo e pannellature interne rivestite in laminato plastico. Sono previsti inoltre pannelli modulari per la realizzazione di un controsoffitto ispezionabile all'interno del quale saranno alloggiati impianti e luci.

LICITAZIONE PRIVATA AI SENSI DELL'ART. 19, COMMA 2, E ART. 20, COMMA 2, DELLA LEGGE N. 109/94 E  
SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI PER L'AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DELLA PROGETTAZIONE  
DEFINITIVA ED ESECUTIVA, COSTRUZIONE E GESTIONE DELLA "PIAZZA DELLA SOCIALITA".

Uno degli elementi caratterizzanti lo spazio commerciale è quello della sua facciata verso viale della Resistenza che si presenta come una superficie a prismi girevoli di base triangolare, impressionati attraverso un processo serigrafico, che rimanda messaggi grafici sempre mutevoli.

Le rimanenti parti in vista dell'edificio verranno rivestite con pannelli in lega di alluminio preverniciato.

#### Il parcheggio

A quota m.112,50 si sviluppa il parcheggio interrato a cui si accede da viale della Resistenza attraverso una rampa in asfalto colorato. Le finiture di pareti e pavimenti saranno in cemento liscio, porte tagliafuoco in metallo daranno accesso ai sistemi di risalita, scala e ascensore, verso la quota della piazza e quindi del supermercato

#### Gli alloggi

Gli alloggi, suddivisi in due blocchi di 5 piani ciascuno, sono serviti da un sistema di scale ed ascensori che si affacciano con una vetrata sullo spazio esterno. La pavimentazione e le finiture del corpo scala sono state scelte all'interno delle finiture indicate per questo tipo di edilizia residenziale, quindi pavimento e zoccolatura di rivestimento (ad altezza m.1.20) saranno in grès porcellanato con finitura naturale. Le pareti saranno completate con intonaco liscio e idropittura.

Per quanto riguarda le finiture interne seguiranno anch'esse le indicazioni relative a questo tipo di edilizia: pavimenti in monocottura e pareti in muratura tradizionale rifinite ad intonaco e idropittura.

Gli appartamenti dei piani terra dei due blocchi di edifici sono dotati di piccoli spazi all'aperto in parte pavimentati con masselli in calcestruzzo autobloccanti, mentre per quelli ai piani superiori ci sono terrazzini pavimentati con mattonelle di klinker antigelivo.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO ZAMPORA

2908

**Capitolo 2**

**OPERE IMPIANTISTICHE  
PRIVATE**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

## **IMPIANTISTICA**

### **COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA**

In conformità alla L. 5 marzo 1990, n. 46, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

#### **- Apparecchi sanitari.**

- Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;

- durabilità meccanica;

- assenza di difetti visibili ed estetici;

- resistenza all'abrasione;

- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;

- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);

- funzionalità idraulica.

- Per gli apparecchi di ceramica, la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet.

Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1, relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali elencate in

- Per gli apparecchi a base di materie plastiche, la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8194 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

#### **- Rubinetti sanitari.**

a) I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;

- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;

- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione; le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;

- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse, per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta

b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;

- tenuta all'acqua e alle pressioni di esercizio;

- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore e, comunque, senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;

- proporzionalità fra apertura e portata erogata;

- minima perdita di carico alla massima erogazione;

- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;

- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;

- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori, quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la norma UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

c) I rubinetti devono essere forniti avvolti in imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione, ecc.

- Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici).

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI 4542, sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.



- Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria).  
Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

- Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi).

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

- Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi).

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppopieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

- Tubazioni e raccordi.

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363, UNI 6363 FA 199-86 ed UNI 8863 FA 1-89.

I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI 6507 ed UNI 6507 FA 1-90; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 ed UNI 7612, UNI 7612 FA 1-94; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

- Valvolame, valvole di non ritorno, pompe.

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alle norme UNI 7125 ed UNI 7125 FA 109-82.

Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI 909.

La rispondenza alle norme suddette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere, a seconda dei tipi, alle norme UNI 6781 P, UNI ISO 2548 e UNI ISO 3555.

- Apparecchi per produzione di acqua calda.

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della L. 6 dicembre 1971, n. 1083.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della L. 6 dicembre 1971, n. 1083, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

La rispondenza alle norme suddette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e IMQ).

- Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua.

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione vale quanto indicato nella norma UNI 9182, punto 8.4.

#### **ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA**

In conformità alla L. 5 marzo 1990, n. 46 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI 9182, 9182 FA-1-93 sono considerate di buona tecnica.

- Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o, quando consentito, non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) impianti di adduzione dell'acqua potabile;
- b) impianti di adduzione dell'acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- a) fonti di alimentazione;
- b) reti di distribuzione dell'acqua fredda;
- c) sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

- Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti, vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma UNI 9182.

a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità, oppure da sistemi di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile dalla competente autorità, oppure da altre fonti, quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costruiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni, per serbatoio con capacità fino a 30 m<sup>3</sup>, ed un ricambio di non meno di 15 m<sup>3</sup> giornalieri, per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione.

b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e di rubinetto di scarico (con diametro minimo di 1/2 pollice); le stesse colonne, alla sommità, devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni suddette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a una distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso

sanitario, queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio, in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;

- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri di apparecchiature elettriche, o in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua e all'interno di immondezzei e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre, i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile, i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, avente uno spessore minimo di 1 cm;

- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al disopra del punto più alto dei tubi di scarico.

I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e dal pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;

- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc., preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito per tutta la lunghezza con materiale incombustibile. Si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi (valvole, ecc.), ed inoltre, in funzione dell'estensione e dell'andamento delle tubazioni e dei compensatori di dilatazione termica;

- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario, deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) Nella realizzazione dell'impianto, si devono curare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere la norma UNI 9182, appendici V e W) e le disposizioni particolari per i locali destinati a disabili (L. 9 gennaio 1989, n. 13 e D.M. 14 giugno 1989, n. 236).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 64-8.

In fase di esecuzione, ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi, soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori delle pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

- Il Direttore dei lavori, per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà, che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO  
PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

407  
2008

l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

In particolare, verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà, inoltre, i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182, punti 25 e 27.

Al termine il Direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.), nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

#### IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

In conformità alla L. 5 marzo 1990, n. 46 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

- Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica. Essi devono essere conformi a quanto disposto dal D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche, almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso, in casi di necessità, in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose e acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue.

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte destinata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque.

- Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali e, a loro completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI 9183.

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: UNI 6363, UNI 6363 FA 199-86 ed UNI 8863 FA 1-89 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa

riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 5745, UNI 9099, UNI 10416/1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;

- tubi di ghisa: devono rispondere alle norme UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;

- tubi di piombo: devono rispondere alla norma UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;

- tubi di gres: devono rispondere alla norma UNI EN 295/1/2/3;

- tubi di fibrocemento: devono rispondere alla norma UNI EN 588-1;

- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alla norma UNI 9534; i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNIE07.04.064.0;

- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme: tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 FA 178-87; tubi di PVC per condotte interrate: UNI 7447; tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613 tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 ed UNI 8319 FA 1-91; tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere l'articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua (cfr. art. 48);

- in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;

b) impermeabilità all'acqua ed ai gas, per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;

c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;

d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa;

e) opacità alla luce, per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;

f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;

g) resistenza agli urti accidentali;

- in generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:

h) conformazione senza sporgenze all'interno, per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;

i) stabilità di forma in senso sia longitudinale, sia trasversale;

l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;

m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;

n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;

- gli accumuli e i sollevamenti devono essere a tenuta di aria, per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno, a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;

- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione, la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

- Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali e, qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Valgono inoltre, quali prescrizioni ulteriori a cui fare riferimento le norme UNI 9183 ed UNI 9183 FA 1-93.

1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire una facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi e non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari oppure dove le eventuali fuoruscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 e CPRC.LL.PP. 16 marzo 1989 n. 31104 per le tubazioni interrate.

3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.

Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza dello spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e, comunque, a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nelle norme UNI 9183 ed UNI 9183 FA 1-93. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoruscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata del bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;

- essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico;

- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione, almeno ogni 10 connessioni della colonna di scarico.

6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso, per coperture non praticabili, ed a non meno di 2 m per coperture praticabili.

Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi

La loro posizione deve essere

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione

- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°

- ad ogni 15 m di percorso lineare, per tubi con diametro sino a 100 mm e ad ogni 30 m per tubi con diametro maggiore

- ad ogni confluenza di due o più provenienze

- alla base di ogni colonna

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm, bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40, 50 m

8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed, inoltre, quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m, per diametri fino a 50 mm; ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo

9) Si devono prevedere giunti di dilatazione per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissati, quali parti murarie o vincolate rigidamente.

Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione, possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi), opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

- Impianti trattamento dell'acqua

- Legislazione in materia

Gli impianti di trattamento devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti, prima di essere consegnate al recapito finale, rispondano alle caratteristiche indicate dal D.Lgs. 152/99

- Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico, in relazione alle dimensioni dell'insediamento ed al tipo di recapito, sono:

- per qualsiasi dimensione di insediamento con recapito in pubbliche fognature, nei limiti fissati dai regolamenti emanati dall'autorità locali che le gestiscono;

- per le zone non servite da pubbliche fognature sono da considerare due situazioni:



a) con insediamenti di consistenza inferiore a 50 vani o a 5000 m<sup>3</sup>, l'unico recapito ammissibile è sul suolo o negli strati superficiali del suolo; i limiti sono fissati dalle Disposizioni Min. LL.PP. 4 febbraio 1977 e 8 maggio 1980. In ogni caso i livelli di trattamento che consentono di raggiungere i suddetti limiti non possono essere inferiori a quelli conseguibili attraverso trattamenti di separazione meccanica dei solidi sospesi e di digestione anaerobica dei fanghi;

b) con insediamenti di consistenza superiore a 50 vani o a 5000 m<sup>3</sup> sono ammissibili i recapiti sia sul suolo o negli strati superficiali del suolo, sia in corsi d'acqua superficiali.

Nella prima eventualità, valgono i limiti descritti nel precedente punto per gli insediamenti di minori dimensioni.

Nella seconda eventualità, valgono i valori riportati nella tabella C della L. 10 maggio 1976, n. 319 modificati dalla L. 24 dicembre 1979, n. 650.

#### - Requisiti degli impianti di trattamento.

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;

- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo, con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;

- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;

- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;

- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed, in particolare, ai bambini;

- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

#### - Tipologie di impianto.

Premesso che le acque da trattare sono quelle provenienti dagli usi domestici con la massima possibile prevalenza dei prodotti del metabolismo umano e che è tassativamente da evitare la mescolanza con le acque meteoriche o di altra origine, le tipologie sono sostanzialmente tre:

- accumulo e fermentazione in pozzi neri con estrazione periodica del materiale, a cui segue lo smaltimento per interrimento o l'immissione in concimaia od altro;

- chiarificazione in vasca settica tipo Imhoff, attraverso separazione meccanica dei solidi sospesi e digestione anaerobica dei fanghi, seguita dal processo di ossidazione da svolgersi per:

dispersione nel terreno mediante sub-irrigazione;

dispersione nel terreno mediante pozzi assorbenti;

percolazione nel terreno mediante sub-irrigazione con drenaggio;

- ossidazione totale a fanghi attivi in sistemi generalmente prefabbricati nei quali all'areazione per lo sviluppo delle colonie di microrganismi che creano i fanghi attivi, fa seguito la sedimentazione con il convogliamento allo scarico dell'acqua depurata e con il parziale ricircolo dei fanghi attivi, mentre i fanghi di supero vengono periodicamente rimossi.

**- Caratteristiche dei componenti.**

I componenti di tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi.

Le caratteristiche essenziali sono:

- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

**- Collocazione degli impianti.**

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi. Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al punto 49.4.4.

**- Controlli durante l'esecuzione.**

È compito della Direzione dei lavori effettuare, in corso d'opera e ad impianto ultimato, i controlli tesi a verificare:

- la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di Capitolato;
- la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

**- Collaudi.**

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere.

A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ad esercizio, sotto il controllo della Ditta fornitrice, per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento, come portata e tipo del liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto.

Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dall'Amministrazione che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno, a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della Ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

- Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate, opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà, che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare, verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta dell'acqua, eseguendola su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora, al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) Al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le seguenti prove:

- evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;

- tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto di prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Al termine il Direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.), nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

#### **IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE**

In conformità alla L. 5 marzo 1990, n. 46 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI 9184, UNI 9184 FA 1-93 sono considerate norme di buona tecnica.

- Si intende per impianto di scarico delle acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali, orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

- Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinati con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, oltre a quanto detto in a); se di metallo, devono resistere alla corrosione; se di altro materiale, devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture; se verniciate, dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alle norme UNI 9031 ed UNI 9031 FA 1-93 soddisfa quanto detto sopra;

c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo 49. Inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;

d) per i punti di smaltimento valgono, per quanto applicabili, le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

- Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali e, qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Valgono inoltre quali prescrizioni ulteriori cui fare riferimento, le norme UNI 9184 ed UNI 9184 FA 1-93

a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo 49. I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio di 5 cm tra parete e tubo, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate, deve essere interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.), devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

- Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà, che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelli prescritti ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua, come riportato nell'articolo 49.

b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente Capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Il Direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

#### **IMPIANTI ADDUZIONE GAS**

Per impianto di adduzione del gas l'insieme di dispositivi, tubazioni, ecc. che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.).

In conformità alla L. 5 marzo 1990, n. 46, gli impianti di adduzione del gas devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, procederà come segue:

- verificherà l'insieme dell'impianto a livello di progetto per accertarsi che vi sia la dichiarazione di conformità alla legislazione antincendi (L. 7 dicembre 1984, n. 818 e circolari esplicative) ed alla legislazione di sicurezza (L. 6 dicembre 1971, n. 1083 e L. 5 marzo 1990, n. 46) (per il rispetto della legge n. 1083/1971 si devono adottare e rispettare tutte le norme UNI che i decreti ministeriali hanno reso vincolanti ai fini del rispetto della legge stessa);

- verificherà che la componentistica approvvigionata in cantiere risponda alle norme UNI-CIG rese vincolanti dai decreti ministeriali emanati in applicazione della legge n. 1083/1971 e legge n. 46/1990 e per la componentistica non soggetta a decreto la sua rispondenza alle norme UNI; questa verifica sarà effettuata su campioni prelevati in sito ed eseguendo prove (anche parziali) oppure richiedendo un attestato di conformità dei componenti e/o materiali alle norme UNI (per alcuni componenti la presentazione della dichiarazione di conformità è resa obbligatoria dai sopracitati decreti e può essere sostituita dai marchi IMQ e/o UNI-CIG);

- verificherà in corso d'opera ed a fine opera che vengano eseguiti i controlli ed i collaudi di tenuta, pressione, ecc. previsti dalla legislazione antincendio e dalle norme tecniche rese vincolanti con i decreti precitati.

#### **IMPIANTI DI ANTIEFFRAZIONE ED ANTINTRUSIONE**

File: Imp-DT-Opere-Private-140308

**- Disposizioni generali**

**- Direzione dei lavori**

Il Direttore dei lavori, per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie per la realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà, inoltre, che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto attestante che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte e la documentazione per la successiva gestione e manutenzione.

**- Edifici demaniali**

In questi edifici per quanto riguarda gli impianti di allarme, l'impresa esecutrice dovrà rilasciare apposita certificazione, verificata favorevolmente dalla USL competente, attestante che gli impianti medesimi sono stati eseguiti in conformità alle normative CEI.

**- Norme e leggi**

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla L. 1° marzo 1968, n. 186. Si considerano a regola d'arte gli impianti di allarme realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto elettrico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 79-2. Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature.

CEI 79-3 e variante V1. Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione.

CEI 79-4. Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi.

CEI 64-8 (1987) e varianti V1 (1988) e V2 (1989). Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.

CEI 64-2 (1987). Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

CEI S/423. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.

CEI 103-1 (1971) e variante V1 (1987). Impianti telefonici interni.

CEI 64-50 = UNI 9620. Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni della L. 7 dicembre 1984, n. 818 per quanto applicabili.

**- Prove sulle apparecchiature**

**- Antintrusione, antifurto, antieffrazione.**

Al fine di garantire la piena funzionalità di esercizio ed ai sensi dell'art. 2 della L. 18 ottobre 1977, n. 791 e del D.Leg.vo 626/96, che richiede l'utilizzo di materiale costruito a regola d'arte, tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme CEI 79-2, 79-3 e 79-4.

Per attestare la rispondenza alle sopraddette norme, dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità, ove previsto dalle stesse. Qualora l'apparecchiatura da impiegare non sia contemplata nelle sopraelencate norme, ma esistano norme di riferimento a livello europeo (CENELEC) oppure internazionale (IEC), essa dovrà essere munita di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.) dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità, rilasciato dagli organismi competenti degli Stati membri della CEE, oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

#### - Caratteristiche tecniche degli impianti.

Per quanto attiene all'esecuzione ed alla dotazione di impianti sia per gli edifici di tipo residenziale sia per quelli non a carattere residenziale, il sistema di sicurezza dovrà essere realizzato con un livello di prestazione, definito di volta in volta dal progetto in funzione della particolare destinazione d'uso e dei beni da proteggere presenti (in caso di insufficienza od incompletezza del progetto si farà specifico riferimento alle norme CEI 79-3 e 79-3 V1).

#### - Installazione.

Si intende per installazione l'insieme delle operazioni di posa in opera dei componenti atti a realizzare l'impianto antintrusione, antieffrazione ed antifurto, così come progettato e commissionato.

#### - Collaudo.

Le verifiche da effettuare a cura del responsabile per il collaudo degli impianti antieffrazione, antintrusione ed antifurto sulla base della documentazione fornita sono:

- a) controllo dell'elenco dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- b) controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rilevatori di ogni altro dispositivo competente il sistema, con ulteriore verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- c) controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- d) calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo di batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- e) controllo operativo delle funzioni concordate ed in particolare:

- risposta dell'impianto ad eventi di allarme;

- risposta dell'impianto ad eventi temporali;

**- risposta dell'impianto ad interventi manuali.**

**- Istruzioni per la manutenzione.**

Per garantire l'indispensabile continuità di funzionamento degli impianti, devono essere fornite le istruzioni per la loro manutenzione che devono prevedere, come minimo, l'effettuazione di due visite ordinarie di ispezione all'anno, a partire dalla data di collaudo, da parte di personale specializzato che interverrà su programma di manutenzione preventiva ovvero su chiamata straordinaria. In fase di manutenzione preventiva dovranno essere effettuate tutte le operazioni di verifica necessarie per il controllo del buon funzionamento dell'impianto in generale, ed in particolare:

- a) il funzionamento della centrale di gestione, con particolare riguardo alle segnalazioni ottiche ed all'attivazione dei mezzi di allarme;
- b) l'efficienza dell'alimentazione e lo stato di carica delle batterie;
- c) la sensibilità e la portata dei rilevatori;
- d) l'efficienza degli organi di segnalazione d'allarme e di comando dei mezzi di trasmissione degli allarmi e di ogni altro dispositivo componente il sistema.

**IMPIANTI DI ASCENSORI, MONTACARICHI.**

**- Classificazione.**

Secondo le leggi attualmente in vigore, gli impianti, relativamente agli scopi ed usi, sono classificati nel modo seguente:

- in servizio privato: comprendenti tutti gli impianti installati in edifici pubblici e privati a scopi ed usi privati, anche se accessibili al pubblico;
- in servizio pubblico: comprendenti tutti gli impianti adibiti ad un pubblico trasporto.

**- Definizioni.**

- Ascensore: impianto di sollevamento fisso, avente cabina mobile fra guide verticali o leggermente inclinate, adibito al trasporto di persone o di cose, fra due o più piani.
- Montacarichi: impianto di sollevamento fisso, avente cabina mobile fra guide verticali o leggermente inclinate, adibito al trasporto di sole cose, fra due o più piani.

**- Disposizioni generali per l'impianto e l'esercizio.**

**- Ascensori e montacarichi.**

Gli ascensori e i montacarichi in servizio privato sono soggetti alle seguenti disposizioni:

- L. 24 ottobre 1942, n. 1415 che determina gli impianti soggetti alle norme e stabilisce le prescrizioni di carattere generale;
- D.P.R. 24 dicembre 1951, n. 1767 che costituisce il regolamento amministrativo per l'applicazione della legge;
- D.P.R. 29 maggio 1963, n. 1497 che costituisce il regolamento tecnico per l'applicazione della legge.

**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



- D.M. 28 maggio 1979, che integra il D.P.R. 29 maggio 1963, n. 1497 per gli ascensori idraulici;

- D.M. 9 dicembre 1987, n. 587 per gli ascensori elettrici;

- L. 5 marzo 1990, n. 46.

Gli ascensori e i montacarichi in servizio pubblico sono soggetti alle seguenti disposizioni:

- L. 23 giugno 1927, n. 1110 - Provvedimenti per la concessione all'industria privata dell'impianto ed esercizio di funicolari aeree e di ascensori in servizio pubblico;

- D.M. 5 marzo 1931 - Norme per l'impianto e l'esercizio, in servizio pubblico, degli ascensori destinati al trasporto di persone.

- Scale e marciapiedi mobili.

La norma UNI EN 115 stabilisce le norme di sicurezza per la costruzione e l'installazione di scale mobili e di marciapiedi mobili.

Le scale e i marciapiedi mobili in servizio privato non sono soggette ad alcuna normativa cogente, le scale mobili in servizio pubblico sono soggette al D.M. 18 settembre 1975, che stabilisce le norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico. I marciapiedi mobili in servizio pubblico non sono soggetti ad alcuna normativa cogente.

- Caratteristiche tecniche degli impianti.

- Ascensori.

Per il dimensionamento e l'inserimento degli impianti nell'edificio le norme nazionali adottate dall'UNI sono le seguenti:

- UNI ISO 4190 Parte 1a (+ FA 158 e FA 270), Parte 2a, Parte 3a che stabiliscono le dimensioni necessarie per l'installazione delle seguenti tipologie di impianti:

a) ascensori adibiti al trasporto di persone;

b) ascensori adibiti principalmente al trasporto di persone, ma nei quali si possono trasportare anche merci;

c) ascensori adibiti al trasporto di letti (montaletti);

d) ascensori prevalentemente destinati al trasporto di cose generalmente accompagnate da persone;

e) montacarichi;

- UNI ISO 4190 parte 5a (+ FA 271) che stabilisce quali pulsanti e segnali sono da prevedere nella costruzione ed installazione di un ascensore, tenendo conto del tipo di manovra adottato per l'apparecchio stesso;

- UNI ISO 4190 parte 6a che stabilisce le regole concernenti le previsioni di traffico e la scelta degli ascensori per gli edifici adibiti ad abitazione, allo scopo di assicurare un servizio soddisfacente;

- UNI 8725 che stabilisce le istruzioni per l'integrazione negli edifici residenziali degli impianti di ascensori elettrici a fune;

- UNI 8999 che stabilisce le istruzioni per l'integrazione negli edifici per uffici, alberghi ed ospedali degli impianti di ascensori elettrici a funi.

- Direzione dei lavori.

File: Imp-DT-Opere-Private-140308

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, procederà come segue:

- verificherà che l'impianto, a livello di progetto, abbia avuto le necessarie approvazioni da parte dei competenti organi di controllo e che le dimensioni siano coerenti con la destinazione d'uso in base alle norme di dimensionamento e di inserimento nell'edificio;

- verificherà che l'impianto riceva, alla fine dell'installazione, il collaudo da parte dei competenti organi di controllo e che i dati relativi siano registrati sulla documentazione obbligatoria in base alla legislazione vigente.

#### IMPIANTO ELETTRICO E DI COMUNICAZIONE INTERNA

- Disposizioni generali

- Direzione dei lavori

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella «Appendice G» della Guida CEI 64-50 = UNI 9620, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte.

Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

- Norme e leggi.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla L. 1° marzo 1968, n. 186 e alla L. 5 marzo 1990, n. 46. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto elettrico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 11-17 (1981) e variante V1 (1989). Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica.  
Linee in cavo.

CEI 64-8 (1987) e varianti V1 (1988) e V2 (1989). Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.

CEI 64-9 (1987). Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare.

CEI 64-10 (1988). Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o intrattenimento.

CEI 64-2 (1987). Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

CEI S/423. Raccomandazioni per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili.

CEI 103-1 (1971) e variante V1 (1987). Impianti telefonici interni.

CEI 64-50 (1995) = UNI 9620. Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni del D.M. 16 febbraio 1982 e della L. 7 dicembre 1984, n. 818 per quanto applicabili.

**- Qualità dei materiali elettrici.**

Ai sensi dell'art. 2 della L. 18 ottobre 1977, n. 791 e dell'art. 7 della L. 5 marzo 1990, n. 46, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, sul quale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della L. 18 ottobre 1997, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla L. 1° marzo 1968, n. 186.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

**- Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti.**

**- Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti.**

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono: punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali, quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese, punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:

- l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;

- l'impianto videocitofonico;

- l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

È indispensabile, per stabilire la consistenza e la dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (servizi comuni: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; servizi tecnici: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI 64-50 per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare la TELECOM.

**- Criteri di progetto.**

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, sia per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

È indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere, per il corto circuito minimo, valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo, i valori non devono essere inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e, comunque, non inferiori a quelli effettivi presumibili.

È opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o, comunque, assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;

- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare, degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

- Criteri di scelta dei componenti

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme, essere scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio: gli interruttori automatici rispondenti alla norma CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alle norme CEI 23-5 e 23-16, gli involucri di protezione rispondenti alla norma CEI 70-1).

- Integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio.

- Generalità sulle condizioni di integrazione

Va curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti.

A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre).

Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla Guida CEI 64-50, ove non diversamente specificato.

È opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio.

- Impianto di terra.

È indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili, nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se è il caso, i collegamenti dei dispersori ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64-8.

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali e delle richieste per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Ai fini della corrosione si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati. Si raccomanda peraltro la misurazione della resistività del terreno.

- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni della L. 5 marzo 1990, n. 46. È opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura di adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalla norma CEI 81-1. Si fa presente che la suddetta norma prevede anche la possibilità di utilizzare i ferri delle strutture edili alle condizioni indicate al punto 1.2.17 della norma stessa.

## IMPIANTI TERMICI

### RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

- Descrizione delle opere da eseguire

L'impianto da eseguire alle condizioni del presente Capitolato d'appalto deve comprendere la fornitura e posa in opera per:

- A) Impianti di riscaldamento diretto;
- B) Impianti di condizionamento;
- C) Impianti di riscaldamento indiretto;
- D) Impianti di ventilazione meccanica.

Qui di seguito si dettaglia quanto necessario per ciascuna tipologia di impianto:

A) Impianti di riscaldamento diretto:

Tali impianti devono comprendere:

a) le caldaie per la produzione del calore e, ove occorrono, i dispositivi di trasformazione e di alimentazione, il tutto completo di mantelli di copertura e isolamento, saracinesche, valvole, rubinetti, vasi di espansione del tipo aperti o chiusi, accessori secondo quanto richiesto dal D.M. 1 dicembre 1975 sulla sicurezza per

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successiva raccolta R o H dell'ISPESL e compresi i lavori murari per opere di sterro e fondazioni, basamenti e costruzioni del camino e suo allacciamento alle caldaie;

b) quando sia richiesto, l'impianto di combustione a gas o a gasolio, completo di bruciatore ed ogni altro accessorio, inclusi, nel caso di impiego di gasolio, i serbatoi di servizio e di riserva in lamiera di acciaio nero della capacità sufficiente per n. <numero giorni> giorni di esercizio dell'impianto, esclusi tutti i relativi lavori di sterro e murari;

c) quando necessario, i ventilatori di aiuto al tiraggio o gli eiettori per i generatori di vapore; in ogni modo l'Impresa fornirà le dimensioni della sezione del camino a disposizione, in relazione all'altezza, e le caratteristiche di costruzione;

d) le condutture per l'adduzione dell'acqua nelle caldaie ed, eventualmente, negli scambiatori di calore, il serbatoio dell'acqua di condensazione, se trattasi di impianto a vapore, le condutture di scarico nella fogna più prossima, nonché l'eventuale impianto di depurazione dell'acqua;

e) le elettropompe (ivi comprese quelle di riserva), se trattasi di impianto a circolazione accelerata, complete di idrometri, saracinesche di intercettazione, antivibranti e le pompe elettriche e a vapore, per l'alimentazione delle caldaie per la produzione di vapore;

f) tutte le condutture, complete dei pezzi di raccordo e congiunzione (ovvero manicotti, gomiti, nipples, riduzioni, controdadi, ferma-tubi, flange, bulloni, staffe, ecc.) ed accessori, quali compensatori di dilatazione, valvole e saracinesche alla base delle colonne montanti di spurgo e discendenti e, ove occorrono, scaricatori automatici o sifoni di scarico con cassetta;

g) il rivestimento con materiale coibente (del quale dovranno essere precisate le caratteristiche) delle condutture;

h) i corpi scaldanti (radiatori, convettori, pannelli radianti, ecc.) completi di ogni accessorio, ovvero: valvole regolatrici, detentori, reti di scarico d'aria, oppure valvole d'aria per casi particolari, bocchettoni di raccordo e mensole di sostegno;

i) la verniciatura a due mani, con antiruggine, di tutte le condutture;

l) le apparecchiature elettriche, interruttori, teleruttori, salvamotori e, ove si ritenga necessario, il quadro elettrico, portante o meno gli apparecchi predetti, nonché fusibili, amperometri, voltmetri e le linee elettriche tra il quadro e gli apparecchi;

m) quando sia espressamente richiesto, anche le apparecchiature di regolazione e controllo, con i rispettivi indicatori, di eventuali comandi automatici di valvole, regolatori e stabilizzatori di temperatura.

#### **B) Impianti di condizionamento**

Oltre alla fornitura e posa in opera delle caldaie, eventuali impianti di combustione, di aiuto al tiraggio del camino, di depurazione dell'acqua ed elettropompe, delle tubazioni, dei rivestimenti isolanti, dei corpi scaldanti e/o raffreddanti, della verniciatura, delle apparecchiature elettriche di controllo e regolazione, l'impianto di condizionamento dovrà comprendere la fornitura e posa in opera dei seguenti componenti:

n) le elettropompe, comprese quelle di riserva, con le occorrenti saracinesche, antivibranti e tubazioni termicamente isolate per la circolazione dell'acqua fredda;

o) gli impianti di raffreddamento dell'acqua, costituiti da: compressori, evaporatori, condensatori (raffreddati ad aria o ad acqua) ed eventuali torri evaporative, motori elettrici e rispettive trasmissioni, agitatrici, tubazioni del fluido frigorifero termicamente isolate, completi, ove occorra, di tutti gli apparecchi di sicurezza e protezione nonché di tutti gli accessori;

p) le camere di condizionamento, qualora siano di materiale metallico, i filtri, le batterie di preraffreddamento, postriscaldamento, deumidificazione e riscaldamento, i separatori di gocce, i sistemi di umidificazione;

q) i ventilatori con i relativi motori e le trasmissioni, i raccordi, le serrande di regolazione e di intercettazione della circolazione dell'aria, le portine di ispezione e manutenzione, nonché ogni altro accessorio ritenuto necessario;

r) eventuali canali d'aria metallici, quando non sia possibile realizzarli in muratura o con altri materiali edili, completi di adeguato isolamento termico, ove necessario;

s) le bocchette d'immissione e di estrazione dell'aria, le serrande manuali o motorizzate d'intercettazione e di regolazione delle canalizzazioni, nonché tutti gli apparecchi di manovra e di protezione, relativi alle canne e bocchette di circolazione dell'aria;

t) le apparecchiature di regolazione, manuali o automatiche.

#### C) Impianti di riscaldamento indiretto

L'impianto di riscaldamento indiretto ad aria calda comprende la fornitura e la posa in opera delle camere di termoventilazione, delle caldaie, dei filtri, delle batterie di riscaldamento e di umidificazione, con eventuale riscaldatore dell'acqua, dei ventilatori, delle tubazioni con le occorrenti elettropompe, degli eventuali canali d'aria in lamiera, delle bocchette, delle apparecchiature elettriche, di controllo e regolazione come specificato alle precedenti lett. A) e B).

#### D) Impianti di ventilazione meccanica

L'impianto di ventilazione meccanica deve comprendere la fornitura e posa in opera dei ventilatori, degli eventuali canali in lamiera, delle bocchette, delle apparecchiature elettriche, dei dispositivi di comando, regolazione ed intercettazione, come specificato alle precedenti lett. A) e B).

In definitiva, gli impianti devono essere costituiti dai macchinari, apparecchiature ed elementi più sopra indicati e da quanto altro, pur non specificato nelle prescrizioni del presente Capitolato, risulti necessario per il perfetto e completo funzionamento degli impianti stessi, nel loro insieme e nelle loro singole parti, nessuna esclusa.

#### - Definizioni relative agli adempimenti di riscaldamento e di condizionamento di aria

Nei riguardi degli impianti di riscaldamento e di condizionamento d'aria, valgono le seguenti definizioni:

a) Diretto è quello che si ottiene mediante l'adozione di corpi scaldanti e/o raffreddanti, compresi i pannelli radianti posti negli ambienti da riscaldare o condizionare.

b) Indiretto è quello in cui i corpi scaldanti o raffreddanti sono collocati fuori degli ambienti, rispettivamente, da riscaldare e da condizionare, trattando l'aria prima di immetterla negli ambienti medesimi.

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO  
PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

21/6  
all.7

c) Ventilazione naturale, o ricambio naturale di aria, è il rinnovo di aria che si produce negli ambienti per effetto della differenza di temperatura interna ed esterna, o per l'azione del vento, in dipendenza della porosità dei materiali costituenti le pareti degli ambienti stessi e delle fessure dei serramenti.

d) Ventilazione artificiale, o ricambio artificiale di aria, è la circolazione di aria che si produce negli ambienti a mezzo di canali o di aperture, convenientemente ubicate, comunicanti con l'esterno, atte ad ottenere ricambi di aria senza o con l'ausilio di ventilatori. In quest'ultimo caso ha luogo la ventilazione meccanica.

e) Per unità del ricambio di aria s'intende il volume del locale riscaldato, condizionato o ventilato.

f) Condizionamento dell'aria è il simultaneo trattamento dell'aria teso a conseguire e mantenere prestabilite condizioni fisiche e chimiche, sulla base di opportuni valori dei seguenti parametri: temperatura, velocità, umidità relativa dell'aria e dei fattori che hanno influenza sulla sua purezza.

S'intende inoltre:

per condizionamento invernale o termoverilazione, quello che comporta il riscaldamento, l'umidificazione e la depurazione dell'aria nella stagione invernale;

per condizionamento estivo, quello che comporta il raffreddamento, la deumidificazione e la depurazione dell'aria nella stagione estiva;

per condizionamento integrale quello che comporta il condizionamento, sia invernale che estivo.

Si intende per impianto di condizionamento l'insieme dei macchinari, apparecchi, canali e di tutte le opere occorrenti per conseguire le condizioni predette con i ricambi di aria prestabiliti.

- Progetto dell'impianto

A) Suddivisione del progetto secondo i vari impianti

In relazione ai diversi locali dell'edificio, l'impianto di riscaldamento e di condizionamento dell'aria deve essere progettato dalle ditte concorrenti come appresso indicato:

a) riscaldamento diretto con ventilazione naturale per i locali indicati nelle piante;

b) riscaldamento, diretto od indiretto, con ventilazione artificiale per i locali indicati;

c) condizionamento di aria invernale per i locali indicati;

d) condizionamento di aria integrale per i locali indicati;

e) ventilazione artificiale per i locali indicati;

B) Suddivisione dell'impianto in circuiti

Per permettere, oltre al funzionamento completo dell'impianto per tutto l'edificio, anche quello parziale, di una sola o più parti dell'impianto, e che queste possano funzionare indipendentemente fra loro, si deve suddividere l'impianto in n. <n. circuiti> circuiti di distribuzione, ciascuno dei quali va riferito al relativo gruppo di ambienti.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



I diversi circuiti devono, perciò, potersi intercettare e regolare con facile accessibilità, mediante opportune saracinesche, rispettando le prescrizioni di sicurezza.

### C) Formulazione del progetto

Il progetto dell'impianto di cui si tratta dovrà essere compilato tenendo conto di tutte le anzidette prescrizioni e deve comprendere:

- a) una relazione particolareggiata che illustri l'impianto proposto;
- b) il riassunto dei calcoli giustificativi delle dispersioni di calore e della potenzialità dell'impianto, come richiesto nel punto 55.5;
- c) l'indicazione delle sezioni dei camini, in relazione al percorso ed all'altezza disponibile, calcolati secondo norme UNI 9615;
- d) i disegni in cui al precedente art. 1, con la completa rappresentazione grafica dell'impianto, ovvero: schema funzionale dell'impianto; ubicazione della centrale termica, dei gruppi condizionatori, del camino, dell'impianto di combustione e dei vasi di espansione; andamento planimetrico delle condutture, posizione dei corpi scaldanti (radiatori, ecc.), indicazione delle bocche di presa d'aria, dei canali di circolazione e delle bocchette d'immissione e di uscita dell'aria con le principali dimensioni;
- e) per impianti di potenzialità superiore a 580.000 W, nel caso di riscaldamento, ed a 115.000 W, nel caso di condizionamento, i disegni illustrativi riguardanti:
  - lo schema funzionale dell'impianto;
  - la centrale termica e frigorifera, con l'indicazione degli elementi principali;
  - gli eventuali apparecchi scambiatori;
  - l'impianto di combustione, con i relativi serbatoi di servizio e di riserva;
  - il camino ed accessori con l'indicazione dei ventilatori, se trattasi di tiraggio forzato;
  - i gruppi condizionatori di aria: ventilatori meccanici, filtri, batterie di riscaldamento e raffreddamento, umidificatori e relativi accessori;
  - eventuali fotografie ed illustrazioni varie;

### - Osservanza di Leggi, Decreti e Regolamenti

Gli impianti termici in conformità alla L. 5 marzo 1990, n. 46, devono rispondere alle regole di buona tecnica. Le Imprese dovranno, in ogni caso, attenersi alle norme di sorveglianza da parte dell'ISPESL, di cui al Regolamento per la esecuzione del R.D.L. 9 luglio 1926, n. 1331, e successive norme integrative, sia per quanto riguarda la prevenzione infortuni degli apparecchi a pressione e sia alla L. 9 gennaio 1991 n. 10 e successivo D.P.R. del 26 agosto 1993 n. 412, per quanto concerne il risparmio energetico e l'esecuzione degli impianti, rispettivamente.

L'Impresa è inoltre tenuta al rispetto della L. 13 luglio 1966, n. 615, «Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico» e del relativo regolamento di esecuzione approvato con D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391 (e

D.L. 19 settembre 1994, n. 626 sul «Miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro»).

**- Prescrizioni tecniche generali**

Gli impianti di riscaldamento e/o condizionamento invernale dovranno essere progettati in conformità del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412 e secondo la metodologia e le indicazioni tecniche riportate nelle norme UNI ad esso collegate.

In particolare:

A) Per gli impianti di riscaldamento e condizionamento invernale contemplati nel precedente art. 3 valgono le seguenti prescrizioni:

a) Temperatura esterna - La temperatura esterna minima, da tenere a base del calcolo dell'impianto, è quella fissata dal bando di concorso.

b) Temperatura dei locali e fattore di carico dell'impianto - Con una temperatura massima di 85 °C dell'acqua misurata alla partenza dalla caldaia o dallo scambiatore di calore, oppure dal loro collettore, quando trattasi di più caldaie o più scambiatori, nel caso di riscaldamento ad acqua calda, ovvero con una pressione di <pressione> kPa, misurata come sopra indicato nel caso di riscaldamento a vapore, l'impianto deve essere capace di assicurare nei locali riscaldati le temperature interne fissate dal bando di concorso.

Le temperature, come prescritto alla precedente lett. A-b), dovranno essere mantenute con l'utilizzazione di una potenza ridotta rispetto a quella massima risultante dal calcolo, con le varie temperature esterne che si verificassero al di sopra di quella minima stabilita alla precedente lett. A-a).

Definito il fattore di carico  $m$  come rapporto delle differenze tra la temperatura interna media,  $t_i$ , e la temperatura esterna media  $t_e$ , misurata all'atto del collaudo, e le corrispondenti temperature interna,  $t_i$ , ed esterna,  $t_e$ , di cui ai punti A-b) e A-a):

$t_i - t_e$

$m =$

$t_i - t_e$

l'impianto dovrà garantire la temperatura interna con le tolleranze ammesse per valori del fattore di carico compresi tra 0,45 e 1.

Le temperature interne  $t_i$  e  $t_e$  devono differire solo delle tolleranze ammesse.

La riduzione di potenza, posta quella massima uguale all'unità, sarà funzione del fattore di carico.

c) Temperatura dell'acqua - Il valore massimo della differenza di temperatura dell'acqua, tra l'andata ed il ritorno nel generatore di calore, in corrispondenza della massima potenza dell'impianto, dovrà essere:

- per impianti ad acqua calda e circolazione naturale, pari a 20 °C, ed eccezionalmente a 25 °C, in quest'ultimo caso, però, l'eccedenza deve essere chiaramente prospettata e giustificata;

- per impianti ad acqua calda, a circolazione forzata, pari a 10 °C, ed eccezionalmente a 15 °C; anche questo caso deve essere chiaramente prospettato e giustificato.

- Per differenze di temperature, nel generatore di calore, maggiori di quelle sopra indicate, devono essere date le giustificazioni tecniche che hanno indotto all'adozione di tali differenze di temperatura.

d) Ricambi d'aria - Per il riscaldamento diretto con ventilazione naturale si prescrive di considerare per il calcolo del fabbisogno termico 1/2 ricambio all'ora; per il riscaldamento diretto con ventilazione artificiale, per il riscaldamento indiretto con ventilazione meccanica, e per il condizionamento invernale, si prescrivono, per il calcolo della potenzialità dell'impianto,  $n$  <numero ricambi> ricambi/ora, determinati in modo da garantire una portata minima di aria esterna di 25 m<sup>3</sup> per ora e per persona.

e) Stato igrometrico - Per gli impianti di riscaldamento indiretto con ventilazione meccanica e di condizionamento invernale, l'umidità relativa nei locali nel periodo invernale dovrà essere del <percentuale> % (normalmente del 50%) prevedendo per il calcolo un'umidità relativa esterna del 70% corrispondente alla temperatura esterna fissata come alla lett. A-a).

f) Preriscaldamento - Lo stato di regime dell'impianto o della parte dell'impianto a funzionamento intermittente di circa 10 ore nelle 24 ore della giornata ed a riscaldamento diretto deve realizzarsi in un periodo di ore 2; tale periodo va ridotto ad 1 ora per la parte a riscaldamento indiretto.

Nel caso si tratti di un diverso periodo di intermittenza, sempre relativo ad un funzionamento giornaliero, sarà prescritta la durata del relativo avviamento nel bando di concorso.

Quanto sopra prevede una gestione regolare di almeno 7 giorni consecutivi per gli impianti di riscaldamento, esclusi quelli a pannelli, per i quali la gestione sarà elevata a 15 giorni.

Qualora si tratti di funzionamento non giornaliero, ma saltuario e specialmente per lunghi periodi di interruzione di funzionamento, l'impianto dovrà funzionare per il tempo occorrente a portare le strutture murarie dei locali (e più precisamente la superficie interna dei muri) pressoché alla temperatura interna stabilita per i locali.

Per costruzioni speciali (edifici con grandi masse murarie, con grandi superfici a vetro, con locali in grande cubatura), nel bando di concorso dovrà essere specificato il tempo di preriscaldamento dell'impianto ed il periodo di uso dei locali e l'Impresa dovrà determinare il sistema di calcolo.

#### B) Per il condizionamento d'aria estivo

a) La temperatura esterna e l'umidità relativa da tenere quale base del calcolo sono quelle fissate dal bando di concorso.

b) La temperatura dell'aria nei locali da condizionare deve essere di <gradi> °C (normalmente da 4 a 7 gradi inferiore alla temperatura esterna fissata come alla lett. B-a).

Essendo la temperatura esterna e la temperatura nei locali da condizionare i valori di  $(t_e - t_i)$  vengono fissati tra 4 °C e 7 °C con  $t_e = 32$  °C.

Per  $t_e > 32$  °C i valori  $(t_e - t_i)$  restano costanti.

Per  $t_e < 32$  °C la variazione di  $t_i$  si determina con la relazione:

te - 22

ti = 22 °C

2

stabilita per

(te - ti) = 5 °C

con te = 32 °C

dalla quale risulta il diagramma di Fig. 1, che vale a determinare le variazioni di (te - ti) per te 32 °C per differenze tra te e ti rispettivamente, di 4 °C; 5 °C; 6 °C; 7 °C.

Figura 1 - Valori di (te - ti) al variare di te

c) Stato igrometrico - L'umidità relativa dell'aria nei locali da condizionare è stabilita del <percentuale umidità> % (normalmente 50%) e dovrà essere mantenuta costante, anche con le variazioni della temperatura interna nei locali, con una tolleranza del 5% in più od in meno.

L'umidità assoluta dell'aria esterna da tenere a base del calcolo dovrà essere di <umidità assoluta> g per m<sup>3</sup> di aria.

d) Ricambi di aria - Ai fini della determinazione della potenzialità dell'impianto si prescrivono almeno 25 m<sup>3</sup> a persona di aria esterna.

e) Lo stato di regime con impianto a funzionamento giornaliero intermittente, per circa 10 ore di funzionamento su 24, deve realizzarsi in un periodo di 2 ore. Nel caso si tratti di un diverso periodo di intermittenza, sarà prescritta la durata del relativo avviamento; questo sempre che l'esercizio sia regolarmente gestito da almeno 7 giorni consecutivi.

Qualora si tratti di funzionamento saltuario, non giornaliero, l'impianto dovrà funzionare per il periodo di tempo occorrente a raggiungere, nei locali, il regime con le temperature stabilite.

**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

## Capitolo 1

# OPERE EDILIZIE PRIVATE

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Capitolo 1

Articolo 1

## SCAVI - RILEVATI - RINTERRI

### NORME GENERALI

#### Norme Generali Sui Movimenti Di Terra

1

#### DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:

I movimenti di terra in genere dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D. M. 11/03/1988 e Circ. Min: LL.PP. 24/09/1988 n° 30483

Per lo smaltimento dei materiali di risulta si dovrà fare riferimento al D. P. R. del 10/09/1982 n° 915.

Nell'esecuzione degli scavi andranno rispettate tutte le norme precisate nella L. 7/01/1956, n° 164, artt. 12, 13, 14, 15.

#### PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:

Il terreno su cui dovrà sorgere il fabbricato verrà consegnato nello stato di fatto in cui si trova.

Sarà cura dell'Impresa effettuare un sopralluogo onde accertare la reale situazione ed i relativi accessi al terreno, di prendere conoscenza delle condizioni locali, nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possono influire sulla determinazione dei prezzi.

Prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli scavi, sia di sbancamento che a sezione obbligata, o di lavori che comunque interessino movimenti di materie, l'Appaltatore dovrà verificare il piano quotato, i profili longitudinali e trasversali allegati al contratto o altrimenti consegnati segnalando per iscritto, entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, le differenze riscontrate; in difetto gli elementi suddetti si intenderanno definitivamente accettati dall'Appaltatore e saranno posti a base per la valutazione dei movimenti di materie.

Nel caso in cui i disegni di contratto non contenessero tutti gli elementi necessari per l'esatta determinazione dell'andamento planimetrico ed altimetrico del terreno oppure non siano stati consegnati all'Appaltatore i piani quotati ed i profili, l'Appaltatore stesso è tenuto, in sede di compilazione del verbale di consegna dei lavori, al massimo entro 10 giorni dalla consegna stessa, a richiedere che vengano effettuati in contraddittorio il rilievo del terreno e la redazione dei piani quotati e dei profili longitudinali e trasversali.

I lavori potranno essere iniziati solo dopo la redazione e l'accertamento da parte dell'Appaltatore dei suddetti rilievi.

L'Appaltatore non potrà mai accampare pretese e diritti o compensi per eventuali ritardi o sospensioni di lavoro che si rendessero necessari per la determinazione preventiva dell'andamento planimetrico ed altimetrico del terreno qualora ritardi o sospensioni dovessero dipendere dal mancato rispetto, da parte dell'Appaltatore medesimo, degli obblighi e degli adempimenti sopra specificati poiché, per patto espresso, tali ritardi e sospensioni rientrano tra quelli previsti nel secondo comma dell'art. 30 del Capitolato Generale di Appalto per le opere di competenza del Ministero dei Lavori Pubblici.

Nel caso di esecuzione dei lavori in contravvenzione alle norme di cui al precedente punto ed in assenza di indicazioni di progetto saranno acquisiti ai fini contabili i dati emergenti dalla carta I.G.M. o da rilievi aereo fotogrammetrici dello stato preesistente, a giudizio del Direttore Lavori, con decurtazione del 10% (dieci per cento) sul volume totale degli scavi, senza che l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o riserve di sorta.

Le quote dovranno riferirsi ad uno o più capisaldi inamovibili e facilmente individuabili, così da consentire in ogni momento immediati e sicuri controlli fino all'approvazione del Collaudo. L'Appaltatore dovrà altresì sistemare le modine o garbi necessari a determinare l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati.

Nell'esecuzione di qualsiasi categoria di scavo l'Appaltatore dovrà procedere con tutte le necessarie cautele e con il rispetto delle norme di cui agli articoli da 12 a 15 dal D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164.

Nella esecuzione degli scavi dovranno essere attuate tutte le cautele atte a prevenire ed evitare scoscendimenti e frane.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese alla rimozione ed all'allontanamento dal cantiere delle materie franate, restando obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

Tutti gli scavi dovranno essere eseguiti in conformità alle indicazioni dei disegni ed alle prescrizioni del Direttore Lavori.

Le superfici dei tagli dovranno essere spianate e gli spigoli dovranno essere profilati.

Rimane a carico dell'Appaltatore il riempimento con pietre o con muratura o con terra pilonata (secondo quanto

2099

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

disporrà il Direttore Lavori), delle parti di scavo eseguite in eccedenza agli ordini eseguiti senza che ciò dia diritto ad alcun compenso né per lo scavo né per il riempimento.

Oltre agli oneri precisati nel presente Capitolato e quelli relativi alle opere provvisionali, il prezzo di appalto comprende e compensa anche quelli che seguono:

- a) la demolizione di modesti manufatti edilizi; il taglio o l'estirpazione di piante, alberi e radici; lo scoticamento, il dissodamento e la regolarizzazione del suolo; l'allontanamento dal cantiere delle materie di risulta;
  - b) il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo, qualunque sia la profondità o l'altezza, la larghezza, la forma e la superficie, delle materie di ogni consistenza, asciutte, bagnate, o in presenza di acqua; spaccatura di massi e trovanti o di altro materiale che si trovasse in qualunque misura negli scavi;
  - c) i movimenti verticali ed orizzontali, con i mezzi che l'Appaltatore riterrà più opportuni e di sua convenienza, delle materie scavate; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, a rinterro, a rilevato od in deposito delle materie stesse e la loro sistemazione, qualunque sia la distanza e l'altezza cui dovranno essere trasportate.
- Nel caso in cui i materiali provenienti da scavi e/o demolizioni fossero destinati all'abbandono, si dovrà provvedere al loro smaltimento mediante il trasporto degli stessi alle discariche per inerti autorizzate da parte del Comune, così come previsto dal D.P.R. 10/9/1982, n. 915 'Attuazione delle direttive (CEE) n. 75/442 relativa ai rifiuti, n. 76/403 relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotriphenili e n. 78/319 relativa ai rifiuti tossici e nocivi';
- d) ogni indennità di passaggio, di deposito temporaneo e permanente;
  - e) le puntellature e sbadacchiature delle pareti ed il loro mantenimento in efficienza per assicurare provvisoriamente gli scavi in corso di esecuzione, prima che possano ricevere le regolari armature;
  - f) il taglio di eventuali incassi nelle murature, la demolizione di pavimenti stradali, lo scavo di fosse, il taglio di pavimenti di qualunque specie, e gli eventuali successivi ripristini;
  - g) l'isolamento e tutte le opere necessarie per il sostegno, la conservazione ed il rispetto delle condutture di ogni genere che dagli scavi venissero messe in luce;
  - h) tutti gli oneri derivanti dalle particolari prescrizioni degli Enti proprietari delle strade comunque interessate dall'esecuzione dei lavori.

### NORME GENERALI:

#### 1) Generalità

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D. M. 11-3-1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

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

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

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del terzo comma dell'art. 40 del Capitolato Generale d'Appalto (Decreto del Presidente della Repubblica 16-7-1962, n.1063).

#### 2) Scotico del terreno

Lo scotico interesserà tutta l'area di progetto, relativamente alle nuove opere da realizzare, per una profondità di cm 20; esso sarà eseguito con mezzi meccanici, dopo che siano state approvate dalla Direzione dei Lavori i relativi piani di scavo.

La preparazione della superficie sarà effettuata con adatto mezzo meccanico mediante lo sfalcio e l'asportazione delle colture vegetali, l'estirpazione dei cespugli, ceppi ed alberi di circonferenza inferiore a cm 40.

La ricolmatura successiva delle buche sarà fatta con terra di scavo esistente in cantiere, opportunamente compattata fino a raggiungere la stessa densità del terreno circostante.

Nell'esecuzione dello scotico l'Appaltatore è tenuto al rispetto delle quote di progetto.

2093

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

3) Scavi di sbancamento

Gli scavi di sbancamento sono quelli occorrenti per lo spianamento sistemazione del terreno per l'impianto di opere d'arte, formazione di platee, tagli di scarpate, ritagli di sponda ed apertura di trincee stradali.

Per scavo di sbancamento o taglio a sezione aperta s'intende quello praticato al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso delle trincee o plateamenti precedentemente eseguiti ed aperti da un lato.

Detti scavi dovranno essere dall'impresa convenientemente armati con sbadacchiatura od anche, se la natura del terreno lo richiede, con casseri a tenuta.

Sono considerati nello scavo di sbancamento tutti i materiali litoidi di qualsiasi natura e consistenza presenti nella formazione naturale da scavare incluso i trovanti rocciosi e/o i relitti di murature di conglomerato cementizio fino alle dimensioni massime di mc 0,50.

La selezione dei materiali a rifiuto o idoneo per rilevati è compresa nella voce. L'onere dell'allontanamento dei materiali a rifiuto è pure compreso.

Lo scavo di sbancamento dovrà essere eseguito solamente dopo che siano stati approvati dalla Direzione Lavori relativi piani di scavo.

Le quote dovranno riferirsi ad uno o più capisaldi inamovibili e facilmente individuabili, così da consentire in ogni momento immediati e sicuri controlli fino all'approvazione.

È fatto obbligo della esecuzione di una picchettazione completa del lavoro in modo che risultino precisamente indicate sul terreno le opere da eseguire.

È necessario altresì sistemare le opportune modine per determinare l'andamento degli sterri e delle scarpate.

Nell'andamento dei lavori è necessario attuare tutte le cautele e le opere provvisorie atte a prevenire ed evitare scoscendimenti o frane.

Le superfici dei tagli dovranno essere spianate e le scarpate dovranno essere ben profilate.

Gli scavi eseguiti in eccedenza dovranno essere riempiti con materiale da rilevato a cura dell'Appaltatore, mentre i riempimenti e le bonifiche alle quote sottostanti la quota di progetto dello scavo di sbancamento (a parte le zone di ulteriori scavi di fondazioni) verranno compensati a parte.

I materiali provenienti dallo scavo che non siano giudicati adatti per essere messi a riporto vanno allontanati e sistemati fuori della zona del cantiere a cura e spese dell'Appaltatore, mentre i materiali giudicati idonei ad essere reimpiegati possono essere accumulati temporaneamente all'interno del cantiere e successivamente posti in opera, senza però che l'accumulo temporaneo costituisca onere per il committente.

La terra vegetale risultante dagli scavi, se idonea alla realizzazione di manti erbosi deve essere accumulata, al momento dello sbancamento, nelle aree di reimpiego indicate dalla Direzione dei Lavori.

Degli eventuali franamenti di scarpate dovuti a deficiente armatura dei cavi od altra causa qualsiasi non sarà tenuto conto agli effetti contabili.

Nella esecuzione degli scavi di sbancamento l'Appaltatore è tenuto al rispetto delle norme di cui agli art. 12 e 15 del D.P.R. 7/01/1956 n° 164.

4) Scavi a sezione larga obbligata

Per scavi a sezione larga obbligata si intendono quelli di larghezza inferiore a ml. 4,00 chiusi da pareti di norma verticali o riproducenti il perimetro dell'opera, necessari per dar luogo alle fondazioni di muri, alle platee di fondazione, costruzione di pozzetti, ecc.

Sono considerati nello scavo tutti i materiali litoidi, di qualsiasi natura e consistenza presenti nella fondazione naturale da scavare ed i trovanti rocciosi e/o i relitti di murature o di conglomerato cementizio fino alle dimensioni massime di mc. 0,50.

Qualunque sia la qualità e la natura del terreno, gli scavi devono essere spinti fino alla profondità richiesta dalla Direzione dei Lavori all'atto della loro esecuzione.

Tutti gli scavi vanno eseguiti a pareti verticali od inclinate, secondo le precise dimensioni fissate o richieste dalla Direzione dei Lavori; i piani di fondazione devono essere orizzontali, ripuliti e diligentemente appianati: le pareti di tutti gli scavi, quando occorra, debbono essere accuratamente sbadacchiate, puntellate o armate.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere allo smaltimento, anche con mezzi meccanici, di tutte le acque di qualsiasi qualità, natura o provenienza che potranno raccogliersi o confluire nello scavo e dovrà mantenere lo scavo stesso sempre all'asciutto. Gli esaurimenti d'acqua debbono essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravvisassero opportuni, tali mezzi debbono essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.

Sono compresi negli oneri del contratto tutte le opere di qualsiasi entità che eventualmente saranno necessarie per convogliare le acque di pioggia o di falda. Viene invece pagato con il relativo prezzo dell'Elenco l'abbassamento



2094

**COMUNE DI NAPOLI**

**DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO**  
PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

della falda con mezzi idonei autorizzati preventivamente dalla Direzione Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi a sezione larga obbligata l'Appaltatore è tenuto al rispetto delle norme contenute ai punti A.2, C.4.5; D.2 e G del D.M. 21.1.81 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".

**5) Scavi a sezione ristretta obbligata**

Per scavi a sezione ristretta obbligata si intendono quelli di larghezza inferiore a m. 1,50, chiusi fra pareti verticali qualunque sia la profondità e la natura del terreno, fino a raggiungere le quote di progetto per la costruzione fognature, condutture, fossi, ecc..

Gli scavi a sezione obbligata dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Appaltatore dovrà sostenerli con armatura e sbadacchiature di qualsiasi tipo, adeguate ai tipi di terreno scavati, restando a suo carico ogni danno alle persone e ai sottoservizi che potesse verificarsi per smottamento, franamenti dei cavi, ecc.

Questi potranno però, ove ragione speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, o per la fognatura, e l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente dovrà procedere l'Appaltatore senza ulteriore compenso, a riempire i vuoti che restassero intorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità e consistenza delle materie da escavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori. Le strutture impiegate a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto di proprietà dell'Amministrazione, resteranno di proprietà dell'Appaltatore, che potrà perciò recuperarle ad opera compiuta. Nessun compenso spetta all'Appaltatore se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale.

L'Appaltatore dovrà provvedere inoltre allo smaltimento, anche con mezzi meccanici, di tutte le acque di qualsiasi quantità, natura e provenienza che potranno raccogliersi o confluire nello scavo e dovrà mantenere lo scavo stesso sempre all'asciutto. Gli esaurimenti d'acqua debbono essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravvisassero opportuni, tali mezzi debbono essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento. Sono compresi negli oneri del contratto tutte le opere di qualsiasi entità che eventualmente saranno necessarie per convogliare acque di pioggia e di falda.

Sono inoltre compresi gli oneri per maggiori puntellature eventualmente occorrenti per la ristrettezza della strada o la presenza di fabbricati fiancheggianti.

Parimenti a carico dell'Appaltatore risultano gli oneri per gli scavi eseguiti in presenza di sottoservizi in genere, anche se si debba procedere manualmente, essendone tenuto conto nei prezzi di elenco.

**6) Attraversamenti**

Qualora nella esecuzione degli scavi si incontrassero tubazioni o cunicoli di fogna, tubazioni di acqua o di gas, cavi elettrici, telefonici, ecc. od altri ostacoli imprevedibili, per cui si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato ed alle livellette di posa, l'Appaltatore ha l'obbligo di darne avviso alla Direzione Lavori che darà le disposizioni del caso.

Particolare cura dovrà comunque porre l'Appaltatore affinché non vengano danneggiate dette opere sottosuolo e di conseguenza egli dovrà, a sua cura e spese, provvedere con sostegni, puntelli e quant'altro necessario, perché le stesse restino nella loro primitiva posizione. Resta comunque stabilito che l'Appaltatore sarà responsabile di ogni e qualsiasi danno che potesse venire dai lavori a dette opere e che sarà di conseguenza obbligato a provvedere alle immediate riparazioni, sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni onere.

**7) Scavi in presenza di acqua**

L'Appaltatore dovrà provvedere ad evitare il riversamento nei cavi di acque provenienti dall'esterno, restando a suo carico l'allontanamento o la deviazione delle stesse o, in subordine, la spesa per i necessari aggettamenti. Qualora gli scavi venissero eseguiti in terreni permeabili sotto la quota di falda, e quindi in presenza di acqua, ma il livello della stessa naturalmente sorgente nei cavi non dovesse superare i cm 20, l'Appaltatore sarà tenuto a suo carico a provvedere all'esaurimento di essa, con i mezzi più opportuni e con le dovute cautele per gli eventuali effetti dipendenti e

2095

collaterali.

Gli scavi di fondazione che dovessero essere eseguiti oltre la profondità di cm 20 dal livello sopra stabilito, nel caso risultasse impossibile l'apertura di canali fugatori, ma fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore per l'esaurimento dell'acqua, saranno considerati come scavi subacquei e, in assenza della voce di Elenco, saranno compensati con apposito sovrapprezzo.

## Norme Generali su Rilevati e Rinterri

11

### NORME GENERALI:

#### 1) Generalità

Per la formazione dei rilevati si impiegheranno in generale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati, dopo aver provveduto alla cernita e separato accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei per la formazione di ossature, inghiaiami, costruzioni murarie, ecc., i quali restano di proprietà della Concedente come per legge.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, ed infine per le strade da eseguire totalmente in rilevato, si provvederanno le materie prelevandole da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori; tali cave potranno essere aperte dovunque l'Appaltatore riterrà di sua convenienza.

Dette cave di prestito da aprire a totale cura e spese dell'Appaltatore al quale sarà corrisposto il solo prezzo unitario di elenco per le materie escavate di tale provenienza, debbono essere trattate in modo che, tanto durante la esecuzione degli scavi quanto a scavo ultimato, sia provveduto al loro regolare e completo scolo e restino impediti ristagni di acqua ed impaludamenti. A tale scopo l'Appaltatore quando occorra, dovrà aprire, sempre a sua cura e spese, opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza.

Le cave di prestito che siano escavate lateralmente alla strada, dovranno avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera appaltata, né comunque danneggiare opere pubbliche o private.

Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati che formano il corpo stradale, od opere consimili, dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto.

La base dei suddetti rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, dovrà essere inoltre arata, e se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradini alti circa centimetri trenta, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi materia eterogenea e dovrà essere disposta in rilievo a cordoli alti da m. 0,30 e m. 0,50, bene pigiata ed assodata con particolare diligenza specialmente nelle parti addossate alle murature.

Sarà obbligo dell'Appaltatore, 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 prescritte.

Durante la costruzione si dovrà conservare un tenore di acqua conveniente, evitando di formare rilevati con terreni la cui densità ottima sia troppo rapidamente variabile col tenore in acqua e si eseguiranno i lavori, per quanto possibile, in stagione non piovosa, avendo cura, comunque, di assicurare lo scolo delle acque superficiali e profonde durante la costruzione.

Per il rivestimento delle scarpate si dovranno impiegare terre vegetali per gli spessori previsti in progetto od ordinati dalla Direzione dei Lavori.

Si prescrive che i rilevati debbano essere eseguiti in modo stabile anche quando non siano stati realizzati i rilevati all'interno dei Lotti.

#### 2) Formazione dei rilevati

I rilevati debbono essere eseguiti con le esatte forme e dimensioni indicate nei disegni di progetto, ma non debbono superare la quota del piano di appoggio della fondazione stradale.

Nella formazione dei rilevati debbono essere innanzitutto impiegate le materie provenienti da scavi di sbancamento o di fondazione appartenenti ad uno dei seguenti gruppi A1, A2, A3 della classifica C.N.R. - U.N.I. 10006, con l'avvertenza che l'ultimo strato del rilevato sottostante la fondazione stradale, per uno spessore non inferiore a cm. 30 costipato, deve essere costituito da terre dei gruppi A1, A2 4, A2 5, se reperibili negli scavi: altrimenti deciderà la Direzione dei Lavori se ordinare l'esecuzione di tale ultimo strato con materiale di altri gruppi provenienti dagli scavi o con materie dei predetti gruppi A 1 A2-4 A2 5, da prelevarsi in cava di prestito.

2096

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

Per quanto riguarda le materie del gruppo A4, provenienti dagli scavi, se la Direzione dei Lavori lo riterrà opportuno prima dell'impiego può ordinare la eventuale correzione.

Le materie di scavo, provenienti da tagli stradali o da qualsiasi altro lavoro che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilievi o riempimento dei cavi, debbono essere trasportate a rifiuto fuori della sede stradale a debita distanza dai cigli, e sistemate convenientemente, restando a carico dell'Appaltatore ogni spesa, oppure alle pubbliche discariche.

Qualora, una volta esauriti tutti i materiali provenienti dagli scavi ritenuti idonei in base a quanto sopra detto, occorressero ulteriori quantitativi di materie per la formazione dei rilevati, l'Appaltatore può ricorrere al prelevamento di materie da cave prestito, sempre che abbia preventivamente richiesto ed ottenuto l'autorizzazione da parte della Direzione dei Lavori.

E' fatto obbligo all'Appaltatore di indicare le cave, dalle quali essa intende prelevare i materiali costituenti i rilevati, alla Direzione dei Lavori che si riserva la facoltà di fare analizzare tali materiali in Laboratori ufficiali ma sempre a spese dell'Appaltatore.

Solo dopo che vi è l'assenso della Direzione dei Lavori, per l'utilizzazione della cava, l'Appaltatore è autorizzato a sfruttare la cava per il prelievo dei materiali da portare in rilevato.

Il materiale costituente il corpo del rilevato deve essere messo in opera a strati di uniforme spessore, non eccedente cm. 30.

Il rilevato per tutta la sua altezza deve presentare i requisiti di densità riferita alla densità massima secca AASHO modificata non inferiore al 90%; inoltre per l'ultimo strato di 30 cm. che costituisce il piano di posa della fondazione stradale, deve ottenersi un modulo di deformazione ME; definito dalle Norme Svizzere (SNV 70317), il cui valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nello intervallo compreso fra 1,5 e 2,5 Kg/cmq., non deve essere inferiore a 400 Kg/cmq.

Ogni strato deve essere costipato alla densità sopra specificata procedendo alla preventiva essiccazione del materiale se troppo umido, oppure al suo inaffiamento, se troppo secco, in modo da conseguire una umidità non diversa da quella ottima predeterminata in laboratorio, ma sempre inferiore al limite di ritiro.

Ogni strato deve presentare una superficie superiore conforme alla sagoma dell'opera finita così da evitare ristagni di acqua e danneggiamenti.

Non si può sospendere la costruzione del rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione e senza che nell'ultimo strato sia stata raggiunta la densità prescritta.

Le attrezzature di costipamento debbono essere lasciate alla libera scelta dell'Appaltatore, ma debbono comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, un genere di energia costipante tale da assicurare il raggiungimento delle densità prescritte e previste per ogni singola categoria di lavoro.

Il materiale dei rilevati può essere messo in opera durante i periodi le cui condizioni meteorologiche siano tali, a giudizio della Direzione dei Lavori, da non pregiudicare la buona riuscita del lavoro.

L'inclinazione da dare alle scarpate è quella di cui alle sezioni allegate al progetto.

Le scarpate dei rilevati debbono essere comunque rivestite con materiale ricco di humus dello spessore minimo di cm. 20 proveniente o dalle operazioni di scoticamento del piano di posa dei rilevati stessi, o da cave di prestito. Inoltre le scarpate debbono essere perfettamente configurate e regolarizzate procedendo altresì alla perfetta profilatura dei cigli.

Se nei rilevati avvenissero dei cedimenti dovuti a trascuratezza delle buone norme esecutive l'appaltatore è obbligato ad eseguire, a tutte sue spese i lavori di ricarico.

L'idoneità dei materiali verrà stabilita in base alle seguenti prove di Laboratorio:

- Prove di classificazione secondo la Tabella CNR - UNI 10006:

Prove di compattazione Proctor 2 modificata secondo normativa CNR - UNI o ASTM.

- Determinazione dell'indice di penetrazione CBR secondo la normativa ASTM D1883/61T.

DESCRIZIONE DELLE OPERE

Scavi Di Spellicciamento

1

Descrizione:

Scavo di spellicciamento e ripulitura del terreno, eseguito per un'altezza fino a cm 15, su terreno di qualsiasi consistenza, sia asciutto che bagnato.

Realizzazione:

Lo scavo di spellicciamento interesserà tutta l'area di progetto e sarà eseguito con mezzi meccanici, dopo che siano stati

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO SANDORA

2094

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

approvati dalla Direzione dei Lavori i relativi piani di scavo.

La preparazione della superficie sarà effettuata con adatto mezzo meccanico mediante lo sfalcio e l'asportazione della coltre vegetale, l'estirpazione di cespugli, ceppi ed alberi, la demolizione di modesti manufatti edilizi (muretti di recinzione, trovanti, tubazioni, ecc.).

La ricolmatura successiva delle buche sarà effettuata con terra di scavo esistente in cantiere, opportunamente compattata fino a raggiungere la stessa densità del terreno circostante.

Nell'esecuzione dello scotico l'Appaltatore è tenuto al rispetto delle quote di progetto.

## Scavi Di Sbancamento

2

**Descrizione:**

Scavo di sbancamento a sezione larga eseguito per lo spianamento o la sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per le platee di fondazione, vespai, ecc.; eseguito su vasta superficie, in terreno di qualsiasi consistenza, sia asciutto che bagnato, fino alla profondità necessaria per poter realizzare le opere previste nel progetto di Concessione.

**Realizzazione:****Generalità**

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

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

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del terzo comma dell'art. 40 del Capitolato Generale d'Appalto (Decreto del Presidente della Repubblica 16-7-1962, n.1063).

**Esecuzione delle opere**

Gli scavi di sbancamento saranno eseguiti con mezzi meccanici, è vietato l'uso del martello demolitore e delle mine.

Il costo dello scavo sarà contenuto nel forfait globale; sono a carico dell'Appaltatore anche eventuali demolizioni di massicciata stradale, murature, conglomerati, manufatti in cemento armato e laterizio armato e/o pavimentazioni; sono altresì comprese la puntellatura, l'armatura in legname od altro materiale, gli aggettamenti, le sbadacchiature ed eventuali intubazioni di acque provenienti dal sottosuolo e dal soprasuolo.

Le materie di risulta provenienti dallo scavo e non riutilizzabili in cantiere, a discrezione della Direzione dei Lavori, saranno portate alle pubbliche discariche.

I materiali giudicati idonei ad essere reimpiegati possono essere accumulati temporaneamente all'interno del cantiere e successivamente posti in opera, senza che l'accumulo temporaneo costituisca onere per il Committente.

La terra vegetale proveniente dagli scavi, se idonea alla realizzazione di manti erbosi, deve essere accumulata, al momento dello sbancamento, nelle aree di reimpiego indicate dalla Direzione dei Lavori.

In ogni caso lo scavo dovrà essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori mediante apposito elaborato grafico.

## Scavi A Sezione Larga Obbligata

3

**Descrizione:**

Scavo a sezione larga obbligata, di larghezza inferiore a ml. 4,00, chiuso fra pareti di norma verticali o riprodotte nel perimetro dell'opera, eseguito con mezzi meccanici a qualunque profondità e su terreno di qualsiasi natura e consistenza fino a raggiungere le quote di progetto, per dar luogo alle fondazioni di muri, alle platee di fondazione, ecc..

2018

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

**Realizzazione:**

**Generalità**

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno interessato, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione Lavori riterrà più opportuna, intendendosi quella di progetto unicamente indicativa, senza che per questo l'Appaltatore possa muovere eccezioni o far richiesta di particolari compensi.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Appaltatore dovrà, occorrendo, sostenerli con convenienti armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno a persone e cose provocato da frammenti e simili. Il piano di fondazione sarà reso perfettamente orizzontale ed ove il terreno dovesse risultare in pendenza, sarà sagomato a gradoni con piani in leggera contropendenza.

Gli scavi potranno anche venire eseguiti con pareti a scarpa, od a sezione più larga, ove l'Appaltatore lo ritenesse di sua convenienza. In questo caso però non verrà compensato il maggiore scavo, oltre quello strettamente necessario all'esecuzione dell'opera e l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento, con materiale adattato, dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera ed al ripristino, con gli stessi oneri, delle maggiori quantità di pavimentazione divelte, ove lo scavo dovesse interessare strade pavimentate.

Gli scavi delle trincee per dar luogo ai canali di fogna dovranno, all'occorrenza, garantire sia il traffico tangenziale degli autoveicoli, sia quello di attraversamento, nei punti stabiliti dalla Direzione e per qualsiasi carico viaggiante.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad evitare il riversamento nei cavi di acque provenienti dall'esterno, restando a suo carico l'allontanamento o la deviazione delle stesse o, in subordine, la spesa per i necessari aggettamenti.

Qualora gli scavi venissero eseguiti in terreni permeabili sotto la quota di falda, e quindi in presenza di acqua, ma il livello della stessa naturalmente sorgente nei cavi non dovesse superare i 20 cm, l'Appaltatore sarà tenuto a suo carico a provvedere all'esaurimento di essa, con i mezzi più opportuni e con le dovute cautele per gli eventuali effetti dipendenti e collaterali.

Gli scavi di fondazione che dovessero essere eseguiti oltre la profondità di 20 cm dal livello sopra stabilito, nel caso risultasse impossibile l'apertura di canali fugatori, ma fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore per l'esaurimento dell'acqua, saranno considerati come scavi subacquei e, in assenza della voce in elenco, saranno compensati con apposito sovrapprezzo.

Sarà tassativamente vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature od altro, prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani di fondazione.

Il rinterro dei cavi, per il volume non impegnato dalle strutture o dalle canalizzazioni, dovrà sempre intendersi compreso nel prezzo degli scavi (se non diversamente disposto).

**Esecuzione delle opere**

Lo scavo sarà eseguito con mezzi meccanici escluso l'uso del martello demolitore e della mina. Saranno comprese le puntellature, le armature in legname ed altro materiale, gli aggettamenti, le sbadacchiature ed eventuali intubazioni di acqua proveniente dal sottosuolo e dal soprasuolo.

Le materie di risulta provenienti dallo scavo e non riutilizzabili in cantiere, a discrezione della Direzione dei Lavori, saranno portate alle pubbliche discariche.

Qualora si rendesse necessaria l'esecuzione di palificazioni esse verranno eseguite come descritto nel presente capitolato e, unitamente allo scavo necessario, saranno considerate comprese nel forfait.

**Scavi A Sezione Ristretta Obbligata**

**3001**

**Descrizione:**

Scavo a sezione ristretta obbligata, di larghezza inferiore a ml. 1,50, chiuso fra pareti verticali ed eseguito con mezzi meccanici a qualunque profondità e su terreno di qualsiasi natura e consistenza fino a raggiungere le quote di progetto, per la costruzione di fognature, condutture, fossi, ecc..

**Realizzazione:**

**Generalità**

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno interessato, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione Lavori riterrà più opportuna, intendendosi quella di progetto unicamente indicativa, senza che per questo l'Appaltatore possa muovere eccezioni o far richiesta di particolari compensi.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Appaltatore dovrà, occorrendo, sostenerli con convenienti armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno a persone e cose provocato da frammenti e simili. Il piano di fondazione sarà reso perfettamente orizzontale ed ove il terreno dovesse risultare in pendenza, sarà sagomato a gradoni con piani in leggera contropendenza.

2009

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

Gli scavi potranno anche venire eseguiti con pareti a scarpa, od a sezione più larga, ove l'Appaltatore lo ritenesse di sua convenienza. In questo caso però non verrà compensato il maggiore scavo, oltre quello strettamente necessario all'esecuzione dell'opera e l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento, con materiale adattato, dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera ed al ripristino, con gli stessi oneri, delle maggiori quantità di pavimentazione divelte, ove lo scavo dovesse interessare strade pavimentate.

Gli scavi delle trincee per dar luogo ai canali di fogna dovranno, all'occorrenza, garantire sia il traffico tangenziale degli autoveicoli, sia quello di attraversamento, nei punti stabiliti dalla Direzione e per qualsiasi carico viaggiante.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad evitare il riversamento nei cavi di acque provenienti dall'esterno, restando a suo carico l'allontanamento o la deviazione delle stesse o, in subordine, la spesa per i necessari aggettamenti.

Qualora gli scavi venissero eseguiti in terreni permeabili sotto la quota di falda, e quindi in presenza di acqua, ma il livello della stessa naturalmente sorgente nei cavi non dovesse superare i 20 cm, l'Appaltatore sarà tenuto a suo carico a provvedere all'esaurimento di essa, con i mezzi più opportuni e con le dovute cautele per gli eventuali effetti dipendenti e collaterali.

Gli scavi di fondazione che dovessero essere eseguiti oltre la profondità di 20 cm dal livello sopra stabilito, nel caso risultasse impossibile l'apertura di canali fugatori, ma fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore per l'esaurimento dell'acqua, saranno considerati come scavi subacquei e, in assenza della voce in elenco, saranno compensati con apposito sovrapprezzo.

Sarà tassativamente vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature od altro, prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani di fondazione.

Il rinterro dei cavi, per il volume non impegnato dalle strutture o dalle canalizzazioni, dovrà sempre intendersi compreso nel prezzo degli scavi (se non diversamente disposto).

### Esecuzione delle opere

Lo scavo sarà eseguito con mezzi meccanici escluso l'uso del martello demolitore e della mina. Saranno comprese le puntellature, le armature in legname ed altro materiale, gli aggettamenti, le sbadacchiature ed eventuali intubazioni di acqua proveniente dal sottosuolo e dal soprasuolo.

Le materie di risulta provenienti dallo scavo e non riutilizzabili in cantiere, a discrezione della Direzione dei Lavori, saranno portate alle pubbliche discariche.

Qualora si rendesse necessaria l'esecuzione di palificazioni esse verranno eseguite come descritto nel presente capitolato e, unitamente allo scavo necessario, saranno considerate comprese nel forfait.

**Rilevati**

**3002**

### Descrizione:

Rilevati per opere non stradali, eseguiti con materiale idoneo, per la realizzazione delle quote di progetto.

### Realizzazione:

#### Generalità

Per la formazione di rilevati e 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 alla quota prescritta dalla Direzione Lavori, si impiegheranno in genere 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 adatti, a giudizio della Direzione. Quando venissero a mancare in tutto od in parte i materiali di cui sopra, si provvederà alle materie occorrenti allo scopo prelevandole ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché le stesse siano riconosciute idonee dalla Direzione Lavori.

Nella formazione dei suddetti rilevati, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per cordoli di eguale altezza. Il costipamento di ogni strato dovrà avvenire dopo sufficienti imbibizioni del materiale costituente lo strato stesso. In ogni caso sarà vietato addossare terrapieni a muratura di fresca costruzione. Le materie trasportate in rilevato con automezzi vari non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi 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.

Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre e questo affinché, all'epoca del collaudo, gli stessi abbiano dimensioni non inferiori a quelle di progetto. La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà previamente scorticata ove occorra e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

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

2100

sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. Tutte le riparazioni e ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo saranno a completo carico dell'Appaltatore.

**Esecuzione delle opere**

I rilevati saranno eseguiti, fino alle quote prescritte, in generale con materiali provenienti dagli scavi in quanto disponibili ed adatti a giudizio della Direzione dei Lavori.

Quando i materiali di cui sopra venissero a mancare, questi dovranno essere approvvigionati da cave di prestito, da aprirsi a cura e spese dell'Appaltatore.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere espurgata da erbe, radici e da qualsiasi materia eterogenea e dovrà essere disposta in rilievo in cordoli alti da m.0,30 a 0,50, ben pigiata ed assodata con particolare diligenza specialmente nelle parti addossate alle murature.

**Rinterri E Riempimenti** **4**

**Descrizione:**

Rinterri o riempimenti dei vuoti fra le pareti di scavo e le murature, eseguiti con materiale idoneo, per la realizzazione delle quote di progetto.

**Realizzazione:**

I rinterri ed i riempimenti saranno eseguiti fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori.

Qualora il progetto, in riferimento alle quote viarie di strade pubbliche ed alle condizioni fisiche del lotto d'intervento, preveda dei riempimenti, questi saranno valutati a discrezione dell'Impresa e compresi nel forfait dell'offerta.

I riempimenti saranno in ogni caso autorizzati dalla Direzione dei Lavori.

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

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

Per rilevati e 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 generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene 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 rilevato o rinterro con automezzi non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi 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.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

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

**Esecuzione delle opere**

I rinterri saranno eseguiti, fino alle quote prescritte, in generale con materiali provenienti dagli scavi in quanto disponibili ed adatti a giudizio della Direzione dei Lavori.

Quando i materiali di cui sopra venissero a mancare, questi dovranno essere approvvigionati da cave di prestito, da aprirsi a cura e spese dell'Appaltatore.

La terra da impiegare nei rilevati dovrà essere espurgata da erbe, radici e da qualsiasi materia eterogenea.

**QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

**Capitolo 1**

**Articolo 2**

**OPERE IN C.A., STRUTTURE**

**NORME GENERALI**

**Norme Generali Per Opere In Calcestruzzo Armato  
Gettato In Opera**

**1001**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a quanto stabilito dal D.M. 14 febbraio 1992 avente in allegato le 'Norme tecniche per la esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche', più avanti citate semplicemente come 'Norme tecniche' ed alle altre norme che potranno successivamente essere armate in virtù del disposto dell'art. 21 della legge 1971, n. 1086.

Per le strutture in conglomerato cementizio per fabbricati od altre opere da realizzare in zone sismiche dovrà essere rispettato quanto prescritto dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64.

Dovranno essere rispettate, comunque, per quanto di competenza dell'Appaltatore, le disposizioni precettive di cui al Capo 1 della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

**NORME DI ESECUZIONE PER IL CEMENTO ARMATO NORMALE**

**Impasti di conglomerato cementizio**

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D. M. 14.02.92.

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, la confezione, 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 conglomerato cementizio**

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D. M. 14.02.92.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D. M. 14.02.92.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 dell'allegato 2).

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 3 del succitato allegato 2.

**Norme di esecuzione**

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge n. 1086/1971 e nelle relative norme tecniche del D. M. 14.02.92; 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



2102

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

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 (interfero) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro;

a) 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 al punto 5.3.3 del D.M. 14.02.92.

Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;

b) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi 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;

c) 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 Lavori.

### Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato

Tutti i lavori in cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

## Norme Generali Sulle Palificazioni

1008

### DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:

I criteri di progetto, le indagini geotecniche e la determinazione dei carichi limite ed ammissibile del singolo palo o della palificata devono essere conformi alle vigenti 'Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali, ecc.' di cui al D. M. 11.03.88 nonché alle 'Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche' di cui alla legge 05.11.71 n°. 1086, D. M. 16/01/1996 'Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e di carichi e sovraccarichi'.

Le caratteristiche dei diversi materiali impiegati nella costruzione dei pali devono risultare conformi a quanto prescritto dalle surrichiamate norme.

### PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE

#### Generalità

Prima di iniziare il lavoro d'infissione (o di trivellazione) l'Impresa esecutrice deve presentare: la pianta della palificata con l'indicazione della posizione planimetrica di tutti i pali, inclusi quelli di prova, contrassegnati con numero progressivo; un programma cronologico di infissione (o di trivellazione) dei pali, elaborato in modo tale da eliminare o quanto meno minimizzare gli effetti negativi dell'infissione (o della trivellazione) sulle opere vicine e sui pali già realizzati.

Per l'infissione dei pali possono essere impiegati battipalo con maglio a caduta libera, battipalo a vapore ad azione singola, battipalo a vapore a doppia azione, battipalo diesel, battipalo a vibrazione.

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

I pali di qualsiasi tipo devono essere realizzati secondo la posizione e le dimensioni fissate nei disegni di progetto con la tolleranza di  $\pm 5$  cm sulle coordinate planimetriche del centro del palo.

Il calcestruzzo occorrente per la costruzione dei pali può essere confezionato in cantiere oppure provenire da appositi impianti di preconfezionamento, purché i prelievi per le prove di accettazione regolamentari vengano eseguiti nei cantieri di utilizzazione all'atto del getto e siano osservate - per quanto applicabili - le prescrizioni di cui alla norma UNI 7163 (aprile 1979). Gli additivi eventualmente impiegati negli impianti di preconfezionamento devono risultare chiaramente indicati e comunicati alla Direzione Lavori a cui spetta riconoscerne l'ammissibilità, sulla base di una idonea documentazione anche sperimentale.

Il calcestruzzo per la formazione dei pali va messo in opera con modalità dipendenti dalle attrezzature impiegate e in maniera tale che risulti privo di altre materie, specie terrose.

I pali saranno sottoposti a prove di carico statico od a prove di ribattitura in relazione alle condizioni ed alle caratteristiche del suolo e secondo la normativa stabilita dal D. M.11.03.88.

Oltre alle prove di resistenza dei calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione Lavori potrà richiedere prove secondo il metodo dell'eco o carotaggi sonici in modo da individuare gli eventuali difetti e controllare la continuità della struttura.

**Prove e collaudi**

La costruzione della palificata dovrà essere preceduta dall'esecuzione di pali di prova per i quali la Direzione Lavori fisserà il numero, l'ubicazione, le caratteristiche e le modalità di carico. Sui pali di prova i carichi dovranno essere spinti possibilmente fino a rottura (stato limite oltre il quale il palo affonderà nel terreno sotto carico costante, senza stabilizzazione né ritorno elastico) e ciò specialmente in presenza di terreni plastici o plasticizzabili.

In ogni caso i carichi di prova non saranno mai inferiori a 2 volte i carichi di esercizio (3 volte per opere in zone sismiche).

**Prove di carico - Collaudo**

Il collaudo dei pali costituenti la palificazione verrà effettuato con prove di carico che la Direzione Lavori potrà richiedere nel tempo e nel numero che riterrà opportuno, a cura ed a carico dell'Appaltatore, e prima della realizzazione delle strutture che gli stessi saranno destinati a sopportare. Il carico di prova sarà uguale ad 1,5 volte il carico di progetto; il carico di contrasto dovrà essere percentualmente superiore al carico di prova onde garantire con sicurezza il raggiungimento di quest'ultimo. I flessimetri dovranno essere sistemati ad opportuna distanza dall'asse del palo, di norma non inferiore a 2,00 m, e costituiscono i vertici di un triangolo equilatero di cui un lato starà su un diametro del palo. I cedimenti del palo in prova saranno assunti pari alla media dei valori registrati.

Il carico finale di prova dovrà essere raggiunto con incrementi successivi ed eguali, per ciascuno dei quali si effettueranno letture ai flessimetri, la prima immediatamente, le altre entro i primi trenta minuti, le successive ogni trenta minuti fino alla stabilizzazione. Raggiunto il carico previsto esso sarà mantenuto immutato per almeno tre ore, salvo che la Direzione Lavori non ritenga opportuno prolungare tale durata.

Nella fase di scarico, i decrementi avranno valori identici agli incrementi adottati nella corrispondente fase di carico. La seconda fase di carico avverrà con le stesse modalità della prima, partendo con i flessimetri della precedente posizione di scarico (cedimento permanente) e pervenendo fino al carico di rottura nel caso di pali di prova od al carico di prova nell'entità precedentemente fissata. Raggiunto il massimo carico, si manterrà lo stesso per non meno di 24 ore e successivamente, salvo diversa disposizione, lo si porterà a zero con le modalità già descritte. Sarà buona norma eseguire durante la prova una serie di scarichi (almeno tre di cui uno al carico di esercizio) per potere leggere il ritorno elastico.

**Diagrammi delle prove di carico - Cedimenti**

Eseguite le prove di carico dovrà porsi riguardo che l'analisi e l'interpretazione degli elementi raccolti non venga limitata alla portata dei singoli pali, ma venga studiata l'intera fondazione nel suo insieme tenendo presenti le caratteristiche dei terreni e le condizioni generali di progetto.

Comunque, ove fosse stato determinato con sufficiente sicurezza il carico di rottura su pali di prova, il carico ammissibile (o di esercizio) non dovrà essere superiore ad 1/3 del valore determinato.

**Registro delle annotazioni**

Dovrà essere istituito in cantiere e conservato negli uffici di direzione, un apposito registro sul quale giornalmente, in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Appaltatore o rispettivi rappresentanti, dovranno essere annotati il numero ed il tipo dei pali eseguiti, la profondità raggiunta da ciascun palo, i materiali impiegati, le modalità esecutive e, per i pali battuti, il peso del maglio, il numero dei colpi, l'altezza di percussione ed il rifiuto. Su tale registro verranno altresì verbalizzate le prove di carico.

## Norme Generali Sulle Murature Portanti

1027

### DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:

Per le murature portanti si dovrà fare riferimento alle 'Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura' contenute nel D. M. 20/11/1987 n° 103 e relativa Circolare di Istruzione del S. T. C. del Cons. Sup. dei LL. PP. n° 30787 del 4/01/1989.

Per gli edifici in muratura da realizzarsi in zona sismica, valgono le prescrizioni contenute nella L. 2/02/1974 n° 64 e nel D. M. LL. PP. Del 16/01/1996.

### PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:

Per quanto attiene l'esecuzione delle murature portanti, saranno tenute presenti le seguenti prescrizioni:

#### Muratura con elementi resistenti artificiali

La muratura sarà costituita da elementi resistenti aventi generalmente forma parallelepipedica, posti in opera in strati regolari di spessore costante e legati tramite malta di prescritta composizione.

Gli elementi possono essere di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale od alleggerito; possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa oppure in direzione parallela.

#### Muratura con elementi resistenti naturali

Sarà costituita da tre tipi: muratura di pietra non squadrata, muratura listata e muratura di pietra squadrata. Le pietre dovranno presentarsi non alterate e dotate di buona adesività alle malte; in particolare gli elementi dovranno possedere i requisiti minimi di resistenza da determinarsi secondo le modalità di cui all'allegato 1 al D.M. citato.

### Particolari costruttivi

#### Collegamenti

Tutti i muri saranno collegati al livello dei solai mediante cordoli e, tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

Inoltre essi saranno collegati da opportuni incatenamenti al livello dei solai. Nella direzione di tessitura dei solai la funzione di collegamento potrà essere espletata dai solai stessi purché adeguatamente ancorati alla muratura.

Il collegamento tra la fondazione e la struttura in elevazione sarà di norma realizzato mediante cordolo di calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti, di spessore pari a quello della muratura di fondazione e di altezza non inferiore alla metà di detto spessore.

#### Cordoli

In corrispondenza dei solai di piano e di copertura i cordoli si realizzeranno generalmente in cemento armato, di larghezza pari ad almeno 2/3 della muratura sottostante, e comunque non inferiore a 12 cm, e di altezza almeno pari a quella del solaio e comunque non inferiore alla metà dello spessore del muro.

Per i primi tre orizzontamenti, a partire dall'alto, l'armatura minima dei cordoli sarà di almeno 6 cmq. con diametro non inferiore a 12 mm.

In ogni piano sottostante gli ultimi tre, detta armatura minima sarà aumentata di 2 cmq. a piano.

La stessa armatura dovrà essere prevista nel cordolo di base interposto tra la fondazione e la struttura in elevazione.

In ogni caso, le predette armature non dovranno risultare inferiori allo 0,6% dell'area del cordolo.

Le staffe devono essere costituite da tondi di diametro non inferiore a 6 mm poste a distanza non superiore a 30 cm.

Per edifici con più di 6 piani, entro e fuori terra, l'armatura dei cordoli sarà costituita da tondi con diametro non inferiore a 14 mm e staffe con diametro non inferiore a 8 mm.

Negli incroci a L le barre dovranno ancorarsi nel cordolo ortogonale per almeno 40 diametri; lo squadro delle barre dovrà sempre abbracciare l'intero spessore del cordolo.

#### Incatenamenti orizzontali

Gli incatenamenti orizzontali interni, aventi lo scopo di collegare i muri paralleli della scatola muraria ai livelli dei solai, devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche.

Tali incatenamenti dovranno avere le estremità efficacemente ancorate ai cordoli.

Nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

In direzione ortogonale al senso di tessitura del solaio gli incatenamenti orizzontali saranno obbligatori per solai con luce superiore ai 4,5 m e saranno costituiti da armature con una sezione totale pari a 4 cm<sup>2</sup> per ogni campo di solaio.

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

**Spessore dei muri**

Lo spessore dei muri non potrà essere inferiore ai seguenti valori:

- 1) muratura in elementi resistenti artificiali pieni: 12 cm;
- 2) muratura in elementi resistenti artificiali semipieni: 20 cm;
- 3) muratura in elementi resistenti artificiali forati 25: cm;
- 4) muratura di pietra squadrata: 24 cm;
- 5) muratura listata: 30 cm;
- 6) muratura di pietra non squadrata: 50 cm.

**Norme Generali per Opere Provvisionali****1241****Norme generali:**

Nella realizzazione armature, centinature, casseformi e opere provvisionali, l'Impresa dovrà adottare il sistema e la tecnica che riterrà più opportuni, in base alla capacità statica, di sicurezza e alla sua convenienza. Inoltre dovranno essere eseguite delle particolari cautele e tutti gli accorgimenti costruttivi per rispettare le norme, i vincoli che fossero imposti dagli enti competenti sul territorio per il rispetto di impianti e manufatti particolari esistenti nella zona dei lavori che in qualche modo venissero ad interferire con essi, compreso l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua, la presenza di servizi di soprassuolo e di sottosuolo, nonché le sagome da lasciare libere al di sopra di ferrovie, strade e camminamenti quali marciapiedi ad uso pedonale

**Norme Generali per Materiali Ferrosi****1242****Norme generali:**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

Per gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dal D.M. 9/1/1996. La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

**Norme Generali Sulle Strutture****2****DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Nella realizzazione delle opere di struttura portante l'Appaltatore dovrà osservare le seguenti norme:

- Legge 511/1971 n° 1086 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- D. M. LL.PP. 14/02/1992 Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- Circolare Min. LL.PP. 14/02/1974 n° 11951 Istruzioni per l'applicazione delle norme sul cemento armato;
- Circolare Min. LL.PP. 31/07/1979 n° 19581 Legge 5/11/1971 n° 1086, art. 7 - Collaudo statico;
- Circolare Min. LL.PP. 23/10/1979 n° 19777 Competenza Amministrativa: Legge 5/11/1971, n° 1086, Legge 2/2/1974, n° 64;
- Circolare Min. LL.PP. 9/01/1980 n° 20049 Legge 5/11/1971 n° 1086 Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato;
- D. M. LL.PP. 12/02/1982 Aggiornamento delle Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;
- Circolare Min. LL.PP. 24/05/1982 n° 22631 Istruzioni applicative D. M. 12/02/1982;
- Circolare Min. LL.PP. 16/07/1992 n° 36105 Legge 5/11/1971 n° 1086 - D. M. 14/02/1992 Acciai da cemento armato e da carpenteria;
- Circolare Min. LL.PP. 24/06/1993 n° 37406/STC Legge 5/11/1971 n° 1086 Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in C. A. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. 14/02/1992.
- D. M. 9/01/1996 Norme tecniche per il calcolo, esecuzione e collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche;
- D. M. 16/01/1996 Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e di carichi e sovraccarichi.

2106

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB.- AMBITO 4.

Per quanto concerne le costruzioni in zona sismica, si dovranno rispettare le norme seguenti:

- Legge 02/02/1974 n° 64 Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- D. M. Min. LL.PP. 24/01/1986 Norme Tecniche relative alle costruzioni sismiche;
- D. M. Min. LL.PP. 05/03/1985 n° 25882 Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche sulle costruzioni sismiche;
- Circolare Min. LL.PP. 19/07/1986 n° 27690 Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche sulle costruzioni sismiche ;
- D. M. LL.PP. 1/01/1996 Norme Tecniche per costruzioni in zona sismica.

Per quanto riguarda le strutture prefabbricate, si dovranno rispettare le norme seguenti:

- D. M. LL.PP. 03/12/1987 Norme Tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- Circolare Min: LL.PP. 16/03/1989 n° 31104 Istruzioni in merito alla progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate.

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3431 del 03.05.2005 e successive modifiche ed integrazioni apportate con Il D.M. 14/01/08 Norme Tecniche per le Costruzioni.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

L'Appaltatore dovrà inoltre rispettare quelle norme contenute nelle leggi regolamenti, decreti e circolari ministeriali in vigore o che venissero emanati durante l'esecuzione dei lavori.

Se l'edificio presenta un'altezza antincendio uguale o superiore ai 12 m., (misurato secondo il DM 30.11.1983) le strutture di compartimentazione, quelle dei vani scala ed ascensori, nonché quelle delle 'aree a rischio specifico' (autorimesse, locali di esposizione o vendita, depositi di materiali combustibili, etc.) dovranno avere una resistenza al fuoco rispondente al D.M. LL.PP 16/05/1987 n° 246.

Le dimensioni indicate nei disegni di progetto sono soltanto indicative e pertanto le misure definitive risulteranno dai calcoli e dai disegni esecutivi del c.a..

Nelle strutture orizzontali e verticali dovranno preventivamente essere disposti fori passanti per l'attraversamento con tubi o simili relativi agli impianti tecnologici ed ai pluviali, e qualora le tubazioni di cui sopra debbono essere collocate lungo le strutture dovranno essere preventivamente predisposti, con idonei accorgimenti, gli incavi per il loro alloggiamento; tutte le soluzioni dovranno essere sottoposte per tempo alla Direzione Lavori per approvazione. Tutte le parti in vista (esterne e interne, orizzontali e verticali) dei giunti di dilatazione strutturale saranno protette da scossaline in alluminio anodizzato o in lamierino zincato preverniciato opportunamente sagomato e fissato alle pareti murarie in maniera da consentire il libero funzionamento del giunto e la perfetta tenuta all'acqua ed agli agenti atmosferici.

L'impiego di manufatti prefabbricati in conglomerato normale, precompresso, misto (in laterizio e cemento armato), di complessi in materiale metallico che assolvono ad una funzione statica è subordinata al possesso delle certificazioni di idoneità tecnica del Min. LL.PP. ed alla rispondenza dei manufatti alla documentazione richiesta ai sensi di norma. Per l'uso di laterizio con funzione portante si fa riferimento a R.D. 16.11.1939 n. 2233, a UNI 8942 e ANDIL 'Norme per l'accettazione dei laterizi' e 'Raccomandazioni ANDIL' per murature portanti. Vedasi anche quanto disposto al presente capitolato alla voce Tamponamenti.

Il tracciamento di pareti e setti, l'allineamento e la verticalità dei pilastri, la complanarità dei solai saranno controllati con la D.L. prima della esecuzione dei getti o della messa in opera dei pannelli.

I getti dovranno essere preventivamente autorizzati dalla Direzione dei Lavori.

**Norme Generali Sui Conglomerati Cementizi**

**3**

**Generalità:**

I conglomerati cementizi adoperati per l'esecuzione di opere di qualsiasi genere, sia in fondazione che in elevazione, armate o meno, dovranno essere confezionati secondo le norme tecniche emanate con D.M. 14 febbraio 1992 (con eventuali successive modifiche ed integrazioni biennali ai sensi dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971 n. 1086) nonché sulla base delle prescrizioni del presente Capitolato. L'impiego dei conglomerati sarà preceduto in ogni caso da uno studio preliminare, con relative prove, sia sui materiali da impiegare che sulla composizione degli impasti, e ciò allo scopo di determinare, con sufficiente anticipo e mediante certificazione di laboratorio, la migliore formulazione atta a garantire i requisiti richiesti dal contratto.

2107

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCA VO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

**Leganti:**

Per i conglomerati oggetto delle presenti norme dovranno impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici definiti come cementi dalle disposizioni vigenti in materia. Si richiamano peraltro, specificatamente, le disposizioni di cui al punto 1, Allegato 1, del D.M. citato .

**Inerti - Granulometria e miscele:**

Oltre a quanto stabilito, Gli inerti dovranno corrispondere alle prescrizioni riportate al punto 2 , allegato 1, del D.M. 14 febbraio 1992. Le caratteristiche e la granulometria dovranno essere preventivamente studiate e sottoposte all'approvazione della Direzione Lavori.

Le miscele degli inerti, fini e grossi, in percentuale adeguata, dovranno dar luogo ad una composizione granulometrica costante, che permetta di ottenere i requisiti voluti sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, pompabilità) che in quello indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, fluage, ecc.). La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo compatibilmente con gli altri requisiti richiesti. Particolare attenzione sarà rivolta alla granulometria della sabbia, al fine di ridurre al minimo il fenomeno del 'bleeding' nel calcestruzzo.

La dimensione massima dei grani dell'inerte dovrà essere tale da permettere che il conglomerato possa riempire ogni parte del manufatto tenendo conto della lavorabilità, dell'armatura metallica e relativo copriferro, della carpenteria, delle modalità di getto e dei mezzi d'opera.

Gli inerti saranno classificati in categorie a seconda della dimensione massima dell'elemento più grosso. Indicativamente sono previste sette categorie (D15 - D20 - D30 - D40 - D50 - D60 - D70).

L'idoneità dell'inerte sarà verificata su prelievi rappresentativi della fornitura. Saranno accertati il tenore d'impurità organiche; il materiale passante allo staccio 0,075 UNI 2332 che dovrà essere minore del 5% in massa per la sabbia e dell'1% in massa per la ghiaia ed il pietrisco (UNI 8520/7); il coefficiente di forma non dovrà essere inferiore a 0,15 (D max = 32 mm) o 0,12 (D max = 64 mm).

Gli inerti comunque dovranno essere di categoria A UNI 8520/2 per conglomerati con resistenza caratteristica Rck non inferiore a 30 N/mm<sup>2</sup>, di categoria B UNI 8520/2 per conglomerati con resistenza fino a 30 N/mm<sup>2</sup>, e potranno essere di categoria C UNI 8520/2 solo per conglomerati con resistenza non superiore a 15 N/mm<sup>2</sup>.

**Acqua:**

L'acqua dovrà corrispondere alle prescrizioni riportate al punto 3., allegato 1, del D.M. 14 febbraio 1992.

**Impasto:**

L'impasto del conglomerato dovrà essere effettuato con impianti di betonaggio forniti di dispositivo di dosaggio e contatori tali da garantire un accurato controllo nella quantità dei componenti.

Questi (cemento, inerti, acqua ed additivi) dovranno essere misurati a peso; per l'acqua e gli additivi sarà ammessa anche la misurazione a volume. I dispositivi di misura dovranno essere collaudati periodicamente secondo le richieste della Direzione che, se necessario, potrà servirsi dell'Ufficio abilitato alla relativa certificazione.

Il quantitativo di acqua di impasto dovrà essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo anche conto dell'acqua contenuta negli inerti.

Tale quantitativo determinerà la consistenza del calcestruzzo che, a seconda delle prescrizioni, potrà essere in una delle classi da S1 a S5. In ogni caso il rapporto acqua/cemento, conformemente a quanto prescritto dalla UNI 9858, non dovrà superare, in relazione alle diverse classi di conglomerato richieste, i valori riportati in tabella .

**Classificazione dei conglomerati:**

Con riguardo alla classificazione, i conglomerati verranno divisi in due categorie:

- a) Conglomerati a resistenza garantita (CR), per i quali l'Appaltatore dovrà garantire la resistenza caratteristica (Rck), la consistenza, la categoria degli inerti ed il tipo e la classe del cemento.
- b) Conglomerati a dosaggio (CD), per i quali l'Appaltatore dovrà garantire il dosaggio dei cementi in Kg/mc, la consistenza od il rapporto acqua-cemento (A/C), la categoria degli inerti ed il relativo fuso granulometrico, il tipo e classe del cemento.

La resistenza caratteristica del cemento verrà determinata con le modalità previste dal D.M. 14 febbraio 1992. Anche per i calcestruzzi a resistenza garantita sarà prescritto comunque un dosaggio minimo di cemento. Tale dosaggio, rapportato alla classe del conglomerato, sarà non inferiore ai valori riportati nella sottostante tabella.

Classi di consistenza	Slump (cm)	Denominazione corrente
S1	da 1 a 4	umida
S2	da 5 a 9	plastica
S3	da 10 a 15	semifluida

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CALAPORA

2108

**COMUNE DI NAPOLI**  
**DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO**  
**PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.**

S4 S5	da 16 a 20 >21	fluida superfluida	
Classi di resistenza del calcestruzzo richieste		Classi del Cemento impiegato	Rapporto a/c
	C 12/15	CE 32.5	0.75
	C 12/15	CE 42.5	0.80
	C 16/20	CE 32.5	0.70
	C 16/20	CE 42.5	0.75
	C 20/25	CE 32.5	0.65
	C 20/25	CE 42.5	0.70
	C 25/30	CE 32.5	0.60
	C 25/30	CE 42.5	0.65
	C 30/37	CE 32.5	0.55
	C 30/37	CE 42.5	0.60
	C 35/45	CE 32	0.50
	C 35/45.5	CE 42.5	0.55
	C 40/50	CE 32.5	0.45
	C 40/50	CE 42.5	0.50
	C 45/55	CE 32.5	0.40
	C 45/55	CE 42.5	0.45
	C 50/60	CE 32.5	0.35
	C 50/60	CE 42.5	0.40

Resistenza Caratteristica	Dosaggio minimo di cemento
Rck <= 150	225 Kg/m3
Rck <= 200	250 Kg/m3
Rck <= 250	275 Kg/m3
Rck <= 300	300 Kg/m3
Rck <= 400	325 Kg/m3
Rck <= 500	350 Kg/m3
Rck <= 550	375 Kg/m3

Valori validi per granulometrie fino a D 30

**Prelievo dei campioni:**

La Direzione Lavori farà prelevare nel luogo d'impiego, dagli impasti destinati all'esecuzione delle varie strutture, la quantità di conglomerato necessario per la confezione di due provini (prelievo), conformemente alle prescrizioni di cui al punto 3, all. 2 del D.M. citato e con le modalità indicate al punto 2.3. della seguente norma di unificazione: UNI 6126-72 - Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere.

Per costruzioni ed opere in getti non superiori a 1500 mc, ogni controllo di accettazione (tipo A) sarà rappresentato da n. 3 prelievi, ciascuno dei quali seguito su un massimo di 100 mc di getto di miscela omogenea. Per ogni giorno di getto sarà comunque effettuato almeno un prelievo (con deroga per le costruzioni con meno di 100 mc di getto di miscela omogenea). Per costruzioni ed opere con getti superiori a 1500 mc sarà ammesso il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B) eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 mc di conglomerato. Per ogni giorno di getto di miscela omogenea sarà effettuato almeno un prelievo e complessivamente almeno 15 prelievi sui 1500 mc. L'ordine dei prelievi sarà quello risultante dalla data di confezione dei provini, corrispondente alla rigorosa successione dei relativi getti. Per ogni prelievo sarà redatto apposito verbale, in conformità al punto 3 della UNI 6126/72, riportante le seguenti indicazioni: località e denominazione del cantiere, numero e sigla del prelievo, composizione del calcestruzzo, data ed ora del prelevamento, provenienza del prelevamento, posizione in opera del calcestruzzo.

2109

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

**Preparazione e stagionatura dei provini:**

Dovranno essere effettuate con le modalità di cui alle seguenti norme di unificazione:

UNI 6127 Preparazione e stagionatura provini di calcestruzzo prelevato in cantiere

UNI 6130 Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica. Forma e dimensioni - casseforme (1ø e 2ø).

**Trasporto del conglomerato:**

Se confezionato fuori opera il trasporto del conglomerato a piè d'opera dovrà essere effettuato con mezzi idonei atti ad evitare la separazione dei singoli elementi costituenti l'impasto. Il tempo intercorso tra l'inizio delle operazioni d'impasto ed il termine dello scarico in opera non dovrà comunque causare un aumento di consistenza superiore di 5 cm alla prova del cono.

Sarà assolutamente vietato aggiungere acqua agli impasti dopo lo scarico della betoniera; eventuali correzioni, se ammesse, della lavorabilità dovranno quindi essere effettuate prima dello scarico e con l'ulteriore mescolamento in betoniera non inferiore a 30 giri.

**Calcestruzzo preconfezionato:**

Dovrà corrispondere, oltre che alle prescrizioni in elenco od a quelle impartite dalla Direzione, alla normativa generale UNI 9858 che ne precisa la definizione, le condizioni di fabbricazione e di trasporto, fissa le caratteristiche delle materie prime, stabilisce le caratteristiche del prodotto che dovranno essere garantite ed infine indica le prove atte a verificarne la conformità.

**Norme Generali Sulle Strutture Di Fondazione**

**327**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Nella realizzazione delle strutture di fondazione, l'Appaltatore dovrà osservare in particolare la Legge 511/1971 n° 1086 'Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica', il D. M. LL.PP. 14/02/1992 'Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche', Circolare Min. LL.PP. 24/06/1993 n° 37406/STC Legge 5/11/1971 n° 1086 'Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in C. A. normale e precompresso e per le strutture metalliche' di cui al D.M. 14/02/1992, D. M. 16/01/1996 'Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e di carichi e sovraccarichi'.

Per le fondazioni di manufatti ricadenti in zone sismiche devono essere rispettate le prescrizioni di cui al titolo II della Legge 02.02.74 n° 64, per quanto attiene al calcolo delle strutture costituenti la fondazione, ai materiali impiegati, ai procedimenti ed ai metodi costruttivi, valgono le vigenti norme specifiche, in particolare:

Circ. Min. LL.PP. 06.11.1967 n° 3797, D. M. 03.03.75 n° 39, D. M. 11.03.88, Circ. Min. LL.PP.24.12.88 n° 30483.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

All'atto della consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà prendere visione del progetto della fondazione e di tutti gli elaborati e dovrà assicurarsi che lo stato effettivo dei luoghi corrisponda a quello descritto in progetto.

L'Appaltatore è tenuto a verificare la stabilità e l'efficienza di tutte le opere, strutture e procedimenti provvisori, come scavi liberi o armati, strutture di sostegno libere e flessibili, rilevati ed argini, effetti di emungimenti ed abbassamenti di falda e così via, e ciò anche nei riguardi dei manufatti già esistenti in prossimità dell'opera in costruzione.

La validità delle ipotesi di progetto dovrà essere controllata durante la costruzione, considerando, oltre ai dati raccolti in fase di progetto, anche quelli ottenuti con misure ed osservazioni nel corso dei lavori, per adeguare, eventualmente, l'opera alle situazioni riscontrate.

Qualsiasi variante proposta dall'Appaltatore al progetto delle fondazioni o ai metodi costruttivi prescritti in progetto che rientri nell'ambito della discrezionalità del Direttore dei Lavori ai sensi del regolamento n° 35 del 25.05.1895 dovrà essere giustificata e documentata tecnicamente mediante uno specifico studio.

**Norme Generali Su Strutture E Manufatti Prefabbricati**

**4**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Strutture prefabbricate

Dovranno essere realizzate con l'osservanza delle 'Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni prefabbricate' emanate con D.M. 3 dicembre 1987 con le relative 'Istruzioni' diramate con Circolare Ministero LL.PP. 16 marzo 1989, n. 31104. Inoltre, per le strutture da realizzare in zona sismica, con l'osservanza di

File: Edil-DT-Opere-Private-140308

PA.CO. Pacifico Costruzioni S.p.A.

111

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 20 di 20



210

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

quanto prescritto dall'art. 7 della legge 2 febbraio 1974, n. 64 nonché quanto indicato ai punti C.2. e C.7. delle 'Norme tecniche' emanate con D.M. 24 gennaio 1986.

Ancora dovrà essere fatto riferimento, per quanto non in contrasto con le norme sopra riportate, alle 'Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati' emanate dal C.N.R. con il n. 10025/84.

### Manufatti prefabbricati

Salvo i manufatti di produzione occasionale, potranno appartenere a due categorie di serie: 'serie dichiarata' o 'serie controllata'. In ogni caso l'impiego di manufatti prefabbricati in conglomerato normale precompresso, misti in laterizio e cemento armato e di complessi in metallo fabbricati in serie e che assolvono una funzione statica sarà subordinato, ai sensi dell'art. 9 della legge 5 novembre 1971, n. 1086, all'avvenuta preventiva comunicazione, da parte della Ditta produttrice, al Ministero dei LL.PP., della documentazione prescritta alle lettere a), b), c), d), dello stesso articolo.

Inoltre, a norma della Parte III delle 'Norme tecniche' emanate con D.M. 14 febbraio 1992, ogni fornitura di manufatti prefabbricati dovrà essere accompagnata, oltre a quanto previsto del penultimo comma dell'art. 9, anche da un certificato d'origine firmato dal produttore (il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore) e dal tecnico responsabile della produzione.

Copia del certificato d'origine dovrà essere allegata alla relazione del Direttore delle opere di cui all'art. 6 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Il progettista delle strutture sarà responsabile dell'organico inserimento e della previsione di utilizzazione dei manufatti, nel progetto delle strutture dell'opera.

### PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:

#### Posa in opera

Nella fase di posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa, se lasciati definitivamente in sito, non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

#### Unioni e giunti

Per 'unioni' si intendono collegamenti tra parti strutturali atti alla trasmissione di sollecitazioni.

Per 'giunti' si intendono spazi tra parti strutturali atti a consentire ad essi spostamenti mutui senza trasmissione di sollecitazioni.

I materiali impiegati con funzione strutturale nelle unioni devono avere, di regola, una durabilità, resistenza al fuoco e protezione, almeno uguale a quella degli elementi da collegare. Ove queste condizioni non fossero rispettate, i limiti dell'intera struttura vanno definiti con riguardo all'elemento significativo più debole.

I giunti aventi superfici affacciate, devono garantire un adeguato distanziamento delle superfici medesime per consentire i movimenti prevedibili.

Il Direttore Lavori dovrà verificare che eventuali opere di finitura non pregiudichino il libero funzionamento del giunto.

#### Appoggi

Gli appoggi devono essere tali da soddisfare le condizioni di resistenza dell'elemento appoggiato, dell'eventuale apparecchio di appoggio e del sostegno, tenendo conto delle variazioni termiche, della deformabilità o simili deve essere garantita una profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm, se è prevista in opera la formazione della continuità della unione, e non inferiore a 5 cm se definitivo. Per appoggi discontinui (nervature, denti) i valori precedenti vanno raddoppiati.

Per le travi, la profondità minima dell'appoggio definitivo deve essere non inferiore a  $(8+L/300)$  cm, essendo 'L' la luce netta della trave in centimetri.

In zona sismica non sono consentiti appoggi nei quali la trasmissione di forze orizzontali sia affidata al solo attrito.

Appoggi di questo tipo sono consentiti ove non venga messa in conto la capacità di trasmettere azioni orizzontali; l'appoggio deve consentire spostamenti relativi secondo quanto previsto dalle norme sismiche.

#### Montaggio

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

211

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità.

L'elemento deve essere stabile di fronte all'azione del:

- peso proprio;
- vento;
- azioni di successive operazioni di montaggio;
- azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dal Direttore Lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

Accettazione

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore

**Norme Generali Sui Solai** **5**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Nell'esecuzione dei solai dovrà essere rispettato quanto prescritto al punto 7 dell'allegato 7 delle 'Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in conglomerato cementizio armato normale e precompresso' emanate con D.M. 14 febbraio 1992. Per i solai da realizzare in zone sismiche dovranno in particolare essere rispettate le prescrizioni di cui al punto C. 9.8.2. delle 'Norme Tecniche' emanate con D.M. 24 gennaio 1986. Per i solai, ove fosse previsto l'impiego di manufatti prefabbricati prodotti in serie in stabilimento (travetti, pannelli, ecc.), dovrà osservarsi infine quanto prescritto nella Parte III delle 'Norme tecniche' emanate con D.M. 14 febbraio 1992

Ogni fornitura di manufatti prefabbricati dovrà essere accompagnata, oltre a quanto previsto del penultimo comma dell'art. 9, anche da un certificato d'origine firmato dal produttore (il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore) e dal tecnico responsabile della produzione.

Copia del certificato d'origine dovrà essere allegata alla relazione del Direttore delle opere di cui all'art. 6 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

**Calcolo statico - Carichi:**

Il calcolo dei solai dovrà essere eseguito considerando il sistema statico (se non isolato) continuo nelle condizioni di carico più sfavorevoli; in ogni caso in mezzeria verranno considerati, per la verifica, momenti flettenti non inferiori a  $1/2 p l^2$ .

**Solai misti di cemento e laterizio:**

**Classificazione**

I solai misti in argomento verranno distinti nelle seguenti categorie:

- a) Solai con blocchi aventi funzione principale di alleggerimento
- b) Solai con blocchi aventi funzione statica in collaborazione con il conglomerato.

**Requisiti di accettazione e prove dei laterizi**

I laterizi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione ed alle prove di cui alle Norme UNI 9730/1, 9730/2, 9730/3; il controllo di resistenza sarà effettuato così come prescritto all'Allegato 7 del D.M. 14 febbraio 1992.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

2119

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

Comunque, lo spessore delle pareti orizzontali compresse dovrà essere non minore di 8 mm, quello delle altre pareti perimetrali non minore di 8 mm e quello dei setti non minore di 7 mm.

### Spessore minimo dei solai e della soletta

Lo spessore dei solai, che non siano di semplice copertura, non dovrà essere minore di 1/25 della luce ed in nessun caso minore di 12 cm.

Nei solai di cui alla lett. a), lo spessore della soletta di conglomerato non dovrà essere minore di 4 cm; nei solai di cui alla lett. b), la zona di laterizio costituente soletta dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- possedere spessore non minore di 1/5 dell'altezza, per solai con altezza fino a 25 cm e non minore di 5 cm per altezze superiori;
- avere area effettiva dei setti e delle pareti, in sezione, non minore del 50% della superficie lorda.

### Larghezza ed interasse delle nervature

La larghezza media delle nervature, per solai con nervature gettate o completate in opera non dovrà essere minore di 1/8 dell'interasse e comunque non inferiore a 8 cm.

L'interasse delle nervature non dovrà essere maggiore di 15 volte lo spessore medio della soletta. Il blocco interposto deve avere dimensione massima inferiore a 52 cm.

### Armature

Per i solai con nervatura gettata o completata in opera e di luce superiore a 4,50 m o quando sia sensibile il comportamento a piastra o quando agiscano carichi concentrati che incidano in misura considerevole sulle sollecitazioni di calcolo, si dovrà provvedere all'estradosso una soletta gettata in opera di spessore non inferiore a 4 cm munita di adeguata armatura (disposta nello spessore della soletta e nelle eventuali nervature) pari almeno a 3'6 al metro od al 20% di quella longitudinale nell'intradosso del solaio, disposta normalmente all'asse delle nervature.

L'armatura longitudinale riferita all'intera sezione trasversale lorda, dovrà essere tale da garantire un adeguato margine tra la fessurazione e la rottura e comunque superiore a:  $0,07 h \text{ cmQ}$ , ove 'h' e' l'altezza del solaio, in cm.

Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica dovrà risultare contornata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia, salvo la successiva protezione con intonaco cementizio nel caso di ambienti aggressivi.

### Classe del conglomerato ed altre prescrizioni

Per il getto delle nervature e della soletta dovrà essere impiegato conglomerato cementizio di classe non inferiore a C20/25, confezionato con inerti di categoria D 10 per spessori di getto fino a 7 cm e di categoria D 20 per spessori superiori.

I laterizi, prima di procedere al relativo impiego, dovranno essere convenientemente bagnati; saranno posti in opera con giunti sfalsati curando, nel getto delle travi di imposta, il riempimento degli elementi terminali o provvedendo, a filari alternati, alla eliminazione degli elementi di estremità onde eseguire, al posto, un getto pieno di saldatura.

Per gli elementi prefabbricati non dovranno impiegarsi malte cementizie con dosature minori di 450 kg/mc né conglomerati di classe inferiore a C20/25.

Particolare attenzione poi dovrà essere posta nel dimensionamento di tali elementi, risultando assolutamente vietato procedere a tagli od allungamenti, con qualunque mezzo o sistema, per consentirne eventuali adattamenti a luci non corrispondenti a quelle di prefabbricazione.

### Solai misti di C.A. e C.A.P. e blocchi diversi dal laterizio

Per i solai misti di cemento armato ordinario o di cemento armato precompresso e blocchi diversi dal laterizio (collaboranti o meno), verranno applicate, oltre alle disposizioni generali, anche quelle particolari di cui al punto 7.2. delle 'Norme Tecniche' di cui al D.M. citato.

### Solai con elementi prefabbricati in C.A.P.

Per i solai con l'associazione di elementi in cemento armato precompresso, prefabbricati, con unione e/o getti di completamento, verranno applicate oltre alle disposizioni generali di cui al punto, anche quelle particolari riportate al punto 7.3., Parte I, di cui al D.M. citato.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

Casseforme

3149

2113

**Descrizione:**

Casseri in legno o metallo per la realizzazione di getti in c. a.

**Realizzazione:**

Le casserature saranno predisposte secondo le prescrizioni dei disegni esecutivi e saranno realizzate con tavole o pannelli di legno conformi alla normativa UNI, oppure con piastre metalliche trattate con prodotti che ne facilitino il disarmo.

Le casserature saranno predisposte secondo le prescrizioni dei disegni esecutivi e saranno realizzate con tavole o pannelli di legno conformi alla normativa UNI, oppure con piastre metalliche trattate con prodotti che ne facilitino il disarmo.

Le casserature in legno andranno bagnate prima del getto, soprattutto nel periodo estivo; prima di effettuare il getto si dovrà accertare la perfetta pulizia delle superfici interne dei casseri.

Le tavole o i pannelli dovranno essere collegati fra loro in modo da evitare fughe di cemento dalle connessioni durante il getto.

**Armature per Getti in Conglomerato Cementizio 3150**

**Descrizione:**

Armatura in acciaio ad aderenza migliorata o in rete di acciaio elettrosaldato per getti di conglomerato cementizio armato.

**Realizzazione:**

L'armatura dei getti in c. a. dovrà essere messa in opera come da indicazioni di progetto e da prescrizioni relative.

Le legature ed il fissaggio delle armature dovranno essere tali da garantire l'invariabilità della posizione delle barre sia durante il getto, sia durante la successiva battitura o vibratura del conglomerato.

**Conglomerati Cementizi per Strutture in C.A. 3151**

**Descrizione:**

Conglomerato cementizio per la realizzazione di opere e strutture in c. a.

**Realizzazione:**

Il conglomerato cementizio dovrà essere realizzato come da norme generali citate; questo dovrà essere posto in opera fresco di rimescolamento; i tempi necessari al trasporto o al sollevamento fino al luogo di impiego dovranno essere quanto più brevi possibile. Eventuali interruzioni dei getti dovranno essere concordati con la Direzione dei Lavori.

**Conglomerato cementizio Rck 15 plastico 3187**

**Descrizione:**

Conglomerato cementizio Rck 15 in opera per magroni, sottofondi e fondazioni debolmente armate di consistenza plastica compreso calo e costipamento, composto e confezionato in cantiere; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Conglomerato cementizio Rck 25 plastico 3188**

**Descrizione:**

Conglomerato cementizio Rck 15 consistenza plastica in opera per fondazioni od opere in elevazione senza sollevamento compreso calo e costipamento, composto e confezionato in cantiere; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Conglomerato cementizio Rck 30 plastico 3189**

2114

**Descrizione:**

Conglomerato cementizio Rck 30 consistenza plastica per opere in elevazione compreso sollevamento e costipamento, esclusi ponteggi esterni o piattaforme aeree a cella, ma compresi ponti di servizio, anche esterni, mobili e non, per opere di altezza fino a 4,5 m dal piano di calpestio, composto e confezionato in cantiere; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Maggiorazione casseforme per Curve 3190**

**Descrizione:**

Sovrapprezzo alle casseforme in legno con tavole a filo sega per esecuzione di strutture curve in elevazione per getti di calcestruzzo sia normale che facciavista; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Conglomerato cementizio Rck 35 plastico 3199**

**Descrizione:**

Conglomerato cementizio Rck 35 consistenza plastica per opere in elevazione compreso sollevamento e costipamento, esclusi ponteggi esterni o piattaforme aeree a cella, ma compresi ponti di servizio, anche esterni, mobili e non, per opere di altezza fino a 4,5 m dal piano di calpestio, composto e confezionato in cantiere; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Cassaforma per plinti, dadi 3200**

**Descrizione:**

Cassaforma in legno per opere di fondazioni isolate quali plinti, dadi etc. date in opera per getti in calcestruzzo, compresi puntelli, montaggio, smontaggio e pulitura; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Cassaforma per fondazioni 3201**

**Descrizione:**

Cassaforma in legno per opere di fondazioni rettilinee continue, quali travi rovesce, murature di sotterraneo etc. date in opera per getti in calcestruzzo, compresi puntelli, montaggio, smontaggio e pulitura; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Cassaforma per murature 3202**

**Descrizione:**

Cassaforma in legno per opere in elevazione quali murature rettilinee in getti di calcestruzzo e simili, date in opera, compresi puntelli, montaggio, smontaggio e pulitura, esclusi ponteggi esterni o piattaforme aeree a cella, ma compresi ponti di servizio, anche esterni, mobili e non, per opere di altezza fino a 4,5 m dal piano di calpestio; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Cassaforma per travi, pilastri 3203**

**Descrizione:**

Cassaforma in legno per opere in elevazione quali travi, pilastri, solette piane, piattabande, murature di vani scala ed ascensori e simili in getti di calcestruzzo fino ad una altezza di 4,5 m dal piano di appoggio date in opera, compresi puntelli, montaggio, smontaggio e pulitura, esclusi ponteggi esterni o piattaforme aeree a cella, ma compresi ponti di servizio, anche esterni, mobili e non, per opere di altezza fino a 4,5 m dal piano di calpestio; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Armatura Fe B 44K controllato**

**3204**

**Descrizione:**

Armatura in acciaio ad aderenza migliorata tipo Fe B 44 K controllato in opera, lavorata in cantiere compreso tagli, sagomature, legature, sfridi e sollevamenti, esclusi ponteggi esterni o piattaforme aeree a cella, ma compresi ponti di servizio, anche esterni, mobili e non, per opere di altezza fino a 4,5 m dal piano di calpestio; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Rete Elettrosaldata Fe B 44 d. 5-6 mm**

**3212**

**Descrizione:**

Rete elettrosaldata in acciaio Fe B 44 ad aderenza migliorata, diametro da 5mm a 6mm, posta in opera compreso sovrapposizione di una maglia, tagli, legature in filo di ferro, sfridi e sollevamenti; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Palo a fango**

**3205**

**Descrizione:**

Palo a fango (sospensione di bentonite) diametro mm \_\_\_\_, portata ca. t. \_\_-\_\_ a rotazione su escavatore semovente per terreni parzialmente permeabili e con l'onere del getto del calcestruzzo a mezzo tubo convogliatore e defluimento del calcestruzzo dal basso verso l'alto, profondità massima \_\_ m; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

**Fondazione Indiretta Mediante Pali Trivellati A  
Rotazione In Calcestruzzo Armato Gettato In Opera**

**7**

**Descrizione:**

Fondazione indiretta mediante pali in cls armato di forma cilindrica gettati in opera a seguito di trivellazioni del terreno ed esportazione dello stesso, con o senza tubo forma di rivestimento del foro; diametro secondo il progetto esecutivo; collegati in testa da plinti e cordoli di irrigidimento in cls armato gettato in opera.

**Componenti:**

- a) conglomerato cementizio
- b) acciaio in barre ad aderenza migliorata

**Requisiti e Specifiche di Prestazione:**

- Resistenza meccanica

**Generalità:**

Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo. Il sostegno delle pareti dello scavo, in dipendenza della natura del terreno e delle altre condizioni cui la esecuzione dei pali può essere soggetta, sarà assicurato in uno dei seguenti modi:

- a) mediante infissione di rivestimento tubolare provvisorio in acciaio;
- b) con l'ausilio dei fanghi bentonitici in quiete nel cavo od in circolazione tra il cavo ed una apparecchiatura di separazione dei detriti.

La perforazione in presenza di fango bentonitico viene eseguita in quasi tutte le situazioni di terreno, il fango deve assumere consistenza tale da evitare fenomeni di sgrottamento e sifonamento del terreno.

Il fango viene ottenuto miscelando, fino a formare una dispersione finemente dispersa, acqua, bentonite in polvere ed eventuali additivi. La scelta del tipo di bentonite (certificato dal produttore) deve essere fatta in funzione delle caratteristiche chimico-fisico del terreno di scavo; le attrezzature impiegate per la preparazione della sospensione devono assicurare la suddivisione minuta delle particelle di bentonite sospese.

La perforazione con tubazione di rivestimento infissa a percussione o a rotazione, può essere adottata in tutti i terreni,

216

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

tuttavia in presenza di terreni sabbiosi o sabbiosi-limosi, suscettibili di sifonamento, la perforazione deve essere eseguita con varie precauzioni, quali la tubazione in avanzamento mantenendo il livello dell'acqua nella tubazione costantemente al disopra di quello più elevato delle falde interessate dalla perforazione Per i pali trivellati su terreno sommerso d'acqua si farà ricorso, per l'attraversamento del battente d'acqua, all'impiego di un rivestimento tubolare di acciaio opportunamente infisso nel terreno di imposta, avente le necessarie caratteristiche meccaniche per resistere agli sforzi ed alle sollecitazioni indotte durante l'infissione anche con uso di vibratori; esso sarà di lunghezza tale da sporgere dal pelo d'acqua in modo da evitare invasamenti e consentire sia l'esecuzione degli scavi che la confezione del palo.

Tale rivestimento tubolare costituirà cassero a perdere per la parte del palo interessata dal battente d'acqua.

**Realizzazione:**

Il tubo forma di protezione del foro sarà in elementi di acciaio collegati fra loro da manicotti filettati e giunti a tenuta d'acqua. Si ammettono deroghe all'uso del tubo forma in caso di terreni coesivi con consistenza media o elevata ed in assenza di falde e in caso di uso di fanghi bentonitici se previsti esplicitamente in sede di progetto.

L'infissione del tubo forma dovrà, in ogni caso, precedere lo scavo.

Raggiunta la quota fissata per la base del palo, il fondo dovrà essere accuratamente sgombrato dai detriti di perforazione, melma, materiale sciolto smosso dagli utensili di perforazione, ecc.

L'esecuzione del getto del conglomerato cementizio sarà effettuata con impiego del tubo di convogliamento, munito di imbuto di caricamento.

In nessun caso sarà consentito porre in opera il conglomerato cementizio precipitandolo nel cavo direttamente dalla bocca del foro.

L'Appaltatore dovrà predisporre impianti ed attrezzature per la confezione, il trasporto e la posa in opera del conglomerato cementizio, di potenzialità tale da consentire il completamento delle operazioni di getto di ogni palo, qualunque ne sia il diametro e la lunghezza, senza interruzioni.

Nel caso di impiego del tubo di rivestimento provvisorio, l'estrazione dello stesso dovrà essere eseguita gradualmente adottando tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei al corpo del palo.

Le armature metalliche dovranno essere assemblate fuori opera e calate nel foro prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio; nel caso in cui il palo sia armato per tutta la lunghezza, esse dovranno essere mantenute in posto nel foro, sospendendole dall'alto e non appoggiandole sul fondo.

Le armature dovranno essere provviste di opportuni dispositivi distanziatori e centrori atti a garantire una adeguata copertura di conglomerato cementizio sui ferri che sarà di 5 cm.

Durante la presa del cls la gabbia dovrà essere libera in modo da seguire le deformazioni volumetriche del cls stesso. Il confezionamento e la posa in opera della gabbia dovranno essere eseguiti in modo tale da garantire il rispetto della quota di progetto con una tolleranza di  $\pm 10$  cm.

I sistemi di getto dovranno essere in ogni caso tali da non danneggiare l'armatura né alterarne la posizione, rispetto ai disegni di progetto.

Il getto di cls deve essere prolungato almeno tra 0,5 e 1 m al di sopra della quota di sommità del palo prevista in progetto.

In caso di presenza di acqua o di strati molto permeabili si dovrà impiegare cls più ricco di cemento (maggiore o uguale a 350 Kg/mc) e la gabbia di armatura sarà protetta da geotessuto in poliestere agugliato.

Ultimato il getto, si provvederà alla scapitozzatura della testa dei pali fino al livello inferiore della piastra o plinto di collegamento soprastante. Si provvederà a tagliare ovvero giuntare per affiancamento e legatura (sono esplicitamente vietate le saldature) le armature eventualmente eccedenti o insufficienti fino a raggiungere le lunghezze previste dal progetto.

Verranno individuati e saranno realizzati a carico dell'Appaltatore i pali testimoni su cui effettuare le prove di carico di progetto ed i pali su cui eseguire le prove di collaudo ( vedi norme generali citate).

A giudizio della Direzione Lavori, i pali che ad un controllo, anche con trivellazione in asse, risultassero comunque difettosi, dovranno essere rifatti.

**Fondazione Continua A Travi Rovescie In Calcestruzzo 796  
Armato Gettato In Opera**

**Descrizione:**

Fondazione continua costituita da travi rovesce realizzate in cls armato gettato in opera (caratteristiche come da norme citate) mediante l'impiego di apposite cassetture, su magrone di pulizia.

2117

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

**Componenti:**

- a - magrone di sottofondazione
- b - conglomerato cementizio
- c - acciaio in barre ad aderenza migliorata

**Generalità:**

I criteri di progetto, le indagini geotecniche e la determinazione dei carichi limite ed ammissibili devono essere conformi alle vigenti 'Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali, ecc..' di cui al D.M. 11.03.88 nonché alla 'Norme tecniche per l' esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche' di cui alla Legge 05.11.71 n° 1086 e successive modifiche ed integrazioni; le caratteristiche dei diversi materiali impiegati nelle strutture di fondazione devono risultare conformi a quanto prescritto dalle norme precedentemente richiamate.

Il piano di posa delle fondazioni dirette deve essere situato al di sotto della coltre di terreno vegetale, nonché al di sotto dello strato interessato dal gelo e da significative variazioni di umidità stagionali; devono inoltre essere direttamente difese o poste a profondità tale da risultare protette dai fenomeni di erosione del terreno superficiale.

Nell'esecuzione delle fondazioni saranno impiegati materiali aventi almeno le seguenti caratteristiche minime:

- calcestruzzo per sottofondazioni avente resistenza caratteristica a compressione Rck non inferiore a 20 N/mm<sup>2</sup>.
- calcestruzzo per plinti, travi rovesce, ecc..avente resistenza caratteristica a compressione Rck non inferiore a 25 N/mm<sup>2</sup>.
- ferro tondo per c.a. ad aderenza migliorata di qualità Fe B 38 K o Fe B 44 K controllato in stabilimento.

Per le prove di carico e di collaudo, l'Impresa dovrà fornire ogni attrezzatura ed apparecchiatura, anche provvisoria, per formare il sovraccarico, nonché farsi carico di ogni spesa per le operazioni di trasporto, collocamento in opera e successiva rimozione ed allontanamento dei materiali, delle attrezzature, delle apparecchiature e delle opere provvisorie; di tutta la mano d'opera comune, qualificata e specializzata occorrente per l'esecuzione delle prove; dell'allontanamento di tutte le materie residue. Nel caso che le prove eseguite sulla fondazione definitiva non dessero risultati soddisfacenti, l'Impresa è obbligata ad eseguire, a sue spese, ogni altra prova di carico, oltre ad eventuali opere di rinforzo ordinate dalla Direzione Lavori.

**Realizzazione:**

I tracciamenti della struttura ed il relativo livello di imposta saranno conformi alla pianta delle linee in quota o alle diverse disposizioni impartite dalla Amministrazione Pubblica; essi saranno verificati con la D.L. prima della messa in opera della cassetta.

Gli scavi per raggiungere il piano di posa dello strato di regolarizzazione e drenaggio procederanno sotto il controllo della D.L. che darà altresì disposizioni in caso di imprevisti.

I piani di posa delle fondazioni dovranno essere spianati, regolarizzati e ripuliti da detriti; prima del getto delle fondazioni, la preparazione del piano di posa dovrà essere avallata dalla D.L.; lo strato di regolarizzazione e drenaggio avrà le dimensioni minime previste dai disegni di progetto.

Prima del getto del calcestruzzo dovranno essere concordati dalla D.L. le disposizioni di protezione laterale contro terra; sarà inoltre controllata la perfetta pulizia delle pareti interne della cassetta. Le eventuali trincee in cui vanno eseguiti i getti di calcestruzzo dovranno essere interamente sgombrati d'acqua e predisposte le eventuali sbadacchiature.

In zone di impluvio ed in periodo invernale è preferibile predisporre trincee di canalizzazione delle acque superficiali.

I casseri per le strutture in c. a. per le parti fuori terra in genere dovranno essere realizzate con tavole di dimensioni naturali e piallate sulla superficie a vista o con piastre metalliche.

E' vietato in ogni modo l'impiego di tavole di legno fresco per i casseri; la piallatura deve essere portata fino allo spessore necessario ad eliminare ogni ineguaglianza e frangitura superficiale. Nei giunti di combacio le tavole saranno portate a combaciare perfettamente e quindi serrate stringendole con lunghi morsetti prima di chiodare le traverse.

Le sbadacchiature, i puntelli e la struttura portante del cassero saranno della necessaria robustezza per ottenere superfici perfettamente piane oltreché lisce e a spigoli rettilinei.

Saranno usati tutti gli accorgimenti per evitare che ad opera finita debbano contestarsi scrostature per aderenza dei getti alle tavole. I casseri dovranno essere spalmati di olio disarmante nella faccia interna onde garantire il perfetto distacco tra il calcestruzzo ed i casseri.

Le tavole o i pannelli per le cassette dovranno essere collegate fra loro in modo da evitare le fughe di cemento dagli interstizi durante il getto.

L'armatura messa in opera dovrà corrispondere alle prescrizioni progettuali: le legature ed il passaggio delle armature dovrà essere tale da garantire l'invariabilità della posizione delle barre durante il getto, la battitura o la vibrazione del conglomerato.

L'armatura non poserà direttamente sul piano sottostante ma su distanziatori di almeno 15 mm di spessore.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA



2118

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 2 cm; tale misura potrà essere aumentata fino a 4 cm in presenza di salsedine marina, emanazioni nocive o ambienti comunque aggressivi; copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi 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.

Il conglomerato messo in opera dovrà essere fresco di rimescolamento e provenire da centrale di betonaggio in cantiere o preconfezionato da autobetoniera; se il sollevamento verrà eseguito da benna questa non potrà restare carica più del tempo necessario al movimento della gru per la localizzazione della posizione di scarico. I getti dovranno avvenire previo controllo della perfetta pulizia delle superfici interne dei casseri ed in condizioni atmosferiche che garantiscano il perdurare di una escursione termica compresa fra 0 e 35° C per 48 ore dall'inizio del getto. Le strutture saranno mantenute umide fino alla sufficiente maturazione del getto; il disarmo non avverrà prima di 48 ore; la rimozione dei sostegni dei casseri dovrà essere eseguita senza urti e solo con sforzi statici.

Nella realizzazione degli incassi per la formazione di cavedi o nicchie, che dovranno essere predisposti prima del getto, si avrà cura di prevedere adeguata coibentazione termica qualora necessario al rispetto delle prescrizioni di controllo della condensa superficiale ed interstiziale.

Interruzioni e riprese dei getti dovranno essere concordate con la D.L.

La vibratura verrà eseguita con l'ausilio di vibratori ad immersione o, se necessario, a parete. I punti di vibratura dovranno essere disposti a maglia quadrata o sfalsata, con distanza fra 12/7 e 10/7 del raggio di azione dei vibratori. La vibratura dovrà interessare per almeno 10 cm lo strato precedente.

La scelta della vibratura dovrà dipendere dalla maglia dell'armatura.

I vibratori ad immersione dovranno avere frequenza compresa fra 8000 e 12000 vibrazioni/minuto. I vibratori saranno immersi nel getto e ritirati lentamente per evitare la formazione di vuoti; la velocità media sui due percorsi dovrà essere compresa fra 8 e 10 cm/secondo. La vibratura dovrà essere sospesa all'apparizione in superficie di un lieve strato di malta omogenea ricca d'acqua.

Ogni demolizione dovrà esser concordata con la D.L.

**Struttura Portante Puntiforme A Travi E Pilastrini In Calcestruzzo Armato Gettato In Opera 10**

**Descrizione:**

Struttura portante di tipo puntiforme costituita da travi, pilastrini, solette; a partire dallo spiccato di fondazione fino alla copertura, realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera (caratteristiche come da norme generali citate) entro casseri di legno (se prescritto del tipo per c.a. a facciavista) o di metallo. Forma e caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati secondo progetto esecutivo.

**Componenti:**

- a) conglomerato cementizio
- b) armatura in acciaio in barre ad aderenza migliorata

**Realizzazione:**

I casseri per le strutture in cemento armato per le parti fuori terra in genere dovranno essere realizzate con tavole di dimensioni naturali e piallate sulla superficie vista finita o con pannelli di legno conformi a UNI 6471/69 o con piastre metalliche.

È vietato in ogni modo l'impiego di tavole di legno fresco per i casseri; la piallatura deve essere portata fino allo spessore necessario ad eliminare ogni ineguaglianza e frangitura superficiale.

Nei giunti le tavole saranno portate a perfetto combacio e serrate stringendole con lunghi morsetti prima di chiodare le traverse.

Le sbadacchiature, i puntelli e la struttura portante del cassero saranno della necessaria robustezza per ottenere superfici perfettamente piane oltreché lisce o spigoli rettilinei. Saranno usati tutti gli accorgimenti per evitare che ad opera finita debbano contestarsi scrostature per aderenze dei getti alle tavole. I casseri all'interno dovranno essere spalmati di olio disarmante onde garantire il perfetto distacco tra il calcestruzzo ed i casseri.

Il conglomerato messo in opera dovrà essere fresco di rimescolamento e provenire da centrale di betonaggio in cantiere o preconfezionato da autobetoniera. Le riprese del getto dovranno essere concordate con la D.L. La vibratura sarà eseguita con l'ausilio di vibratori ad immersione o a parete.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA

219

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

I getti dovranno avvenire previo controllo della perfetta pulizia delle superfici interne dei casseri ed in condizioni atmosferiche che garantiscono il perdurare di un'escursione termica compresa tra 1° e 30° per 48 ore dall'inizio del getto.

Il disarmo non avverrà prima di 48 ore dal getto.

Nella realizzazione degli incassi per la formazione di cavedi o nicchie si avrà cura di predisporre adeguata coibentazione termica qualora necessario al rispetto delle prestazioni di controllo della condensa superficiale ed interstiziale.

### Travi E Pilastrini in Calcestruzzo Armato Gettato In Opera 3120

#### Descrizione:

Travi e pilastrini realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera (caratteristiche come da norme generali citate) entro casseri di legno (se prescritto del tipo per c.a.faccia a vista) o di metallo. Forma e caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati secondo progetto esecutivo.

#### Componenti:

- a) conglomerato cementizio
- b) armatura in acciaio in barre ad aderenza migliorata

#### Realizzazione:

I casseri per le strutture in cemento armato per le parti fuori terra in genere dovranno essere realizzate con tavole di dimensioni naturali e piallate sulla superficie vista finita o con pannelli di legno conformi a UNI 6471/69 o con piastre metalliche.

È vietato in ogni modo l'impiego di tavole di legno fresco per i casseri; la piallatura deve essere portata fino allo spessore necessario ad eliminare ogni ineguaglianza e frangitura superficiale.

Nei giunti le tavole saranno portate a perfetto combacio e serrate stringendole con lunghi morsetti prima di chiodare le traverse.

Le sbadacchiature, i puntelli e la struttura portante del cassero saranno della necessaria robustezza per ottenere superfici perfettamente piane oltreché lisce o spigoli rettilinei. Saranno usati tutti gli accorgimenti per evitare che ad opera finita debbano contestarsi scrostature per aderenze dei getti alle tavole. I casseri all'interno dovranno essere spalmati di olio disarmante onde garantire il perfetto distacco tra il calcestruzzo ed i casseri.

Il conglomerato messo in opera dovrà essere fresco di rimescolamento e provenire da centrale di betonaggio in cantiere o preconfezionato da autobetoniera. Le riprese del getto dovranno essere concordate con la D.L. La vibratura sarà eseguita con l'ausilio di vibratori ad immersione o a parete.

I getti dovranno avvenire previo controllo della perfetta pulizia delle superfici interne dei casseri ed in condizioni atmosferiche che garantiscono il perdurare di un'escursione termica compresa tra 1° e 30° per 48 ore dall'inizio del getto.

Il disarmo non avverrà prima di 48 ore dal getto.

Nella realizzazione degli incassi per la formazione di cavedi o nicchie si avrà cura di predisporre adeguata coibentazione termica qualora necessario al rispetto delle prestazioni di controllo della condensa superficiale ed interstiziale.

### Travi E Pilastrini In Calcestruzzo Armato Prefabbricato 3121

#### Descrizione:

Pilastrini e travi realizzati in calcestruzzo armato prefabbricato, vibrato (caratteristiche come da norme generali citate) a sezione piena o cava ad altezza di piano.

#### Componenti:

- a) pilastrino e trave: pilastrino e trave prefabbricati in c. a.
- b) getto integrativo: conglomerato cementizio

#### Realizzazione:

Il trasporto e l'immagazzinamento degli elementi prefabbricati verrà effettuato secondo la indicazione della ditta fornitrice, in cantiere questi saranno distanziati tra loro con opportuni spessori di materiale compressibile.

Il sollevamento dei componenti in c. a. avverrà utilizzando i ganci predisposti nei pannelli stessi; la gru utilizzata deve

2120

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

essere fornita di comandi per movimenti micrometrici.

La verticalità dei pannelli in c. a. e le corrispondenze dei giunti, nei limiti delle tolleranze ammesse, verranno verificati prima del definitivo bloccaggio con getto integrativo o con dispositivi di ancoraggio predisposti.

Gli elementi prefabbricati, con difetti di planarità in misura superiore allo 0,4 % non devono essere utilizzati.

Saranno ugualmente scartati quegli elementi che presenteranno superfici deteriorate in misura superiore al 10% o lesioni visibili e corrispondenti su entrambe le facce.

Eventuali tracce, incassi, fori per l'attraversamento di impianti devono essere predisposti in officina; ogni demolizione deve essere convenuta con la D. L.

La D. L. dovrà autorizzare esplicitamente l'esecuzione del definitivo bloccaggio degli elementi prefabbricati dopo averne verificato la corretta messa in opera, nonché la qualità e la conformità alle prescrizioni della malta cementizia da impiegarsi per i getti integrativi.

Sono fatte salve le prescrizioni di legge circa le certificazioni da prodursi dal prefabbricatore circa la conformità della produzione e delle forniture.

Particolare cura dovrà essere prestata ai suggerimenti e prescrizioni della ditta fornitrice circa le modalità di assemblaggio degli elementi prefabbricati con gli infissi

**Setto Portante In Calcestruzzo Armato Gettato In Opera 821**

**Descrizione:**

Setto portante realizzato in cls armato gettato in opera in apposite cassetture. Spessore come da progetto strutturale e comunque non inferiore a 10 cm.

Resistenza caratteristica a compressione Rck (N/mm<sup>2</sup>) secondo progetto e comunque superiore a 25 N/mm<sup>2</sup>.

Le caratteristiche degli aggregati, dell'impasto, dell'armatura metallica saranno corrispondenti alle prescrizioni normative indicate ed alle prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Qualora il setto costituisca parete perimetrale di locale riscaldato o partizione interna fra locali riscaldati e non, si dovrà aver cura di evitare eventuali ponti termici.

**Composizione:**

- a) conglomerato cementizio
- b) acciaio in barre ad aderenza migliorata
- c) rete di acciaio elettrosaldato

**Realizzazione:**

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Prima di procedere alla realizzazione della cassetture della parete in c.a., questa deve essere tracciata in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della parete.

I casseri di strutture in c. a. per le parti fuori terra in genere dovranno essere realizzate con tavole di dimensioni naturali e piallate sulla superficie a vista o con piastre metalliche.

E' vietato in ogni modo l'impiego di tavole di legno fresco per i casseri; la piallatura deve essere portata fino allo spessore necessario ad eliminare ogni ineguaglianza e frangitura superficiale: Nei giunti di combacio le tavole saranno portate a combaciare perfettamente e quindi serrate stringendole con lunghi morsetti prima di chiodare le traverse.

Le sbadacchiature, i puntelli e la struttura portante del cassero saranno della necessaria robustezza per ottenere superfici perfettamente piane oltreché lisce e a spigoli rettilinei.

Saranno usati tutti gli accorgimenti per evitare che ad opera finita debbano contestarsi scrostature per aderenze dei getti alle tavole. I casseri dovranno essere spalmati di olio disarmante sulla faccia interna onde garantire il perfetto distacco tra il calcestruzzo ed i casseri.

Le tavole o pannelli dei casseri di pareti in c.a. dovranno essere collegati fra loro in modo da evitare le fughe di cemento dagli interstizi durante il getto.

L'armatura della parete in c.a. dovrà essere messa in opera corrispondentemente alle indicazioni di progetto ed alle prescrizioni relative.

Le legature e il fissaggio delle armature dovranno essere tali da garantire l'invariabilità della posizione delle barre durante il getto e la successiva battitura o vibratura del conglomerato.

La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm; tale misura potrà essere aumentata fino a 2 cm in presenza di salsedine marina, emanazioni nocive o ambienti comunque aggressivi; copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

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. Il conglomerato cementizio utilizzato per realizzare la parete in c.a. dovrà essere posto in opera fresco di rimescolamento e provenire da centrale di betonaggio in cantiere o preconfezionato in autobetoniera.

I tempi necessari al trasporto o al sollevamento fino al luogo del getto dovranno essere i più brevi possibili.

I getti dovranno avvenire previo controllo della perfetta pulizia delle superfici interne dei casseri ed in condizioni atmosferiche che garantiscano il perdurare di una escursione termica compresa fra 0 e 35° C per 48 ore dall'inizio del getto. Le strutture saranno mantenute umide fino alla sufficiente maturazione del getto; il disarmo non avverrà prima di 48 ore; la rimozione dei sostegni dei casseri dovrà essere eseguita senza urti e solo con sforzi statici.

Nella realizzazione degli incassi per la formazione di cavedi o nicchie, che dovranno essere predisposti prima del getto, si avrà cura di prevedere adeguata coibetazione termica qualora necessario al rispetto delle prescrizioni di controllo della condensa superficiale ed interstiziale.

La scelta della vibratura dovrà dipendere dalla maglia dell'armatura.

I vibratorii ad immersione dovranno avere frequenza compresa fra 8000 e 12000 vibrazioni/minuto. I vibratorii saranno immersi nel getto e ritirati lentamente per evitare la formazione di vuoti. La velocità media sui due percorsi dovrà essere compresa fra 8 e 10 cm/secondo. La vibratura dovrà essere sospesa all'apparizione in superficie di un lieve strato di malta omogenea ricca d'acqua.

Eventuali operazioni di interruzione o ripresa dei getti per la realizzazione della parete in c.a. devono essere concordati con la D.L.

Il disarmo della parete in c.a. non potrà avvenire prima di 48 ore dal getto; la rimozione dei sostegni dei casseri dovrà essere eseguita senza urti e solo con sforzi statici.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.

Nella realizzazione degli incassi per la formazione di cavedi o nicchie si avrà cura di predisporre adeguata coibetazione termica qualora necessario al rispetto delle prestazioni di controllo della condensa superficiale ed interstiziale.

### Parete Di Contenimento Verticale Controterra In Calcestruzzo Armato Gettato In Opera Su Scannafosso Ventilato

669

#### Descrizione:

Parete e controparete di contenimento controterra formanti scannafosso realizzate in cls armato gettato in opera in apposite casserature (dimensioni, forma e caratteristiche come da norme generali).

Il fondo dello scannafosso sarà rivestito con un mezzo tubo in cls prefabbricato con pendenza di almeno 0,5% che scaricherà le acque raccolte in una rete fognante.

La superficie di calpestio a terra compresa fra i due muri dello scannafosso sarà ricoperta con lastre in c.a. di portanza adeguata ai carichi previsti, mentre almeno alle due estremità dello scannafosso e comunque con intervallo non superiore a 20 cm sarà posta una griglia di acciaio zincato di identica portanza.

#### Componenti:

- a) conglomerato cementizio
- b) acciaio in barre ad aderenza migliorata

#### Realizzazione:

Lo scavo sarà sufficientemente largo per garantire un corretto spazio di manovra durante tutte le fasi della lavorazione, sarà inoltre protetto con sbadacchiature e puntelli da eventuali smottamenti e sarà fornito di argini che, in caso di pioggia, impediscano l'afflusso di acqua superficiale dai terreni adiacenti.

Durante tutte le fasi della lavorazione sarà a disposizione una pompa ad immersione per l'allontanamento provvisorio delle acque.

La realizzazione dell'armatura avverrà secondo le prescrizioni della D.L. e, prima del getto, sarà comunque posta in opera sul piano di posa su distanziatori di almeno 15 mm. Di spessore

Prima di procedere alla realizzazione della casseratura della parete in c.a., questa deve essere tracciata in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della parete.

Il conglomerato cementizio utilizzato per realizzare la parete in c.a. dovrà essere posto in opera fresco di

rimescolamento e provenire da centrale di betonaggio in cantiere o preconfezionato in autobetoniera; i tempi necessari al trasporto o al sollevamento fino al luogo del getto dovranno essere i più brevi possibili.

I getti dovranno avvenire previo controllo della perfetta pulizia delle superfici interne dei casseri ed in condizioni atmosferiche che garantiscano il perdurare di una escursione termica compresa fra 0 e 35° C per 48 ore dall'inizio del getto.

La scelta della vibratura dovrà dipendere dalla maglia dell'armatura; i vibratorii ad immersione dovranno avere frequenza compresa fra 8000 e 12000 vibrazioni/minuto. I vibratorii saranno immersi nel getto e ritirati lentamente per evitare la formazione di vuoti. La velocità media sui due percorsi dovrà essere compresa fra 8 e 10 cm/secondo. La vibratura dovrà essere sospesa all'apparizione in superficie di un lieve strato di malta omogenea ricca d'acqua.

Il disarmo della parete in c.a. non potrà avvenire prima di 48 ore dal getto; la rimozione dei sostegni dei casseri dovrà essere eseguita senza urti e solo con sforzi statici.

## Scala In Calcestruzzo Armato Gettato In Opera

15

### Descrizione:

Rampa di scala realizzata mediante getto in opera di conglomerato cementizio armato con barre sagomate in acciaio (caratteristiche come da norme generali citate), eseguito in apposita cassetta provvisoria, in legno o con l'impiego di pannelli metallici, in continuità col getto e l'armatura dei pianerottoli.

### Componenti:

- a) conglomerato cementizio
- b) armatura in acciaio in barre ad aderenza migliorata.

### Realizzazione:

Nel predisporre la cassetta della rampa si tratterà lateralmente la proiezione dei gradini finiti che rispetteranno in dimensioni e posizionamento le disposizioni di progetto.

Generalmente, non vi sarà soluzione di continuità fra la cassetta della rampa della scala e quella dei pianerottoli di appoggio, inoltre si precisa che le cassette d'intradosso del solaio dovranno prevedere la realizzazione di un'adeguata controfreccia per compensare la deformazione elastica successiva al disarmo.

Fori o alloggiamenti per eventuali parapetti saranno previsti prima dell'esecuzione dei getti.

Il disarmo avverrà, per le fiancate, non prima di 48 ore dal getto, per l'intradosso, non prima di 14 giorni dopo l'esecuzione.

Negli edifici aventi altezza antincendi uguale o superiore ai 12 m (misurata secondo il DM 30.11.1983) la larghezza della rampa deve essere almeno pari a 1,20 m con un minimo non inferiore a 1,05 m.

## Rampa Esterna In Struttura Muraria

3051

### Descrizione:

Rampa esterna realizzata su setti portanti in muratura di blocchi di cls o di mattoni pieni (oppure su soletta di appoggio realizzata su setti portanti in muratura di blocchi di cls o di mattoni pieni; oppure su soletta di appoggio realizzata con tavellonato eventualmente rinforzato da sovrastante soletta armata).

## Rampa Esterna In Calcestruzzo Armato Gettato In Opera

860

### Descrizione:

Rampa realizzata con getto in opera di conglomerato cementizio armato rete in acciaio elettrosaldato; sezione, forma, caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati conformi alle prescrizioni dei disegni esecutivi.

Finitura superficiale realizzata in conglomerato cementizio a vista zigrinato.

### Componenti:

- a - soletta in conglomerato cementizio
- b - armatura in rete di acciaio elettrosaldato

### Realizzazione:

2123

La rampa in conglomerato cementizio armato sarà realizzata su uno strato di ghiaia inclinato secondo la pendenza della rampa. Il conglomerato verrà gettato entro opportune casseforme che gli impediscano di debordare e l'impasto sarà realizzato con una percentuale d'acqua minore del normale per evitare che il getto si raccolga nella parte bassa della rampa, aggiungendo eventualmente additivi fluidificanti.

La rete elettrosaldata per l'armatura del massetto sarà mantenuta sollevata rispetto alla superficie inferiore del massetto per ottenere un opportuno copriferro.

Il getto di conglomerato cementizio armato sarà eseguito su un vespaio; questo, dovendo essere realizzato su una superficie inclinata, sarà posto in opera sul terreno già conformato a gradoni in modo da impedire il progressivo franamento della ghiaia.

Per ulteriori specificazioni relative alle modalità esecutive si rimanda alle norme generali per i getti in opera.

<b>Solaio A Pannelli Semiprefabbricati Con Soletta Di Intradosso E Travetti In Calcestruzzo Armato Ed Elementi Di Alleggerimento In Polistirene (Predalles)</b>	<b>19</b>
---	-----------

**Descrizione:**

Solaio semiprefabbricato realizzato mediante assemblaggio in opera di pannelli costituiti da lastre di c.a. vibrato tralicciate (caratteristiche come da norme citate), armatura supplementare ed elementi di alleggerimento in polistirene; il completamento del solaio è realizzato in opera con l'esecuzione dell'armatura necessaria secondo le indicazioni del disegno esecutivo ed il getto di completamento di conglomerato cementizio.

I materiali aggiunti in opera per completare il solaio avranno caratteristiche di resistenza conformi alle prescrizioni del disegno esecutivo.

Ai fini antincendio il solaio dovrà assicurare una resistenza al fuoco corrispondente a quanto richiesto dalle norme vigenti: tale proprietà dovrà essere certificata dal Ministro dell'Interno o da un laboratorio autorizzato.

**Componenti:**

- a) pannello di solaio semiprefabbricato con soletta di intradosso in c. a.
- b) getto di completamento in conglomerato cementizio armato con acciaio in barre ad aderenza migliorata o con rete in acciaio elettrosaldata.

**Realizzazione:**

Nello stabilire il piano di posa dei solai, al fine di rispettare le altezze di interpiano, si dovrà tener conto degli spessori dei vari strati di finitura, sia dell'intradosso che dell'estradosso, nonché degli eventuali strati coibenti o di passaggio delle reti impiantistiche.

La posa in opera dei pannelli sarà effettuata secondo le modalità previste dal fabbricante; i pannelli dovranno essere posati in aderenza, eventuali zone di completamento saranno realizzate in modo da mantenere la stessa portanza sull'intera superficie del solaio.

I pannelli verranno infilati utilizzando regoli distanziatori posti trasversalmente alla luce maggiore, a non più di 50 cm. dall'estremità, avendo cura di far corrispondere le facce di appoggio.

I cordoli di contenimento gettati in opera dovranno essere eseguiti mediante casseri adeguati, che non provochino la disaggregazione del materiale e che consentano la realizzazione di superfici continue, regolari e con spigoli vivi.

Il getto integrativo di completamento del solaio dovrà essere eseguito uniformemente per l'intera superficie del solaio, fino ai bordi esterni ed agli eventuali giunti di rottura.

La base d'appoggio dei travetti su elementi strutturali sottosporgenti dovrà essere concordata con la D. L. delle opere in c. a. e comunque non potrà essere inferiore a cm. 5.

Nel caso che siano previste luci superiori a ml. 3.60 dovranno essere utilizzati travetti che abbiano in mezzera una freccia negativa pari ad un massimo di 1/200 della luce.

Il passaggio di reti impiantistiche potrà avvenire solo attraverso cavedi opportunamente predisposti in fase di prefabbricazione dei pannelli di solaio; eventuali forature da praticare in opera dovranno essere autorizzate dalla Direzione dei Lavori delle opere in c. a. e non dovranno mai interessare la suola dei travetti.

In presenza di appoggi complanari come travi in spessore o ali di travi a T, la penetrazione dovrà essere superiore o uguale a  $T/100$  con  $T$  = sforzo unitario di taglio in Kg/ml.

<b>Solaio di interpiano in legno lamellare</b>
--

224

**Descrizione:**

E' costituito da due ordini di travi in legno lamellare di abete rosso, di uguali dimensioni disposte secondo linee radiali e circolari a curvatura costante in dipendenza della forma semicircolare dell'edificio. Ne risulta un grigliato a campi trapezi (sottomoduli della maglia strutturale delle pilastre). La connessione tra travi ortogonali, di tipo nascosto, è realizzata mediante barre in acciaio Feb 44k e resina tipo Xepox 235.4 operando perfori nella trave passante e asole nelle travi che si intestano su quella passante. Sul grigliato ligneo così realizzato sarà posto in opera un assito maschiato, dello spessore di cm 5, ordito secondo linee radiali. A protezione dell'assito verrà posta in opera una membrana autoadesiva tipo Bituthene I.W.S. da applicarsi a freddo. L'isolamento termico, applicato superiormente, sarà costituito da pannelli isolanti in PSE sinterizzato vergine, densità Kg/mc 15, dello spessore di cm 6, conformati come il campo delimitato dalle travi in modo da individuare le nervature in cls corrispondentemente alle travi lignee. La connessione tra travi legno lamellare e soletta in calcestruzzo, verrà realizzata mediante spinotti in acciaio Feb 44k solidarizzati alle travi lignee mediante perfori e resina tipo Xepox 235.4. Il getto di completamento delle nervature e della soletta, dello spessore di cm 6, avverrà mediante calcestruzzo di classe Rck >= 350 Kg/cm<sup>2</sup>. Il banchinaggio delle travi verrà eseguito prima del getto di cui sopra e dovrà essere tale da contenere, impedendo qualsiasi deformazione, il peso del cls fluido. Sulle nervature delle travi sarà inserita l'armatura integrativa in acciaio Feb 44k sia in campata che sui nodi corrispondenti al pilastro, mentre la soletta verrà armata con rete elettrosaldata φ 10/10x10.

<b>Struttura Di Contenimento Orizzontale Controterra In Cls Su Vespaio In Pietrame Di Cava</b>	<b>22</b>
--	-----------

**Descrizione:**

Struttura di contenimento orizzontale controterra costituita da un vespaio in pietrame di cava, di pezzatura tra 7 e 10 cm o di ghiaione di fiume di calibro maggiore di 40 mm, steso con l'ausilio di mezzi meccanici, di spessore minimo 20 cm., supportante una soletta realizzata in cls gettato in opera (classe Rck 25 N/mm<sup>2</sup> se non diversamente specificato in progetto) dello spessore minimo di cm 10.

La sezione e le caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati dovranno essere conformi alle prescrizioni del progetto esecutivo.

I giunti di dilatazione del massetto saranno concordati con la Direzione dei Lavori in base alle esigenze delle successive pavimentazioni.

**Componenti:**

- a) conglomerato cementizio
- b) strato separatore in foglio di polietilene
- c) strato drenante in pietrame di cava
- d) giunto di frazionamento
- e) strato impermeabilizzante con membrana bituminosa

**Realizzazione:**

Prima dell'esecuzione del vespaio dovrà essere verificata la quota di progetto del piano di calpestio; la D. L. potrà dare il benestare all'esecuzione stessa solo dopo aver verificato la planarità, il livello e la compattezza della piattaforma di posa.

Il vespaio deve essere realizzato con inerti di tipo grosso, medio e fine miscelati opportunamente in modo da rispettare le indicazioni relative alla composizione granulometrica prescritta (UNI 8381). Tali inerti devono quindi essere costipati con apposite attrezzature.

Nell'esecuzione del vespaio si dovrà aver cura di creare, per il contenimento del massetto, un piano sufficientemente continuo; inoltre, dove possibile, verranno realizzati dei fori o posizionate griglie di areazione laterale del vespaio, atti a collegare questo con l'ambiente esterno. Le modalità di esecuzione di tali condotti saranno indicate dalla D. L.

Prima di eseguire il getto verrà steso un telo di polietilene, i bordi laterali di quest'ultimo vanno sovrapposti di 10 cm. e collegati fra loro.

Il massetto, eseguito in pasta densa, dovrà essere steso a mano mediante l'uso di guide predisposte.

Nell'esecuzione del massetto dovranno essere previsti giunti di rottura ogni 4 mq. di superficie, frazionando il getto almeno nello strato esterno del suo spessore. Le linee di giunto saranno concordate con la D. L. in base alle esigenze della successiva pavimentazione.



2195

Il massetto dovrà essere tenuto umido e protetto durante tutto il periodo della stagionatura, trascorso il quale, sarà fatto asciugare per almeno 15 giorni.

**Solaio A Travetti In C. A., Elementi Di Alleggerimento In Laterizio E Getto Di Completamento In Opera 3138**

**Descrizione:**

Solaio realizzato travetti in calcestruzzo armato ed elementi di alleggerimento in laterizio forato, assemblati in opera (caratteristiche come da norme generali citate). Getto integrativo in conglomerato cementizio ed eventuale armatura supplementare di completamento formante soletta collaborante eseguiti in opera.

I materiali aggiunti in opera per completare il solaio avranno caratteristiche di resistenza conformi alle prescrizioni del progetto esecutivo.

**Componenti:**

- a) travetto in c. a. vibrato.
- b) pignatta in laterizio
- c) getto di completamento in conglomerato cementizio armato con acciaio in barre ad aderenza migliorata o con rete in acciaio elettrosaldato

**Realizzazione:**

Nello stabilire il piano di posa dei solai, al fine di rispettare le altezze di interpiano, si dovrà tener conto degli spessori dei vari strati di finitura, sia dell'intradosso che dell'estradosso, nonché degli eventuali strati coibenti o di passaggio delle reti impiantistiche.

Nel posizionamento dei travetti si avrà cura, mediante l'uso d'appositi distanziatori interposti in prossimità degli appoggi, di mantenere sempre la medesima distanza, compensando gli eventuali difetti di linearità dei travetti stessi.

I cordoli di contenimento gettati in opera dovranno essere eseguiti mediante casseri adeguati, che non provochino la disaggregazione del materiale e che consentano la realizzazione di superfici continue, regolari e con spigoli vivi.

Il getto integrativo di completamento del solaio dovrà essere eseguito uniformemente per l'intera superficie del solaio, fino ai bordi esterni ed agli eventuali giunti di rottura.

La base d'appoggio dei travetti su elementi strutturali sottosporgenti dovrà essere concordata con la D. L. delle opere in c. a. e comunque non potrà essere inferiore a cm. 5.

Nel caso che siano previste luci superiori a ml. 3.60 dovranno essere utilizzati travetti che abbiano in mezzera una freccia negativa pari ad un massimo di 1/200 della luce.

Il passaggio di reti impiantistiche potrà avvenire solo attraverso cavedi opportunamente predisposti in fase di prefabbricazione dei pannelli di solaio; eventuali forature da praticare in opera dovranno essere autorizzate dalla Direzione dei Lavori delle opere in c. a. e non dovranno mai interessare la suola dei travetti.

In presenza di appoggi complanari come travi in spessore o ali di travi a T, la penetrazione dovrà essere superiore o uguale a T/100 con T = sforzo unitario di taglio in Kg/ml.

**Massetto In Cls Armato 3110**

**Descrizione:**

Massetto in conglomerato cementizio composto da cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi, armato con rete elettrosaldato.

**Realizzazione:**

Gli aggregati per la preparazione del conglomerato cementizio saranno depositati in cantiere, in aree non inondabili; i leganti saranno protetti dall'acqua piovana ed isolati dal suolo; gli inerti saranno separati fra loro ed il loro piano di deposito sarà privo di terra o detriti.

Il conglomerato cementizio, in pasta densa, dovrà essere steso a mano mediante l'uso di guide predisposte.

L'armatura metallica, di maglia e diametro precisati in progetto, verrà sollevata durante l'esecuzione del getto in modo da collocarsi all'interno del massetto, teoricamente a metà spessore.

Il massetto dovrà essere tenuto umido e protetto dalle intemperie e dall'eccessivo soleggiamento durante tutto il periodo della stagionatura, trascorso il quale, sarà fatto asciugare per almeno 15 giorni.



2126

**Vespaio In Pietrame Di Cava (Tout Venant) 3112**

**Descrizione:**

Vespaio realizzato con pietrame di cava di grossa e media pezzatura (compresa fra i 7 ed i 10 cm.), per uno spessore minimo di 20 cm.

**Realizzazione:**

Il vespaio deve essere realizzato con inerti di tipo grosso, medio e fine miscelati opportunamente in modo da rispettare le indicazioni relative alla composizione granulometrica prescritta (UNI 8381). Tali inerti devono quindi essere costipati con apposite attrezzature.

Nell'esecuzione del vespaio si dovrà aver cura di creare, per il contenimento del massetto, un piano sufficientemente continuo; inoltre, dove possibile, saranno realizzati dei fori o posizionate griglie di areazione laterale del vespaio, atti a collegare questo con l'ambiente esterno. Le modalità di esecuzione di tali condotti saranno indicate dalla D. L.

~~INSERIRE CUPOLE~~

**Massetto In Cls Cellulare 3140**

**Descrizione:**

Massetto in calcestruzzo cellulare, composto da cemento, sabbia, acqua e schiumogeni.

Il massetto avrà una massa volumica non maggiore di 700 kg/m<sup>3</sup>; la quantità di cemento non sarà inferiore a 300 kg/m<sup>3</sup>; la granulometria della sabbia sarà conforme allo staccio 2 (UNI 2332).

Il coefficiente di conduttività assunto per il calcolo delle dispersioni sarà conforme al disposto della norma UNI 7357+FA 101 e successivi aggiornamenti.

**Realizzazione:**

Gli aggregati per la preparazione del conglomerato cementizio verranno depositati in cantiere, in aree non inondabili; i leganti saranno protetti dall'acqua piovana ed isolati dal suolo; gli inerti saranno separati fra loro ed il loro piano di deposito sarà privo di terra o detriti. Il massetto dovrà essere tenuto umido e protetto dalle intemperie e dall'eccessivo soleggiamento durante tutto il periodo della stagionatura, trascorso il quale, sarà fatto asciugare per almeno 15 giorni.

Lo spessore del massetto sarà uniforme su tutta la superficie del solaio sia per evitare ponti termici che punti critici nella ripartizione delle tensioni cui il massetto e il sovrastante rivestimento potranno essere sottoposti.

**QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**

**Conglomerato Cementizio 1**

**Descrizione:**

Conglomerato cementizio composto da cemento, sabbia, ghiaia, acqua ed eventuali additivi.

**Caratteristiche dei materiali di base:**

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

Cementi: I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26.05.65, n°595 e nel D. M. 03.06.68 (Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi) e successive modifiche.

Inerti: Gli inerti per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, prive di sostanze organiche limose ed argillose, in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

Ghiaia: La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Sabbia: La sabbia dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose.

Additivi: Gli additivi per impasti cementizi sono classificati come segue:

-fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti;

211A

antigelo-superfluidificanti.

Per le modalità di accettazione il Direttore Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 6 del D. M. 14.02.92.

**Caratteristiche del conglomerato cementizio:**

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al decreto ministeriale 14-2-1992 e relative circolari esplicative.

La resistenza caratteristica a compressione  $R'_{ck}$  (N/mm<sup>2</sup>) sarà quella determinata dal progetto (comunque superiore a 25 N/mm<sup>2</sup>); i controlli di accettazione avverranno secondo i dettami della Legge 05.11.71 n. 1086.

Il dosaggio dei componenti sarà determinato dalla resistenza richiesta, dalle circostanze e modalità di posa e nel rispetto delle norme citate.

Le caratteristiche di resistenza devono essere documentate secondo norme di verifica citate.

**Norme di riferimento:**

UNI 9858, L. 26.05.65 n° 595, D.M. 03.06.68, L. 05.11.71 n° 1086, D.M. 14.02.92, Circ. Min. LL.PP. 14.06.93 n° 37406/STC.

**Acciaio Ad Aderenza Migliorata, In Barre** **2**

**Descrizione:**

Acciaio ad aderenza migliorata, in barre, per armatura di calcestruzzo normale.

**Caratteristiche:**

Criteri di controllo secondo norma UNI 6407.

Tensioni caratteristiche: valori conformi per l'acciaio Fe B 38k e Fe B 44 k secondo D.M. 14.02.1992.

Le barre ad aderenza migliorata debbono avere diametro:

- compreso fra 5 e 30 mm per acciaio Fe B 38 k

- compreso fra 5 e 26 mm per acciaio Fe B 44 k

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente decreto ministeriale attuativo della Legge 05.11.1971, n° 1086 (D. M. 14.02.1992) e relative circolari esplicative. E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

**Norme di riferimento:**

CNR UNI 10020/71, UNI 6407, L. 05.11.71 n° 1086, D. M. 14.02.92, Circ. Min. LL.PP. 24.06.93 n° 37406/STC.

**Vespaio In Pietrame Di Cava** **256**

**Descrizione:**

Strato drenante costituito da elementi omogenei provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, non gelive.

**Caratteristiche:**

Le pietre dovranno provenire dalla frantumazione di rocce preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevre da sabbia, da materie terrose, eterogenee o organiche.

Per il controllo granulometrico si fa riferimento alla norma UNI 2334 (Crivelli di controllo).

**Norme di Riferimento:**

UNI 9724, UNI 8381.

**Massetto In Cls Armato** **259**

**Descrizione:**

Massetto in conglomerato cementizio composto da cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi, armato con rete

2198

elettrosaldata

**Caratteristiche:**

Resistenza caratteristica a compressione Rck (N/mm<sup>2</sup>) conforme alle indicazioni di progetto e comunque superiore a 25 N/mm<sup>2</sup>; controlli di accettazione secondo la I: 05.11.71 n. 1086.

Dosaggio dei componenti in funzione della resistenza richiesta., le circostanze e le modalità di posa.

Inerti esenti da sostanze organiche, argille, silice, reattiva solfati, cloruri, in percentuale tali da non alterare le proprietà del cls.

Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione per il tipo 325 o superiore.

**Norme di Riferimento:**

UNI 8381, UNI 9558, L. 26.05.1965 n. 595, L. 05.11.1971 n. 1086, D.M. 14.02.92, Circ Min: LL.PP. 24.06.93 n. 37406.

**Conglomerato Cementizio A Basso Contenuto Di Legante 3**

**Descrizione:**

Conglomerato cementizio a basso contenuto di legante, composto da cemento, acqua, inerti.

**Caratteristiche:**

Dosaggio dei componenti secondo la resistenza richiesta, le circostanze e le modalità di posa e nel rispetto delle norme citate, (ca. 150 kg. di cemento R325 per m<sup>3</sup>).

Proprietà del cemento secondo i requisiti delle norme di accettazione per il tipo 325.

Inerti esenti da sostanze organiche, argilla, silice reattiva, solfati; cloruri in percentuale tale da non alterare le proprietà del cls.

**Normativa di riferimento:**

UNI 9858, L. 05.11.71 n° 1086, D.M. 14.02.92, Circ. Min. LL.PP. 24.06.93 n° 37406/STC.

**Legnami 3004**

**Caratteristiche:**

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque assistenza essi siano, debbono soddisfare a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta In volta prescritte e non debbono presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami rotondi o pali debbono provenire da vero tronco e non dai rami, essere dritti in modo che la congiungente i centri delle due basi non esca in alcun punto del palo.

Debbono essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie: la differenza fra i diametri medi delle estremità non deve oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri.

I legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, debbono avere tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza ad ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento.

I legnami a spigolo vivo debbono essere lavorati e squadrati a sega e debbono avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta.

I legnami in genere debbono corrispondere ai requisiti di cui al D.M. 30/10/1912 e vigenti norme UNI.

**Norme di riferimento:**

I legnami, da impiegare in opere stabili e provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal D.M. 30/10/1972.

**Rete In Acciaio Elettrosaldata 36**

**Descrizione:**

Rete in acciaio elettrosaldata di dimensioni e spessori conformi alle prescrizioni della Direzione dei Lavori.



2130

Per ciò che concerne gli strati funzionali, si farà riferimento alla norma UNI 8178.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

Il piano di posa della copertura dovrà essere realizzato mediante un massetto di pendenza in calcestruzzo alveolato (densità 400 Kg.) eseguito tenendo conto delle pendenze (minimo 3%) e del sistema di convogliamento verso i punti di scarico, opportunamente predeterminati. Il massetto potrà essere realizzato in cls. magro alleggerito con argilla espansa; questo, fatte salve le esigenze di coibentazione termica, avrà uno spessore minimo di 4,5 cm e sarà eseguito come da norme del presente capitolato alla voce 'Isolamento termo-acustico'.

Al momento dell'applicazione della membrana il massetto si presenterà asciutto, liscio, privo di incrostazioni, asperità e di fessurazioni; le condizioni atmosferiche saranno non piovose e con temperatura superiore a + 5° C.

La superficie del massetto verrà spalmata a freddo con una soluzione o emulsione bituminosa che verrà lasciata asciugare; si procederà in seguito stendendo un foglio di carta amianto perforata, e con la posa in opera dei caminetti aeratori nella misura di 1 ogni 50 mq.

Il manto verrà steso a caldo con l'ausilio di un bruciatore a gas propano dopo avere predisposto, in accordo con la D.L., la disposizione dei teli, che verranno comunque sovrapposti di cm. 10 sui bordi.

Tutte le giunzioni verranno saldate a caldo facendo uso di una idonea spatola metallica.

I raccordi alle flange dei bocchettoni di scarico verranno saldati allo stesso modo. Si avrà cura di predisporre nel vano di alloggiamento della flangia una sottoflangia della stessa membrana saldata al supporto; la posa del bocchettone verrà eseguita con il tubo di scarico già in opera.

I risvolti di impermeabilizzazione avranno come supporto un muretto in c.a.

Tali muretti consentiranno alla membrana di rimontare almeno di cm. 15 sul piano finito della copertura restando incassata in apposito alloggiamento di almeno cm 3.

I muretti saranno raccordati all'impalcato, attraverso l'opportuna sagomatura del massetto, in modo da evitare angoli secchi.

Il risvolto verrà saldato su tutta la sua superficie al supporto (che verrà trattata con imprimitura al solvente) avendo cura di proteggere il bordo superiore da eventuali infiltrazioni. Qualora il supporto del risvolto, su esplicita autorizzazione della D.L., sia privo dell'incavo di alloggiamento della membrana, si proteggerà la sigillatura superiore con una scossalina metallica a sua volta protetta, lungo la linea di fissaggio al muretto, da mastice poliuretano.

Il telo del risvolto sarà del tipo autoprotetto con lamina di alluminio o con scaglie di ardesia, se utilizzato sotto scossalina in lamiera galvanizzata, e sarà sovrapposta per almeno 20 cm alla superficie dell'altra membrana.

La faccia superiore dei muretti di supporto al risvolto dell'impermeabilizzazione, verrà comunque protetta da una copertina che, oltre a proteggere tale faccia dalle infiltrazioni, allontani anche, mediante gocciolatoi, le acque dalle due pareti verticali.

Il gocciolatoio esterno si dovrà trovare ad almeno 3 cm oltre il filo esterno della parete.

In corrispondenza dei giunti secchi della caldana verrà messo in opera un cordone catramato di sezione tale da entrare a contrasto nell'alloggiamento del giunto.

Verrà anche creata una zona di non aderenza della membrana larga 30 cm per ogni lato del giunto.

In corrispondenza di giunti di dilatazione verranno realizzati muretti in c.a. di supporto della membrana; nell'interstizio verrà posta una corda elastomerica avendo cura che la membrana sia applicata in modo da garantire la dilatazione dei giunti.

Tale dispositivo verrà in seguito protetto da una copertina in lamiera zincata verniciata da entrambi i lati; gli elementi di copertina verranno sovrapposti di cm 15 e verranno fissati in modo da garantire la libera dilatazione del metallo e l'impermeabilità dei punti di fissaggio.

Fra la copertina e la guaina verrà interposto un foglio di polivinile.

Le bombole di gas propano, saranno tenute lontane dalla zona di lavorazione almeno 15 m ; esse, inoltre, riposeranno su di un supporto rigido che ne distribuisca il carico.

I bocchettoni saranno forniti di retina parafoglie.

Le soglie di porte o portefinestre che danno accesso direttamente in copertura dovranno risultare sopraelevate di almeno 5 cm. rispetto al piano finito della pavimentazione esterna; l'impermeabilizzazione dovrà essere estesa su tutto il piano di posa delle soglie stesse e risvoltata sui vani degli infissi per almeno 20 cm.

L'impresa realizzatrice dovrà rilasciare alla Committenza una polizza decennale di garanzia del manto di tenuta.

**Norme Generali Sulle Impermeabilizzazioni**

**9**

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI:**

Per i manti bituminosi prefabbricati, oltre che alle norme UNI 8629, si dovrà fare riferimento alle caratteristiche dichiarate dai fabbricanti accreditati presso l'Istituto per la Garanzia dei Lavori affini all'Edilizia' ed alla tabella

2131

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

riportata in calce alla 'Normativa per le Opere di Impermeabilizzazione - 1° Stralcio' edita dallo stesso istituto nel gennaio 1975.

I supporti potranno essere costituiti da velo di vetro, da feltri o da tessuti di vetro. Il corpo sarà costituito da bitumi UNI 4157, da mastici bituminosi e prodotti vari di ricoprimento e protezione.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

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

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

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili, verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione

**DESCRIZIONE DELLE OPERE**

**Copertura inclinata con muretti, pannelli isolanti tipo Artapan e manto di copertura in rame 26**

**Descrizione:**

Su piani di posa costituiti da muretti in laterizio forato di altezza variabile appoggiati su solaio in laterocemento piano, su tali muretti verranno murati degli elementi in legno sui quali fissare il pannello isolante. I muretti di appoggio si dovranno presentare ben livellati, per garantire la pendenza o la centinatura dello strato isolante, previo posizionamento di opportuno listello di fermo sulla linea di gronda.

Sui muretti così ottenuti andranno fissati i pannelli prefabbricati sandwich strutturali composto da nucleo termoisolante in polistirene estruso monostrato la cui produzione deve essere certificata da Sistema di Qualità aziendale, in conformità con le norme ISO 9000, a ritardata propagazione della fiamma, rivestito, su entrambe le facce da lastre in multistrato fenolico trattato antiumidità. Le dimensioni dei pannelli saranno di 1200x2400 mm. E lo spessore sarà quello necessario a soddisfare le esigenze di termoisolamento di cui alle vigenti norme per il contenimento energetico:

- Le caratteristiche del nucleo termoisolante saranno le seguenti:
- resistenza a compressione al 10% di schiacciamento Kpa 300
- resistenza a compressione (creep) con l'1% di schiacciamento Kpa 100
- conduttività termica utile di calcolo a 20° C W/m.K 0.032
- assorbimento d'acqua per immersione lastra intera Vol% 0.5
- fattore di diffusione del vapor acqueo 100
- reazione al fuoco classe I
- massa volumica minima garantita Kg/mc. 30

Per ottenere la maggiore resistenza e collaborazione strutturale, i pannelli dovranno essere posizionati con il lato corto parallelo ai muretti di appoggio. Per facilitarne ulteriormente le operazioni di montaggio, i pannelli dovranno essere collegati tra loro con l'aiuto di appositi listelli di fibra di legno che verranno posizionati nelle apposite fessure realizzate sui bordi perimetrali dei pannelli.

L'ancoraggio dei pannelli, agli elementi di appoggio murati sui muretti in laterizio forato, si eseguirà con l'utilizzo di chiodi elicoidali o con viti da legno di diametro e lunghezza in funzione dello spessore del pannello. Il numero di chiodi sarà in funzione della luce di appoggio sui muretti e comunque non inferiore a 9 chiodi sugli appoggi estremi e 5 chiodi per gli appoggi intermedi.

Si dovrà poi eseguire la sigillatura perimetrale delle giunzioni sul piano superiore dei pannelli, per garantire l'impermeabilità della superficie superiore impedendo l'eventuale infiltrazione di acqua penetrata dal manto di copertura. I sigillanti dovranno essere di natura butilica acrilica.

Si procederà quindi alla posa di listelli di legno posati in pendenza di falda per la creazione della camera di ventilazione

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA

2132

del sotto manto di copertura che saranno posati in modo da creare una superficie di ventilazione in gronda superiore a 200 cmq/ml.

Effettuata l'operazione di creazione della camera di ventilazione, si poserà lo strato di rame tramite fissaggio delle lastre ai listelli sottostanti tramite appositi apparecchi di fissaggio il tutto atto a garantire la tenuta contro le infiltrazioni di acqua meteorica.

**Copertura A Giardino Pensile, Membrana Autoadesiva A 3178  
Freddo In Gomma E Bitume, Strato Drenante, Strato  
Filtrante E Terra Di Coltivo**

**Descrizione:**

Copertura piana a giardino pensile costituita da manto impermeabile in gomma e bitume, strato drenante, strato filtrante e terra di coltivo

**Realizzazione:**

La copertura consisterà dei seguenti strati:

Strato di imprimitura: le superfici, sulle quali il manto impermeabile dovrà essere incollato (rilievi, bocchettoni, perimetri) saranno verniciati con una mano di primer bituminoso da 300 gr/m2.

Strato di scorrimento: su tutte le superfici delle parti correnti verrà applicato uno strato di scorrimento costituito da cartongelato bituminoso ricoperto da 1500 gr/m2; i fogli verranno stesi a secco, sovrapposti fra loro per 5 e 6 cm e risvoltati sui rilievi per 5 cm ca.

Elemento di tenuta: l'impermeabilizzazione sarà costituita da membrana autoadesiva a freddo in gomma e bitume accoppiati ad un doppio strato di polietilene ad alta densità (HDPE) incrociato.

Il manto verrà steso manualmente a freddo, previa stesura di apposito primer; i teli saranno sovrapposti tra loro e saldati tramite la cimosa adesiva posta lateralmente sui teli.

I risvolti dell'impermeabilizzazione dovranno, nel caso di logge, terrazzi e porticati, rimontare sulle pareti verticali per almeno 10 cm, restando incassati in apposito alloggiamento di almeno 3 cm oppure protetta da scossalina metallica protetta a sua volta lungo la linea di fissaggio da mastice poliuretano.

Particolari tecnici: l'impermeabilizzazione verticale deve essere protetta con intonaco di malta cementizia armato di rete metallica; dovrà essere ricavato opportuno alloggiamento nella muratura di contenimento, gli scarichi saranno costituiti da bocchettoni di neoprene flangiati ampiamente dimensionati; la flangia sarà saldata tra i due strati di membrana impermeabile; gli scarichi saranno ispezionabili con pozzetti muniti di coperchio amovibile.

Strato drenante: saranno distesi a secco sul manto impermeabile granuli di argilla espansa 8/15 per uno spessore di 10/15 cm.

Strato filtrante: è costituito da un telo di non tessuto in fibra sintetica di tipo agugliato e peso di 300 gr/m2.

Terra di coltura: costituita da terriccio vegetale e sabbia (tufo) e argilla espansa 0/3 (20%).

Il sistema di inverdimento sarà integrato da impianto di tipo intensivo con accumulo d'acqua per la sub irrigazione.

**Copertura Inclinata, Manto In Rame E Strato 470  
Termoisolante Su Solaio Sottostante**

**Descrizione:**

La copertura è costituita dai seguenti strati:

Pannello di poliuretano espanso estruso dello spessore di cm.4, da porsi in opera sul solaio in laterocemento inclinato di copertura, tramite appositi fissaggi e appositi apparecchi da porre sulla linea di gronda per evitare il movimento e lo scivolamento dei pannelli verso il basso;

Fornitura e posa in opera di listelli in legno della sezione di cm.5x5 da porsi in opera al di sopra del pannello isolante sui quali verranno posti in opera i fogli in rame appositamente fissati all'ossito sottostante tramite apposita viteroia e bulloneria, il tutto atto a garantire la non infiltrazione di acqua verso il solaio sottostante.

2133

## Copertura in Legno Lamellare

9

### Descrizione:

E' costituito da due ordini di travi in legno lamellare di abete rosso, di cui la principale disposta secondo l'inclinazione della falda e la secondaria ortogonale alla principale. La connessione tra travi ortogonali di tipo nascosto, è realizzata mediante barre metalliche e resina tipo Xepox 235.4 operando perfori nella trave passante e asole nelle travi che si intestano su quella passante. Sul grigliato ligneo così realizzato sarà posto in opera un assito maschiato, sp. cm 2,5, ordito ortogonalmente alle travi secondarie. A protezione dell'assito verrà posta in opera una membrana autoadesiva tipo Bituthene I.W.S. da applicarsi a freddo. L'isolamento termico, applicato superiormente, sarà costituito da pannelli isolanti in PSE sinterizzato vergine, densità Kg/mc 15, dello spessore di cm 6. La connessione tra travi legno lamellare e soletta in calcestruzzo, verrà realizzata mediante spinotti in acciaio Feb 44k solidarizzati alle travi lignee mediante perfori e resina tipo Xepox 235.4. Il getto di completamento delle nervature e della soletta, dello spessore di cm 5, avverrà mediante calcestruzzo di classe Rck >= 350 Kg/cmq. Sulle nervature delle travi principali sarà inserita l'armatura integrativa in acciaio Feb 44k, mentre la soletta verrà armata con rete elettrosaldata  $\phi$  6/20x20. Sopra la soletta verrà posta in opera una listellatura in abete rosso della sezione di cm. 5x5 per la formazione di camera di ventilazione, fissata alla soletta stessa, sulla quale listellatura verrà posto in opera un tavolato grezzo dello spessore di cm. 2,5 atto alla successiva posa in opera del manto in rame.

## Manto Di Copertura In Lastre Pressopiegate In Lamiera Di Rame (Finitura Superiore) 534

### Descrizione:

Manto di copertura continua realizzato con lastre isolanti a profilo nervato, costituite da una lamina di acciaio zincato dello spessore di 6/10 protetta superiormente da uno strato di asfalto plastico stabilizzato, termoisolante ed insonorizzante, dello spessore di 2 mm circa e da una lamina di rame elettrolitico ed inferiormente primer bituminoso e lamina di alluminio naturale.

### Realizzazione:

La sovrapposizione laterale delle lastre nervate sarà di almeno una nervatura. Le sovrapposizioni di testa saranno di 14-20 cm in relazione alla pendenza delle falde; per pendenze inferiori al 10% non saranno ammesse sovrapposizioni e le lastre dovranno essere di unico pezzo per tutta la lunghezza della falda. I tirafondi, i cappellotti ed i ganci di fissaggio saranno in acciaio zincato od in lega di alluminio; le guarnizioni saranno in neoprene od altro materiale antinvecchiante. Le lamiere dovranno essere fissate con almeno tre ancoraggi per metro quadrato di copertura, con rinforzi in corrispondenza delle linee di colmo e di gronda. Il fissaggio delle lamiere ondulate potrà essere effettuato, in rapporto alle prescrizioni, con viti automaschianti o con ganci opportunamente sagomati; i fori delle lamiere dovranno essere ovalizzati in modo da permettere la libera dilatazione longitudinale.

## Colmi E/O Scossaline In Lamiera Di Rame 8/10 849

### Descrizione:

Colmi principali e secondari in lamiera di rame 8/10 ed eventuali scossaline e bordature in lamiera di rame 8/10.

### Realizzazione:

I colmi e le scossaline saranno fissati in modo che sia garantita la tenuta all'acqua nei punti di ancoraggio e lo scorrimento longitudinale dovuto alle dilatazioni. Le scossaline avranno una larghezza di 33 o 50 cm secondo indicazioni del progetto esecutivo; i colmi saranno completati da una merlatura chiudigrega opportunamente fustellata di sviluppo 10+10 cm per uno sviluppo totale di 70 cm. o come altrimenti disposto dalla Direzione dei Lavori.

## Converse In Lamiera Di Rame 8/10 850



2134

**Descrizione:**

Conversa in lamiera di rame dello spessore di 8/10 di mm, dello sviluppo risultante dal progetto esecutivo, opportunamente sagomata, completa dei bocchettoni di raccordo alle calate pluviali.

**QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**

**Capitolo 1** **Articolo 4**  
**IMPERMEABILIZZAZIONI -  
ISOLAMENTI TERMO-ACUSTICI**

**NORME GENERALI**

**Norme Generali Sugli Isolanti Termoacustici** **17**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

I materiali da impiegare per l'isolamento termoacustico dovranno possedere bassa conducibilità per struttura propria, essere leggeri, resistenti, idonei alla temperatura d'impiego e ed incombustibili, chimicamente inerti e volumetricamente stabili, non aggressivi, insensibili agli agenti atmosferici, inodori, inattaccabili da microrganismi, insetti e muffe, anigroscopici ed imputrescibili, elastici, stabili all'invecchiamento.

**Isolanti termici**

Sono considerati isolanti termici i materiali aventi un coefficiente di conducibilità termica inferiore a 0,10 Kcal /mh°C; tali prodotti si distinguono in due categorie:

- materiali cellulari a celle chiuse;
- materiali cellulari a celle aperte.

Il Direttore dei lavori, al fine dell'accettazione del materiale, può procedere a controlli, anche parziali, sui campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità.

**Isolanti acustici**

Gli isolanti acustici sono caratterizzati da un elevato fattore di assorbimento acustico, il quale dovrà essere quanto più possibile costante nel campo delle più comuni frequenze.

Il potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI 8270/3, deve rispondere ai valori prescritti dal progetto o, in assenza, a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla D. L.

I materiali utilizzati per l'isolamento termico dovranno essere rispondenti ai requisiti dettati dal calcolo della L. 9/01/1991 n° 10.

La verifica della conduttività termica deve essere effettuata secondo prove normalizzate, l'assunzione della conduttività di calcolo deve essere quella prescritta dalla norma UNI 10531.

Per quanto riguarda la classificazione di reazione al fuoco, si dovrà fare riferimento al D. M. del 26/06/1984.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

I prodotti utilizzati quali isolanti termoacustici saranno forniti in cantiere negli imballaggi originali ed accompagnati dal certificato fornito dal produttore sulle caratteristiche tecniche del prodotto, affinché sia possibile verificare l'idoneità rispetto alle prescrizioni di legge o alle disposizioni capitolari.

Per quanto attiene agli isolanti in pareti perimetrali verranno osservati i seguenti accorgimenti:

Si avrà cura di impiegare materiali idonei; tale idoneità verrà verificata sulla base della rispondenza dei certificati allegati ai prodotti alle caratteristiche tecniche assunte nei calcoli di progetto.

La presenza di ponti termici o acustici dovrà essere quanto più limitata possibile sulla scorta delle indicazioni progettuali e capitolari.

In particolare sarà evitata l'interruzione della coibentazione termica in corrispondenza del telaio strutturale in c.a. situato nell'involucro esterno dell'edificio e in corrispondenza della superficie dei cassonetti di finestre e porte finestre.

La superficie dello strato coibente sarà continua anche nelle zone di giunto fra elementi coibenti contigui.

2135

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

Gli eventuali sistemi di fissaggio al supporto saranno conformi a quanto disposto specificamente per ogni tipo di prodotto. Qualora la posa dello strato coibente non avvenga con diretto controllo della D.L., questi potrà richiedere una tantum la verifica del lavoro eseguito mediante saggi sull'opera eseguita al rustico.

La presenza di uno strato coibente in corrispondenza di una parete di partizione interna fra locali a destinazione d'uso diversi che richiedono isolamento termico o acustico comporterà ugualmente il rispetto delle disposizioni fin qui esaminate.

Per quanto concerne gli isolanti in copertura verranno osservati i seguenti accorgimenti:

Si eviteranno interruzioni nello strato di coibentazione per impedire il sussistere di ponti termici e ci si assicurerà la presenza di un idoneo strato di tenuta all'acqua al di sopra dello strato isolante qualora questo sia realizzato con materiale putrescibile. Vi è una ideale continuità, rispetto ai problemi connessi all'isolamento termico, fra la copertura ed i cavedi aperti in copertura (camini, canne d'aerazione). L'isolamento di tali cavedi sarà realizzato in base al tipo di impianto ivi alloggiato ed ai materiali utilizzati.

Per quanto concerne gli isolanti a terra o su pilotis, si eviteranno interruzioni o modifiche sostanziali di spessore dello strato coibente in corrispondenza degli impianti alloggiati sotto pavimento.

Per quanto concerne gli isolamenti a cappotto le modalità di posa in opera dovranno rispettare le prescrizioni del produttore del sistema stesso. I pannelli di materiale isolante a cappotto verranno fissati a supporto asciutto, le operazioni di rivestimento devono essere completate senza che il materiale isolante si bagni o s'inumidisca. In caso di pericolo di piogge, la superficie da rivestire dovrà essere adeguatamente protetta.

Gli accessori e pezzi speciali utilizzati sono quelli predisposti dal produttore del sistema.

Ogni deroga necessiterà dell'esplicita approvazione della D.L.

**Norme Generali Sulle Impermeabilizzazioni**

**9**

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI:**

Per i manti bituminosi prefabbricati, oltre che alle norme UNI 8629, si dovrà fare riferimento alle caratteristiche dichiarate dai fabbricanti accreditati presso l'Istituto per la Garanzia dei Lavori affini all'Edilizia' ed alla tabella riportata in calce alla 'Normativa per le Opere di Impermeabilizzazione - 1° Stralcio' edita dallo stesso istituto nel gennaio 1975.

I supporti potranno essere costituiti da velo di vetro, da feltri o da tessuti di vetro. Il corpo sarà costituito da bitumi UNI 4157, da mastici bituminosi e prodotti vari di ricoprimento e protezione.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

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

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

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili, verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione

**DESCRIZIONE DELLE OPERE**

**Impermeabilizzazione Con Membrana Autoadesiva A 3158  
Freddo In Gomma E Bitume Posta Su Massetto E  
Pavimentazione**

2136

**Descrizione:**

Impermeabilizzazione costituita da una membrana autoadesiva a freddo in gomma e bitume accoppiati ad un doppio strato di polietilene ad alta densità (HDPE) incrociato, posata su massetto e protetta da una pavimentazione posata a malta previa interposizione di uno strato di scorrimento costituito da un pannello in aggregati di bitume dello spessore di mm 3 o da un cartonfeltro da 500 gr/mq.

**Realizzazione:**

Il piano di posa dovrà essere preparato con una spianata dello spessore di circa 1 cm di malta, dovrà essere ben livellato, con pendenze non inferiori al 2% ed avere una superficie priva di asperità, lisciata a fratazzo, perfettamente asciutta e livellata.

Al momento della posa le condizioni atmosferiche dovranno essere non piovose.

La sagomatura delle superfici da impermeabilizzare sarà fatta in modo da evitare angoli secchi.

Il manto verrà steso manualmente a freddo, previa stesura di apposito primer; i teli saranno sovrapposti tra loro e saldati tramite la cimosa adesiva posta lateralmente sui teli.

I risvolti dell'impermeabilizzazione dovranno, nel caso di logge, terrazzi e porticati, rimontare sulle pareti verticali per almeno 10 cm, restando incassati in apposito alloggiamento di almeno 3 cm oppure protetta da scossalina metallica protetta a sua volta lungo la linea di fissaggio da mastice poliuretano.

**Impermeabilizzazione con telo bentonitico**

**3207**

**Descrizione:**

Fornitura e posa di sistema impermeabilizzante con telo da 5 mm. di bentonite sodica. Il telo è costituito da una faccia in tessuto ordito in fibre di polipropilene che sarà la parte strutturale meccanica della guaina bentonitica. La polvere di bentonite sodica è interposta tra il telo suddetto e un feltro. Tale struttura è necessaria a garantire la stabilità della polvere bentonitica, pari a kg. 4,2/mq. La posa in platea è costituita da teli delle misure di 2,42x15 mt. I teli saranno sovrapposti tra loro di 20 cm. E' compresa la fornitura e posa di giunto impermeabile ad " Omega " da posarsi lungo i giunti di dilatazione della struttura. E' compresa inoltre la garanzia con polizza assicurativa di anni 15 e quant'altro per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

**Impermeabilizzazione Con Manto Bituminoso Su  
Massetto E Pavimentazione**

**35**

**Descrizione:**

Impermeabilizzazione costituita da una membrana bituminosa (composta da mescola di bitume distillato o ossidato e prodotti sintetici) armata (armatura minerale-velovetro e sintetica- poliestere) dello spessore di 4 mm, posta in aderenza su un massetto di compensazione (come da norme generali), previa spalmatura a freddo di soluzione o emulsione bituminosa.

L'impermeabilizzazione sarà protetta da una pavimentazione (vedi capitolo 'Pavimenti') posata su massetto di compensazione ed aderenza in calcestruzzo dello spessore di cm 3 circa poggiate su strato di scorrimento costituito da 2 cm di sabbia sciolta o n. 2 cartonfeltri da 500 g/m<sup>2</sup> ciascuno.

**Componenti:**

- a) pavimento
- b) massetto magro per pavimento
- c) cartonfeltro o sabbia
- d) membrana bituminosa
- e) soluzione o emulsione bituminosa
- f) massetto

**Realizzazione:**

Il piano di posa dovrà essere preparato con una spianata dello spessore di circa 1 cm di malta, dovrà essere ben livellato, con pendenze non inferiori al 2% ed avere una superficie priva di asperità, lisciata a fratazzo, perfettamente asciutta e livellata.

213A

Al momento della posa le condizioni atmosferiche dovranno essere non piovose.  
La sagomatura delle superfici da impermeabilizzare sarà fatta in modo da evitare angoli secchi.  
Il manto verrà steso a caldo, i teli saranno sovrapposti tra loro di almeno 10 cm e saranno saldati facendo uso di idonea spatola metallica.  
I risvolti dell'impermeabilizzazione dovranno, nel caso di logge, terrazzi e porticati, rimontare sulle pareti verticali per almeno 10 cm, restando incassati in apposito alloggiamento di almeno 3 cm oppure protetta da scossalina metallica protetta a sua volta lungo la linea di fissaggio da mastice poliuretano.  
Nel caso di impermeabilizzazione di bagni e W.C., i risvolti saranno di almeno 30 cm.  
Le soglie di porte e porte finestre che danno accesso direttamente all'esterno dovranno risultare sopraelevate di almeno 5 cm rispetto al piano finito della pavimentazione esterna, l'impermeabilizzazione dovrà essere estesa su tutto il piano di posa delle soglie stesse e risvoltata sui vani degli infissi per almeno 20 cm.  
Per quanto riguarda la posa in opera delle impermeabilizzazioni su strutture contro terra, si deve prestare attenzione a stendere i prodotti su supporti che non rischiano di comprometterne l'integrità.

**Attenuazione Dei Ponti Termici Dall'esterno Con Lastre 3064  
Di Polistirene Espanso Estruso**

**Descrizione:**

Isolamento dei ponti termici delle murature in corrispondenza di locali riscaldati realizzato mediante fasciatura con lastre di polistirene espanso estruso, del tipo autoestinguente o di classe 1 (uno) ove necessario.  
Le lastre avranno uno spessore adeguato ad assicurare l'isolamento di legge (e comunque non inferiore a 10 mm) ed una densità minima di 20 kg/m<sup>3</sup>; resistenza e stabilità meccanica, stabilità dimensionale, assorbimento d'acqua e resistenza alla diffusione del vapore dovranno essere contenute nei limiti ammessi dalle norme UNI 7819, UNI 7745+FA 112, UNI 7891+FA 113, DIN 52615.  
Il coefficiente di conduttività assunto per il calcolo delle dispersioni sarà conforme al disposto della norma UNI 10351.

**Realizzazione:**

Se depositati per lungo tempo all'aria aperta, è bene proteggere la superficie delle lastre dalla luce diretta, in modo tale da evitare che questa si deteriori; sono da considerarsi materiali idonei a tale scopo fogli di plastica di colore chiaro mentre sono da evitare teli trasparenti o di colore scuro in quanto sotto di essi potrebbero svilupparsi temperature troppo elevate.  
Le lastre dovranno essere depositate su una superficie piana e pulita, possibilmente lontano da materiali infiammabili e, se immagazzinate all'interno di locali, questi dovranno essere aerati.  
Lo strato isolante, posto sull'intradosso della zona di ponte termico secondo le indicazioni di progetto o le disposizioni del Direttore dei Lavori, verrà fissato al supporto con adesivo apposito, spalmato a freddo sulla superficie pulita, priva di asperità, asciutta.  
Se poste all'esterno dell'edificio, le lastre verranno protette con una rete in fibra di vetro o poliestere posta a cavallo lungo tutta la zona di bordo, fissata, prima di ricevere il rivestimento previsto (intonaco o altro), su una malta di appretto; la stessa disposizione potrà essere assunta anche in caso di rivestimento dall'interno qualora la Direzione dei Lavori ne ravvisi l'esigenza.  
Nel caso che la posa dello strato coibente non avvenga sotto il diretto controllo della D.L., questi potrà richiedere una tantum la verifica del lavoro eseguito mediante saggi sull'opera eseguita al rustico.

**Isolamento Di Pareti Con Lastre Di Polistirene Espanso 62  
Estruso**

**Descrizione:**

Isolamento di pareti realizzato con lastre di polistirene espanso estruso del tipo autoestinguente o di classe 1 (uno).  
Le lastre, se impiegate come rivestimento superficiale, avranno uno spessore adeguato ad assicurare l'isolamento termico di legge, (e comunque non inferiore a 3 cm), ed una densità minima di 20 kg/m<sup>3</sup>; la loro resistenza e stabilità meccanica, stabilità dimensionale, assorbimento d'acqua e resistenza alla diffusione del vapore saranno contenute nei limiti ammessi dalle norme UNI 7819, UNI 7745+FA 112, UNI 7891+FA 113, DIN 52615.  
Ove occorrente i suddetti pannelli dovranno essere protetti da un lato con freno di vapore.  
Il coefficiente di conduttività assunto per il calcolo delle dispersioni sarà conforme al disposto della norma UNI 10351.

2138

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

I pannelli potranno essere del tipo battentato o non battentato; in quest'ultimo caso i giunti fra pannelli combaceranno perfettamente.

**Realizzazione:**

L'isolamento termico delle pareti sarà realizzato con materiali idonei in base alla corrispondenza fra le caratteristiche tecniche dichiarate dei prodotti utilizzati e quelle assunte a base di calcolo delle dispersioni termiche.

Nelle murature a cassetta i pannelli verranno fissati con adesivo alla faccia interna del tavolato esterno, previa fratazzatura della superficie al fine di evitare possibili infiltrazioni d'acqua dall'esterno.

La barriera al vapore, se necessaria, dovrà essere accoppiata al pannello senza trapuntura.

I giunti verranno sigillati con nastro autoadesivo plastificato di larghezza non inferiore a 5 cm.

In ogni caso, i pannelli saranno perfettamente combacianti lungo i bordi e non vi saranno zone sprovviste di coibentazione; in presenza di strutture puntiformi che possano costituire ponti termici si provvederà ad evitare questo fenomeno con idonei provvedimenti.

Più specifiche modalità saranno fornite dal produttore del sistema.

**Massetto In Cls Cellulare**

**65**

**Descrizione:**

Massetto in calcestruzzo cellulare, composto da cemento, sabbia, acqua e schiumogeni.

Il massetto avrà una massa volumica non maggiore di 700 kg/m<sup>3</sup>; la quantità di cemento non sarà inferiore a 300 kg/m<sup>3</sup>; la granulometria della sabbia sarà conforme allo staccio 2 (UNI 2332).

Il coefficiente di conduttività assunto per il calcolo delle dispersioni sarà conforme al disposto della norma UNI 7357+FA 101 e successivi aggiornamenti.

**Realizzazione:**

Gli aggregati per la preparazione del conglomerato cementizio verranno depositati in cantiere, in aree non inondabili; i leganti saranno protetti dall'acqua piovana ed isolati dal suolo; gli inerti saranno separati fra loro ed il loro piano di deposito sarà privo di terra o detriti. Il massetto dovrà essere tenuto umido e protetto dalle intemperie e dall'eccessivo soleggiamento durante tutto il periodo della stagionatura, trascorso il quale, sarà fatto asciugare per almeno 15 giorni.

Lo spessore del massetto sarà uniforme su tutta la superficie del solaio sia per evitare ponti termici che punti critici nella ripartizione delle tensioni cui il massetto e il sovrastante rivestimento potranno essere sottoposti.

**Isolamento Di Solai Con Lastre Di Polistirene Espanso Estruso**

**315**

**Descrizione:**

Isolamento di solai realizzato con lastre di polistirene espanso estruso del tipo autoestinguente o di classe 1 (uno).

Le lastre avranno uno spessore adeguato ad assicurare l'isolamento termico di legge (e comunque non inferiore a 3 cm), ed una densità minima di 20 kg/m<sup>3</sup>; la loro resistenza e stabilità meccanica, stabilità dimensionale, assorbimento d'acqua e resistenza alla diffusione del vapore saranno contenute nei limiti ammessi dalle norme UNI 7819, UNI 7745+FA 112, UNI 7891+FA 113, DIN 52615.

Il coefficiente di conduttività assunto per il calcolo delle dispersioni sarà conforme al disposto della norma UNI 10351.

**Realizzazione:**

Se depositati per lungo tempo all'aria aperta, è bene proteggere la superficie dei pannelli dalla luce diretta, in modo tale da evitare che questa si deteriori; sono da considerarsi materiali idonei a tale scopo fogli di plastica di colore chiaro mentre sono da evitare teli trasparenti o di colore scuro in quanto sotto di essi potrebbero svilupparsi temperature troppo elevate.

I pannelli dovranno essere depositati su una superficie piana e pulita, possibilmente lontano da materiali infiammabili e, se immagazzinati all'interno di locali, questi dovranno essere aerati.

I pannelli saranno posti in opera su un massetto che si presenterà perfettamente asciutto e pulito. L'isolamento sarà steso avendo cura che le lastre (del tipo battentato o non battentato) combacino perfettamente, in modo da impedire la formazione di zone di ponte termico.

I pannelli verranno ancorati al supporto tramite incollaggio per punti, facendo attenzione a non sollecitare il manto isolante finché il collante non abbia fatto presa; si considerano sollecitazioni dannose anche quelle derivanti dall'azione

2139

diretta dei raggi solari.

Nel caso di impiego per l'isolamento di solai a terra o su pilotis, si dovrà aver cura di evitare interruzioni o modifiche sostanziali di spessore dello strato coibente in corrispondenza degli impianti alloggiati sotto pavimento.

**Isolamento Di Pareti Con Lastre Di Polistirene Espanso Estruso**

62

**Descrizione:**

Isolamento di pareti realizzato con lastre di polistirene espanso estruso del tipo autoestinguento o di classe 1 (uno).  
Le lastre, se impiegate come rivestimento superficiale, avranno uno spessore adeguato ad assicurare l'isolamento termico di legge, (e comunque non inferiore a 3 cm), ed una densità minima di 20 kg/m<sup>3</sup>; la loro resistenza e stabilità meccanica, stabilità dimensionale, assorbimento d'acqua e resistenza alla diffusione del vapore saranno contenute nei limiti ammessi dalle norme UNI 7819, UNI 7745+FA 112, UNI 7891+FA 113, DIN 52615.  
Ove occorrente i suddetti pannelli dovranno essere protetti da un lato con freno di vapore.  
Il coefficiente di conduttività assunto per il calcolo delle dispersioni sarà conforme al disposto della norma UNI 10351.  
I pannelli potranno essere del tipo battentato o non battentato; in quest'ultimo caso i giunti fra pannelli combaceranno perfettamente.

**Realizzazione:**

L'isolamento termico delle pareti sarà realizzato con materiali idonei in base alla corrispondenza fra le caratteristiche tecniche dichiarate dei prodotti utilizzati e quelle assunte a base di calcolo delle dispersioni termiche.  
Nelle murature a cassetta i pannelli verranno fissati con adesivo alla faccia interna del tavolato esterno, previa fratazzatura della superficie al fine di evitare possibili infiltrazioni d'acqua dall'esterno.  
La barriera al vapore, se necessaria, dovrà essere accoppiata al pannello senza trapuntura.  
I giunti verranno sigillati con nastro autoadesivo plastificato di larghezza non inferiore a 5 cm.  
In ogni caso, i pannelli saranno perfettamente combacianti lungo i bordi e non vi saranno zone sprovviste di coibentazione; in presenza di strutture puntiformi che possano costituire ponti termici si provvederà ad evitare questo fenomeno con idonei provvedimenti.  
Più specifiche modalità saranno fornite dal produttore del sistema.

**QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**

**Membrana Bitume-Polimero Plastomerica (Bpp) Armata, Per Coperture Continue**

85

**Descrizione:**

Membrana impermeabilizzante a base di bitume-polimero plastomerico (BPP) armata in poliestere non tessuto o biarmata in poliestere non tessuto e velo-vetro, per coperture.

**Caratteristiche:**

Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

BLO

- resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
  - le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.
- Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.
- La membrana in BPP avrà spessore minimo 4 mm, resistenza a trazione 40%, flessibilità a freddo -10°C, impermeabilità all'acqua assoluta a 60Kpa.

**Norme di Riferimento:**

UNI 9380, UNI 8818, UNI 8202, UNI 8629/1 - 8, UNI 9307/1 - 35.

**Massetto In CIs**

**87**

**Descrizione:**

Massetto in conglomerato cementizio composto da cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi.

**Caratteristiche:**

Resistenza caratteristica a compressione  $R_{ck}$  (N/mm<sup>2</sup>) conforme alle indicazioni di progetto e comunque superiore a 25 N/mm<sup>2</sup>; controlli di accettazione secondo la I: 05.11.71 n. 1086.

Dosaggio dei componenti in funzione della resistenza richiesta, le coircostanze e le modalità di posa.

Inerti esenti da sostanze organiche, argille, silice, reattiva solfati, cloruri, in percentuale tali da non alterare le proprietà del cls.

Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione per il tipo 325 o superiore.

**Norme di Riferimento:**

UNI 8381, UNI 9558, L. 26.05.1965 n. 595, L. 05.11.1971 n. 1086, D.M. 14.02.92, Circ Min: LL.PP. 24.06.93 n. 37406.

**Capitolo 1**

**Articolo 5**

**CHIUSURE E PARTIZIONI**

**NORME GENERALI**

**Norme Generali Sulle Murature**

**1026**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Per l'esecuzione delle murature si dovrà fare riferimento alle 'Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura' contenute nel D. M. 20-11-1987, n° 103 e relativa circolare di istruzione del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP., n° 30787 del 4-1-1989.

Per l'esecuzione di murature in zona sismica, valgono le prescrizioni della L. 2/2/1974 n° 64 e del successivo D. M. LL. PP. Del 16/01/1996.

Per l'esposizione al rumore, è necessario attenersi alle prescrizioni del D. del consiglio dei ministri del 1/03/1991.

Per il contenimento delle dispersioni termiche, si farà riferimento alla L. 9/01/1991, n° 10.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE**

**Malta per murature:**

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli artt. relativi alla qualità dei materiali e componenti.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi.

Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D. M. 13-9-1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D. M. 20-11-1987, n. 103.

#### Particolari costruttivi

Tutte le murature dovranno essere realizzate secondo i disegni di progetto nonché, per le strutture resistenti, secondo gli esecutivi che l'Appaltatore sarà tenuto a fornire od a verificare.

Nella costruzione delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, la formazione di voltine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per passaggi di pluviali, impianti idrici e di scarico, canne da fumo, in modo che vi sia mai bisogno di scalpellare i muri già costruiti.

La costruzione delle murature dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia tra le varie parti di esse ed evitando, nel corso dei lavori, la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari allineati, coi piani di posa normali alle superfici viste. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, non dovranno essere eseguiti nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di 0°C. Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione ed anche più se sarà richiesto dalla Direzione Lavori. Le canne, le gole di camino e simili saranno intonacate a grana fina; quelle di discesa delle immondizie saranno intonacate a cemento liscio. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc. nello spessore dei muri, siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura verrà eseguito posteriormente.

In corrispondenza di canne, passaggi, ecc., dovranno essere eseguiti cordoli di riquadratura dei fori, vuoti, ecc., idoneamente armati e collegati alle strutture portanti; del pari, in corrispondenza delle aperture verticali, saranno costruite apposite piattabande in conglomerato cementizio dimensionate ed armate in rapporto alle sollecitazioni cui saranno soggette.

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

## Norme Generali Sulle Murature In Laterizio

12

#### DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:

Per le murature in laterizio, si dovrà fare riferimento alle seguenti norme:

- D. M. LL.PP. 20/11/1987 'Norme Tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento';
- Circolare Min. LL.PP. 4/01/1989 n° 30787 'Istruzioni in merito alla progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento';
- D. P. 24/05/1988 n° 224 'Attuazione della Direttiva CEE n° 85/374 relativa al riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi, ai sensi dell'art. 15 della L. 16/04/1987 n° 183';
- L. 9/01/1991 n° 10 'Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia dell'uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia';
- D. M. LL. PP. 16/01/1996 'Norme tecniche relative a criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi';
- D. P. Consiglio dei Ministri 01/03/1991 'Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno';
- UNI 8942 'Prodotti in laterizio per murature'.

#### PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:

Murature a cassetta

Salvo diversa prescrizione, le murature a cassetta verranno realizzate con mattoni pieni o semipieni ad una testa per la parete esterna e mattoni forati in foglio, di spessore non inferiore a 8 cm, per quella interna.

La distanza delle due pareti dovrà essere tale che lo spessore complessivo della muratura, al rustico, non risulti inferiore a 30 cm.

Le spallette, mazzette, sguinci, squarci, ecc., saranno eseguiti in mattoni pieni di almeno una testa; i parapetti delle finestre in mattoni pieni o semipieni di spessore non inferiore a due teste o, del pari, a cassetta.

Le pareti di tamponamento, sia esterne che interne, dovranno sempre mascherare le strutture in conglomerato cementizio; qualora ciò non risultasse possibile, ed a giudizio della Direzione, dei Lavori, il mascheramento verrà



*Bella*

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

effettuato con tavelle di laterizio.

Gli eventuali pannelli coibenti, di tipo e dimensione determinati dal calcolo della L. 10, devono essere fissati sul lato interno della parete esterna mediante punti di malta o di adesivo.

Murature in laterizio faccia a vista

I mattoni per faccia a vista presenteranno tinta uniforme, dimensioni costanti, spigoli diritti e vivi e caratteristiche superficiali e cromatiche come richiesto dalla Direzione Lavori.

Prima dell'impiego i mattoni devono essere accuratamente ed abbondantemente bagnati; le operazioni di bagnatura vanno effettuate qualche ora prima della posa, in modo che essi si presentino quasi asciutti in superficie.

Gli elementi saranno disposti con perfetta regolarità di connessioni, sia orizzontali che verticali; la larghezza delle stesse sarà compreso fra 8 e 12 mm, salvo diversa disposizione della D. L. ; la profilatura dei giunti potrà venire ordinata per costipazione o per rigiuntaggio ed in 4 tipi (a sguincio, ad angolo, rotondo quadrato) e verrà preferibilmente eseguita con eseguita con malta di sola calce o bastarda, oppure con malte preconfezionate specifiche per il faccia a vista. È comunque fondamentale che la malta impiegata sia sempre della stessa tonalità di colore.

Durante l'esecuzione della muratura, si dovrà avere la massima cura per evitare di sporcare le parti appena costruite; eventuali imbrattamenti o schizzi di malta andranno tempestivamente puliti con spazzola di saggina asciutta.

In caso di pioggia le murature appena eseguite andranno protette con teli impermeabili per evitare il dilavamento della malta ed il formarsi di efflorescenze.

A paramento eseguito e dopo un congruo tempo che valuterà la Direzione, la superficie a vista verrà accuratamente ripulita, spazzolata e lavata con acqua; nel caso che, nonostante le precauzioni, questo si presentasse ancora sporco, su parere della D. L. si potrà procedere alla pulizia con una soluzione di acido cloridrico commerciale al 10% ed al successivo lavaggio con acqua.

Il paramento finito non dovrà comunque presentare errori di planarità superiori a 5 mm, misurati con regolo di almeno tre metri di lunghezza.

Divisori e tramezzi

Per la realizzazione di pareti divisorie e tramezzi saranno utilizzati mattoni pieni o forati, secondo quanto prescritto; questi dovranno essere integri e perfettamente squadriati, escludendosi l'impiego di rottami, pezzi di mattone, nonché di elementi con spigoli danneggiati.

Prima dell'impiego gli elementi dovranno essere accuratamente ed abbondantemente bagnati; le operazioni di bagnatura vanno effettuate qualche ora prima della posa, in modo che essi si presentino quasi asciutti in superficie.

Tutte le pareti saranno eseguite a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco. Le pareti saranno perfettamente ammassate tra di loro e ben collegate alle altre pareti portanti o di tamponamento; eventuali lati liberi dovranno essere riquadrati con telai in legno od in acciaio.

Nei vani delle porte interne saranno saldamente collocati dei controtelai in legno e ciò anche nel caso che l'appalto preveda lo scorporo della fornitura degli infissi.

**Norme Generali Sugli Isolanti Termoacustici**

**17**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

I materiali da impiegare per l'isolamento termoacustico dovranno possedere bassa conducibilità per struttura propria, essere leggeri, resistenti, idonei alla temperatura d'impiego e ed incombustibili, chimicamente inerti e volumetricamente stabili, non aggressivi, insensibili agli agenti atmosferici, inodori, inattaccabili da microrganismi, insetti e muffe, anigroscopici ed imputrescibili, elastici, stabili all'invecchiamento.

Isolanti termici

Sono considerati isolanti termici i materiali aventi un coefficiente di conducibilità termica inferiore a 0,10 Kcal /mh°C; tali prodotti si distinguono in due categorie:

- materiali cellulari a celle chiuse;
- materiali cellulari a celle aperte.

Il Direttore dei lavori, al fine dell'accettazione del materiale, può procedere a controlli, anche parziali, sui campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità.

Isolanti acustici

Gli isolanti acustici sono caratterizzati da un elevato fattore di assorbimento acustico, il quale dovrà essere quanto più possibile costante nel campo delle più comuni frequenze.

Il potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI 8270/3, deve rispondere ai valori prescritti dal progetto o, in assenza, a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla D. L.

I materiali utilizzati per l'isolamento termico dovranno essere rispondenti ai requisiti dettati dal calcolo della L. 9/01/1991 n° 10.

La verifica della conduttività termica deve essere effettuata secondo prove normalizzate, l'assunzione della conduttività

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAPORA

213

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

di calcolo deve essere quella prescritta dalla norma UNI 10531.

Per quanto riguarda la classificazione di reazione al fuoco, si dovrà fare riferimento al D. M. del 26/06/1984.

### PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:

I prodotti utilizzati quali isolanti termoacustici saranno forniti in cantiere negli imballaggi originali ed accompagnati dal certificato fornito dal produttore sulle caratteristiche tecniche del prodotto, affinché sia possibile verificare l'idoneità rispetto alle prescrizioni di legge o alle disposizioni capitolari.

Per quanto attiene agli isolanti in pareti perimetrali verranno osservati i seguenti accorgimenti:

Si avrà cura di impiegare materiali idonei; tale idoneità verrà verificata sulla base della rispondenza dei certificati allegati ai prodotti alle caratteristiche tecniche assunte nei calcoli di progetto.

La presenza di ponti termici o acustici dovrà essere quanto più limitata possibile sulla scorta delle indicazioni progettuali e capitolari.

In particolare sarà evitata l'interruzione della coibentazione termica in corrispondenza del telaio strutturale in c.a. situato nell'involucro esterno dell'edificio e in corrispondenza della superficie dei cassonetti di finestre e porte finestre.

La superficie dello strato coibente sarà continua anche nelle zone di giunto fra elementi coibenti contigui.

Gli eventuali sistemi di fissaggio al supporto saranno conformi a quanto disposto specificamente per ogni tipo di prodotto. Qualora la posa dello strato coibente non avvenga con diretto controllo della D.L., questi potrà richiedere una tantum la verifica del lavoro eseguito mediante saggi sull'opera eseguita al rustico.

La presenza di uno strato coibente in corrispondenza di una parete di partizione interna fra locali a destinazione d'uso diversi che richiedono isolamento termico o acustico comporterà ugualmente il rispetto delle disposizioni fin qui esaminate.

Per quanto concerne gli isolanti in copertura verranno osservati i seguenti accorgimenti:

Si eviteranno interruzioni nello strato di coibentazione per impedire il sussistere di ponti termici e ci si assicurerà la presenza di un idoneo strato di tenuta all'acqua al di sopra dello strato isolante qualora questo sia realizzato con materiale putrescibile. Vi è una ideale continuità, rispetto ai problemi connessi all'isolamento termico, fra la copertura ed i cavedi aperti in copertura (camini, canne d'aerazione). L'isolamento di tali cavedi sarà realizzato in base al tipo di impianto ivi alloggiato ed ai materiali utilizzati.

Per quanto concerne gli isolanti a terra o su pilotis, si eviteranno interruzioni o modifiche sostanziali di spessore dello strato coibente in corrispondenza degli impianti alloggiati sotto pavimento.

Per quanto concerne gli isolamenti a cappotto le modalità di posa in opera dovranno rispettare le prescrizioni del produttore del sistema stesso. I pannelli di materiale isolante a cappotto verranno fissati a supporto asciutto, le operazioni di rivestimento devono essere completate senza che il materiale isolante si bagni o s'inumidisca. In caso di pericolo di piogge, la superficie da rivestire dovrà essere adeguatamente protetta.

Gli accessori e pezzi speciali utilizzati sono quelli predisposti dal produttore del sistema.

Ogni deroga necessiterà dell'esplicita approvazione della D.L.

## Norme Generali Pareti Ventilate

212

### PROPRIETA'

Proprietà caratteristiche

- Sistema di posa ventilato mediante guide metalliche verticali di idoneo spessore e sagomatura ancorate alla struttura primaria dell'edificio con opportuna ferramenta e relativi staffaggi distanziatori in acciaio inox di idoneo spessore - acciaio inossidabile secondo norma UNI 6900

- Formazione di kerf passante sui lati longitudinali del paramento esterno per alloggiamento Ancore

- Distanza fra muratura e filo esterno fino a cm 20

- Fuga fra gli elementi componenti il paramento esterno di 3/5 mm su tutti i lati in modo da garantire libera deformabilità per effetto delle variazioni termiche

- Isolamento di spessore da calcolo delle dispersione termiche per uno spessore minimo di 3 cm.

### Realizzazione

Le modalità di posa in opera del sistema dovranno rispettare le prescrizioni del produttore del sistema stesso. Il fissaggio dei supporti distanziatori delle lastre della parete ventilata, l'allestimento del loro telaio di ancoraggio, il fissaggio al telaio di tali lastre avverranno nel rispetto delle disposizioni preventivamente definite dall'installatore e comunicate alla D.L.

Bhh

Tutti i bordi della parete ventilata verranno opportunamente protetti; ove tali protezioni non siano state previste esse saranno realizzate con scossaline e parabordi in lamiera zincata o altro materiale idoneo. L'attacco a terra della parete ventilata assicurerà la necessaria circolazione dell'aria, la coibentazione di eventuali zone di ponte termico, l'irrigidimento delle lastre in prossimità del suolo.

Nelle pareti ventilate la scanalatura del gocciolatoio sotto i davanzali dovrà aggettare in modo da risultare più esterna rispetto alle lastre di rivestimento; la sua sagomatura dovrà garantire dai rischi di risalita dell'acqua.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

### Parete frangisole

3263

**descrizione:**

Muratura realizzata in elementi in cotto - frangisole faccia a vista assemblati in opera con malta idraulica o malta bastarda; spessore dei giunti circa 8 mm.

**Composizione:**

- ) tavolato esterno: frangisole faccia a vista
- b) legante: malta idraulica o bastarda

**Realizzazione:**

Gli elementi di laterizio - frangisole a faccia vista dovranno essere dello stesso tipo e provenire dalla medesima fornace con la stessa cottura.

Gli elementi di laterizio, trasportati in cantiere devono essere depositati ordinatamente utilizzando idonei mezzi in modo da garantirne l'integrità; nel caso di deposito a cielo aperto questi dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

### Muratura A Cassetta In Forati Di Laterizio (S. Cm 12 E 8) Ed Interposto Isolante

37

**Descrizione:**

Muratura realizzata in elementi forati di laterizio formanti due tavolati paralleli. Lo spessore del tavolato esterno è di 12 cm, quello del tavolato interno di 8 cm. L'assemblaggio in opera è realizzato con malta idraulica o con malta bastarda. Lo spessore medio dei giunti è di 6/8 mm.

Fra i due tavolati è posto in opera uno strato coibente di tipo e spessore precisati nel capitolo 'isolanti'.

**Composizione:**

- tavolato esterno: laterizio forato da 12 cm.
- legante: malta idraulica o bastarda
- strato coibente
- intercapedine
- tavolato interno: laterizio forato da 8 cm.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO DAMPORA

**Realizzazione:**

Gli elementi di laterizio necessari alla realizzazione della parete perimetrale, trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente utilizzando idonei mezzi in modo da garantirne l'integrità. Questi, in caso di deposito a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano d'appoggio dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

Il materiale coibente deve essere depositato sotto tettoie che ne garantiscano la protezione dagli agenti atmosferici e dall'umidità. Il deposito avverrà su pancali di legno distanziati dal suolo.

Il materiale infiammabile deve essere immagazzinato in cantiere secondo le più opportune disposizioni antincendio.

Prima dell'impiego gli elementi di laterizio debbono essere accuratamente ed abbondantemente bagnati.

La parete deve essere tracciata interamente prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della stessa; il paramento esterno deve essere realizzato interamente

DLS

prima di quello interno.  
I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti se possibile con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.  
I giunti di malta fra gli elementi di laterizio o di conglomerato cementizio devono avere un andamento regolare; la malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 6 mm.  
Il giunto di allettamento deve essere ricoperto di malta su tutta la superficie in uno strato spesso in modo da rifluire in cordoni dopo la posa su tutta la giunzione. Nei giunti verticali la malta dovrà rifluire verso l'alto.  
Le sottomisure necessarie per completare il tavolato verranno ottenute utilizzando blocchi di altre dimensioni o, solo se indispensabile, spezzandoli purché se ne eviti comunque la frantumazione.  
Prima che la malta di allettamento abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti.  
I blocchi di laterizio verranno disposti senza fori in vista sull'estradosso della parete.  
Nel caso di discontinuità o di eccessiva irregolarità dei giunti di malta fra gli elementi del tavolato esterno, la D.L. potrà ordinare l'esecuzione di una fratazzatura della faccia interna del tavolato.  
La controparete di una muratura deve essere realizzata avendo cura di non far cadere malta o altro materiale nell'intercapedine. I pannelli coibenti devono essere fissati sul lato interno della parete esterna mediante punti di malta o di adesivo; questi non devono essere compressi né in alcun modo danneggiati.  
Il serraggio della parete all'impalcato superiore avverrà dopo un congruo periodo di tempo, necessario al normale assestamento delle strutture orizzontali.  
Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione delle soluzioni tecniche.  
Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.  
I vani porta o le aperture con altezze inferiori a quelle del piano dovranno essere architravati; le architravi saranno indipendenti dagli eventuali controtelai dei serramenti.  
Le architravi saranno realizzate in c.a.; per luci inferiori a 90 cm. potranno essere in laterizio forato con armatura interna; in questo ultimo caso la D.L. dovrà verificare che l'eventuale freccia dopo alcuni giorni sia inferiore al 3 per mille.  
I controtelai (che saranno posti in opera solo dopo l'esecuzione delle spalle murarie), dovranno essere murati alle pareti mediante malta di cemento a rapida presa e zanche di ferro nella misura di 3 per ogni montante in più, nel caso di luci inferiori ad 1 ml, una per la traversa superiore.  
Il vuoto fra gli elementi del controtelaio e le pareti, che non dovrà superare i 15 mm, sarà riempito con lo stesso legante usato per le pareti.  
La distanza fra le spalle murarie risulterà tale che, tenuto conto degli spessori di telaio e controtelaio, le dimensioni di progetto siano rispettate.  
Il taglio degli elementi costituenti la parete perimetrale per l'alloggiamento di soglie e davanzali, verrà eseguito con un flessibile o con un altro strumento che eviti la frantumazione degli elementi stessi.  
I pannelli isolanti saranno messi in opera senza alcuna soluzione di continuità, in particolare in corrispondenza dei vani di alloggiamento delle porte il materiale coibente dovrà affiorare dall'intercapedine lungo l'intero riquadro del vano.  
Quando gli elementi strutturali sono complanari con la superficie esterna della muratura, per impedire possibili fessurazioni dell'intonaco, nelle zone di giunto fra i due materiali deve essere applicata una rete in fibra di vetro o in poliestere prima del rinzaffo.  
La membrana tagliamuro sullo stacco a terra delle murature collegate al suolo, verrà saldata al suo piano di posa e, per pareti perimetrali, verrà risvoltata anche sulla superficie verticale di estradosso eventualmente a contatto con il terreno.  
Salvo diverse prescrizioni progettuali, la muratura aggetterà di 4 cm. rispetto al filo esterno della struttura; questo per realizzare il rivestimento delle parti strutturali mediante tavole di pari spessore ed ottenere l'omogeneità dei materiali di facciata.  
Per ulteriori specificazioni relative alle modalità esecutive si rimanda alle norme generali per le murature.

**Parete ventilata non isolata con rivestimento esterno in elementi di cotto montato a secco 716**

**Descrizione: rivestimento in cotto**  
Il rivestimento in cotto è uno schermo avanzato a giunti aperti ( di tipo traspirante) realizzato con lastre di piccola dimensione (400x300x35 mm), fissate a una sottostruttura di metallo che realizza un intercapedine ventilata. Gli elementi in cotto pregiato imprunetino tipo " Palagio - Brick Tile" sono prodotti estrusi e presentano sulla superficie esterna quattro scanalature a formare cinque striscie ad effetto mattone, mentre i bordi superiori e inferiori della lastra sono

2166

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRALANO SUB - AMBITO 4.

opportunamente fresati per consentire l'alloggiamento delle stessa sui traversi in alluminio. Le lastre in cotto verranno montate sui travesi in alluminio aventi funzioni di sostegno e ritenuta, inoltre la stesura di un velo di silicone su tutta la lunghezza dei profili superiore ed inferiore eviterà eventuali vibrazioni delle lastre applicate a rivestimento. Caratteristiche delle lastre in cotto: - prodotto estruso a pezzo singolo con rettifica a crudo; - superficie "arrotata" mediasnte spazzolatura del pezzo secco, prima della cottura. La superficie presenta quattro scanalature di 8x8 mm a formare cinque striscie ad effetto mattone. - le dimensioni standard delle lastre in cotto sono : altezza nominale mm30 - larghezza mm400 ( larghezza a misura max mm50). Le dimensioni effettive delle lastre si determinano in funzione del dimensionamento del giunto. ( standard mm8 per il giunto orizzontale - a giunto unito verticale). Spessore mm35 ca. Lungo i bordi superiore ed inferiore. Kerf a misura di larghezza max 3.5/4 mm - profondità max 12 mm. La posizione del Kerf è sull'asse centrale dello spessore di mm35. - il peso è ca. Kg. 6.5/ pezzo ( piastra da 300x400mm). - le tolleranze dimensionali sono: Spessore +/- 1 mm; - Lunghezza e larghezza +/-1.5 mm; - Squadratura +/-2mm; - Rettilinearità dei lati + 7- 1.5 mm; - Planarità +/-1.5 mm; Larghezza del Kerf +/- 1 mm; - Posizione del Kerf dal fondo piastra +/-1 mm; - le lastre sono prodotte con trattamento antiefflorescenza WATER RESISTANT per l'eliminazione dei sali, la riduzione dell'assorbimento d'acqua al 2% ca. E la massima resistenza contro lo sporco e l'imbrattamento. Il trattamento viene applicato a tutto corpo per immersione del materiale. - la posa è a secco su struttura meccanica dedicata. N° 8.3 pz/mq ( piastra da 3090x400).

l'alloggiamento delle stessa sui traversi in alluminio. Le lastre in cotto verranno montate sui travesi in alluminio aventi funzioni di sostegno e ritenuta, inoltre la stesura di un velo di silicone su tutta la lunghezza dei profili superiore ed inferiore eviterà eventuali vibrazioni delle lastre applicate a rivestimento. Caratteristiche delle lastre in cotto: - prodotto estruso a pezzo singolo con rettifica a crudo; - superficie "arrotata" mediasnte spazzolatura del pezzo secco, prima della cottura. La superficie presenta quattro scanalature di 8x8 mm a formare cinque striscie ad effetto mattone. - le dimensioni standard delle lastre in cotto sono : altezza nominale mm30 - larghezza mm400 ( larghezza a misura max mm50). Le dimensioni effettive delle lastre si determinano in funzione del dimensionamento del giunto. ( standard mm8 per il giunto orizzontale - a giunto unito verticale). Spessore mm35 ca. Lungo i bordi superiore ed inferiore. Kerf a misura di larghezza max 3.5/4 mm - profondità max 12 mm. La posizione del Kerf è sull'asse centrale dello spessore di mm35. - il peso è ca. Kg. 6.5/ pezzo ( piastra da 300x400mm). - le tolleranze dimensionali sono: Spessore +/- 1 mm; - Lunghezza e larghezza +/-1.5 mm; - Squadratura +/-2mm; - Rettilinearità dei lati + 7- 1.5 mm; - Planarità +/-1.5 mm; Larghezza del Kerf +/- 1 mm; - Posizione del Kerf dal fondo piastra +/-1 mm; - le lastre sono prodotte con trattamento antiefflorescenza WATER RESISTANT per l'eliminazione dei sali, la riduzione dell'assorbimento d'acqua al 2% ca. E la massima resistenza contro lo sporco e l'imbrattamento. Il trattamento viene applicato a tutto corpo per immersione del materiale. - la posa è a secco su struttura meccanica dedicata. N° 8.3 pz/mq ( piastra da 3090x400).

**Destrizione: sottostruttura in alluminio**

La sottostruttura, fissata al supporto strutturale in c.a., ha la funzione sia di sostegno e di ritenuta degli elementi di rivestimento sia di distanziare il rivestimento per la realizzazione della camera di ventilazione. La sottostruttura realizzata con montanti e traversi in alluminio garantisce da un lato buone caratteristiche meccaniche e dall'altro la compatibilità con le caratteristiche prestazionali del cotto ( comportamento alle dilatazioni e contrazioni termiche, tenuta all'acqua, resistenza agli agenti atmosferici e agli urti). Il collegamento della sottostruttura è realizzato con piastrelle di ancoraggio in alluminio complete di tasselli ad espansione e barre filettate. La struttura di sostegno del rivestimento è costituita da montanti e traversi in alluminio, collegati tra loro mediante piastrelle filettate in alluminio e bulloni INOX MA 8x15.

**Parete ventilata isolata con rivestimento esterno in elementi di cotto montato a secco**

717

**Descrizione: rivestimento in cotto**

Il rivestimento in cotto è uno schermo avanzato a giunti aperti ( di tipo traspirante) realizzato con lastre di piccola dimensione (400x300x35 mm), fissate a una sottostruttura di metallo che realizza un intercapedine in parte riempita da materiale isolante e in parte ventilata. Gli elementi in cotto pregiato imprunetino tipo " Palagio - Brick Tile" sono prodotti estrusi e presentano sulla superficie esterna quattro scanalature a formare cinque striscie ad effetto mattone, mentre i bordi superiori e inferiori della lastra sono opportunamente fresati per consentire l'alloggiamento delle stessa sui traversi in alluminio. Le lastre in cotto verranno montate sui travesi in alluminio aventi funzioni di sostegno e ritenuta, inoltre la stesura di un velo di silicone su tutta la lunghezza dei profili superiore ed inferiore eviterà eventuali vibrazioni delle lastre applicate a rivestimento. Caratteristiche delle lastre in cotto: - prodotto estruso a pezzo singolo con rettifica a crudo; - superficie "arrotata" mediasnte spazzolatura del pezzo secco, prima della cottura. La superficie presenta quattro scanalature di 8x8 mm a formare cinque striscie ad effetto mattone. - le

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CALABRO

21/7

## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

dimensioni standard delle lastre in cotto sono : altezza nominale mm30 - larghezza mm400 ( larghezza a misura max mm50). Le dimensioni effettive delle lastre si determinano in funzione del dimensionamento del giunto. ( standard mm8 per il giunto orizzontale - a giunto unito verticale). Spessore mm35 ca. Lungo i bordi superiore ed inferiore. Kerf a misura di larghezza max 3.5/4 mm - profondità max 12 mm. La posizione del Kerf è sull'asse centrale dello spessore di mm35. - il peso è ca. Kg. 6.5/ pezzo ( piastra da 300x400mm). - le tolleranze dimensionali sono: Spessore +/- 1 mm; - Lunghezza e larghezza +/-1.5 mm; - Squadratura +/-2mm; - Rettilineità dei lati + 7- 1.5 mm; - Planarità +/-1.5 mm; Larghezza del Kerf +/- 1 mm; - Posizione del Kerf dal fondo piastra +/-1 mm; - le lastre sono prodotte con trattamento antiefflorescenza WATER RESISTANT per l'eliminazione dei sali, la riduzione dell'assorbimento d'acqua al 2% ca. E la massima resistenza contro lo sporco e l'imbrattamento. Il trattamento viene applicato a tutto corpo per immersione del materiale. - la posa è a secco su struttura meccanica dedicata. N° 8.3 pz/mq ( piastra da 3090x400).

### **Destrizione: sottostruttura in alluminio**

La sottostruttura, fissata al supporto strutturale in c.a., ha la funzione sia di sostegno e di ritenuta degli elementi di rivestimento sia di distanziare il rivestimento per la realizzazione della camera di ventilazione. La sottostruttura realizzata con montanti e traversi in alluminio garantisce da un lato buone caratteristiche meccaniche e dall'altro la compatibilità con le caratteristiche prestazionali del cotto ( comportamento alle dilatazioni e contrazioni termiche, tenuta all'acqua, resistenza agli agenti atmosferici e agli urti). Il collegamento della sottostruttura è realizzato con piastrine di ancoraggio in alluminio complete di tasselli ad espansione e barre filettate. La struttura di sostegno del rivestimento è costituita da montanti e traversi in alluminio, collegati tra loro mediante piastrine filettate in alluminio e bulloni INOX MA 8x15.

### **Descrizione: strato isolante**

Il materiale termoisolante utilizzato è un prodotto sotto forma di pannelli rigidi in polistirene espanso estruso in grado di garantire caratteristiche prestazionali relative a: idrofilia e sfibramento. Il fissaggio dei pannelli isolanti è realizzato con le seguenti tipologie di tasselli: " ad espansione su pareti in laterizio forato o in calcestruzzo alleggerito, " a pressione" su pareti in laterizio pieno o in c.a.

## **Muratura In Blocchi Pieni O Semipieni Di Cls Alleggerito (S. 25 Cm)**

**833**

### **Descrizione:**

Muratura monostrato realizzata in blocchi di conglomerato cementizio alleggerito, del tipo pieni o semipieni a fori verticali.

I blocchi avranno foratura fino al 15% (blocchi pieni) e fra il 15 e il 45% (blocchi semipieni) e massa volumica compresa fra 650 e 1400 kg/m<sup>3</sup>, e saranno assemblati in opera con malta cementizia con spessore medio dei giunti di 6/8 mm.

Relativamente all'impiego in zone sismiche e non sismiche, i blocchi avranno caratteristiche e spessori diversi. In ogni caso dovranno essere conformi al calcolo delle strutture.

### **Composizione:**

- a) blocco di cls alleggerito per murature
- b) legante: malta cementizia o bastarda

### **Realizzazione:**

La parete deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla Direzione dei Lavori eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti se possibile con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite

Il taglio degli elementi costituenti la parete perimetrale, necessario alla posa di soglie e davanzali, verrà eseguito con un flessibile o con un altro strumento che ne eviti la frantumazione.

Salvo diverse prescrizioni progettuali, la muratura aggetterà di 4 cm. rispetto al filo esterno della struttura; questo per realizzare il rivestimento delle parti strutturali mediante tavole di pari spessore ed ottenere l'omogeneità dei materiali di

facciata.

Quando gli elementi strutturali sono complanari con la superficie esterna della muratura, per impedire possibili fessurazioni dell'intonaco, nelle zone di giunto fra i due materiali deve essere applicata una rete in fibra di vetro o in poliestere prima del rinzafo.

La membrana tagliamuro sullo stacco a terra delle murature collegate al suolo, verrà saldata al suo piano di posa e, per pareti perimetrali, verrà risvoltata anche sulla superficie verticale di estradosso eventualmente a contatto con il terreno.

Prima che la malta di allettamento abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti. Il giunto di allettamento deve essere ricoperto di malta su tutta la superficie con uno strato spesso tanto da far rifluire la malta in cordoni dopo la posa su tutta la giunzione. Nei giunti verticali la malta dovrà rifluire verso l'alto.

L'esecuzione delle tracce realizzate nelle murature sarà eseguita con mezzi idonei ad evitare la frantumazione costituenti la muratura stessa.

Per ulteriori specificazioni relative alle modalità esecutive si rimanda alle norme generali per le murature.

**Controparete In Tavelle Di Laterizio Su Struttura In C. 3066  
A., Con Interposto Isolante**

**Descrizione:**

Controparete in foratelle di laterizio delle dimensioni di 25x25x8, murate con malta idraulica o malta bastarda, a foderatura di strutture in c.a.

L'isolamento termo-acustico di legge sarà ottenuto con l'interposizione di materiale isolante di tipo approvato dalla Direzione dei Lavori.

**Muratura A Cassetta In Forati Di Laterizio (S. Cm 12 E 37  
8) Ed Interposto Isolante**

**Descrizione:**

Muratura realizzata in elementi forati di laterizio formanti due tavolati paralleli. Lo spessore del tavolato esterno è di 12 cm, quello del tavolato interno di 8 cm. L'assemblaggio in opera è realizzato con malta idraulica o con malta bastarda. Lo spessore medio dei giunti è di 6/8 mm.

Fra i due tavolati è posto in opera uno strato coibente di tipo e spessore precisati nel capitolo 'isolanti'.

**Composizione:**

tavolato esterno: laterizio forato da 12 cm.

legante: malta idraulica o bastarda

strato coibente

intercapedine

tavolato interno: laterizio forato da 8 cm.

**Realizzazione:**

Gli elementi di laterizio necessari alla realizzazione della parete perimetrale, trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente utilizzando idonei mezzi in modo da garantirne l'integrità. Questi, in caso di deposito a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano d'appoggio dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

Il materiale coibente deve essere depositato sotto tettoie che ne garantiscano la protezione dagli agenti atmosferici e dall'umidità. Il deposito avverrà su pancali di legno distanziati dal suolo.

Il materiale infiammabile deve essere immagazzinato in cantiere secondo le più opportune disposizioni antincendio.

Prima dell'impiego gli elementi di laterizio debbono essere accuratamente ed abbondantemente bagnati.

La parete deve essere tracciata interamente prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della stessa; il paramento esterno deve essere realizzato interamente prima di quello interno.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti se possibile con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

I giunti di malta fra gli elementi di laterizio o di conglomerato cementizio devono avere un andamento regolare; la

*Delu*

malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 6 mm.

Il giunto di allettamento deve essere ricoperto di malta su tutta la superficie in uno strato spesso in modo da rifluire in cordoni dopo la posa su tutta la giunzione. Nei giunti verticali la malta dovrà rifluire verso l'alto.

Le sottomisure necessarie per completare il tavolato verranno ottenute utilizzando blocchi di altre dimensioni o, solo se indispensabile, spezzandoli purché se ne eviti comunque la frantumazione.

Prima che la malta di allettamento abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti.

I blocchi di laterizio verranno disposti senza fori in vista sull'estradosso della parete.

Nel caso di discontinuità o di eccessiva irregolarità dei giunti di malta fra gli elementi del tavolato esterno, la D.L. potrà ordinare l'esecuzione di una fratazzatura della faccia interna del tavolato.

La controparete di una muratura deve essere realizzata avendo cura di non far cadere malta o altro materiale nell'intercapedine. I pannelli coibenti devono essere fissati sul lato interno della parete esterna mediante punti di malta o di adesivo; questi non devono essere compressi né in alcun modo danneggiati.

Il serraggio della parete all'impalcato superiore avverrà dopo un congruo periodo di tempo, necessario al normale assestamento delle strutture orizzontali.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione delle soluzioni tecniche.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.

I vani porta o le aperture con altezze inferiori a quelle del piano dovranno essere architravati; le architravi saranno indipendenti dagli eventuali controtelai dei serramenti.

Le architravi saranno realizzate in c.a.; per luci inferiori a 90 cm. potranno essere in laterizio forato con armatura interna; in questo ultimo caso la D.L. dovrà verificare che l'eventuale freccia dopo alcuni giorni sia inferiore al 3 per mille.

I controtelai (che saranno posti in opera solo dopo l'esecuzione delle spalle murarie), dovranno essere murati alle pareti mediante malta di cemento a rapida presa e zanche di ferro nella misura di 3 per ogni montante in più, nel caso di luci inferiori ad 1 ml, una per la traversa superiore.

Il vuoto fra gli elementi del controtelaio e le pareti, che non dovrà superare i 15 mm, sarà riempito con lo stesso legante usato per le pareti.

La distanza fra le spalle murarie risulterà tale che, tenuto conto degli spessori di telaio e controtelaio, le dimensioni di progetto siano rispettate.

Il taglio degli elementi costituenti la parete perimetrale per l'alloggiamento di soglie e davanzali, verrà eseguito con un flessibile o con un altro strumento che eviti la frantumazione degli elementi stessi.

I pannelli isolanti saranno messi in opera senza alcuna soluzione di continuità, in particolare in corrispondenza dei vani di alloggiamento delle porte il materiale coibente dovrà affiorare dall'intercapedine lungo l'intero riquadro del vano.

Quando gli elementi strutturali sono complanari con la superficie esterna della muratura, per impedire possibili fessurazioni dell'intonaco, nelle zone di giunto fra i due materiali deve essere applicata una rete in fibra di vetro o in poliestere prima del rinzafo.

La membrana tagliamuro sullo stacco a terra delle murature collegate al suolo, verrà saldata al suo piano di posa e, per pareti perimetrali, verrà risvoltata anche sulla superficie verticale di estradosso eventualmente a contatto con il terreno.

Salvo diverse prescrizioni progettuali, la muratura aggetterà di 4 cm. rispetto al filo esterno della struttura; questo per realizzare il rivestimento delle parti strutturali mediante tavole di pari spessore ed ottenere l'omogeneità dei materiali di facciata.

Per ulteriori specificazioni relative alle modalità esecutive si rimanda alle norme generali per le murature.

## Muratura Di Forati Di Laterizio (S. Cm 25)

43

### Descrizione:

Muratura costituita da un tavolato di 25 cm di spessore realizzato in elementi forati di laterizio assemblati in opera con calce idraulica o malta bastarda, spessore medio dei giunti 6 mm.

Ai fini antincendio tale muratura dovrà assicurare una resistenza al fuoco REI 60.

Nel caso di tamponamenti esterni di locali riscaldati, tale muratura sarà utilizzata con rivestimento a cappotto o a parete ventilata.

### Composizione:

a) laterizio forato da 25 cm

b) legante: malta idraulica o bastarda

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



## COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO  
PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

2150

### Realizzazione:

La parete deve essere tracciata interamente prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla Direzione dei Lavori eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa; la messa in opera del tavolato avverrà con l'uso di guide metalliche verticali predisposte ai lati di questo.

All'innesto con i muri che dovranno essere costruiti in epoche successive dovranno essere lasciate opportune ammorsature; i corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti se possibile con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite

Il taglio degli elementi costituenti la parete perimetrale, necessario alla posa di soglie e davanzali, verrà eseguito con un flessibile o con un altro strumento che ne eviti la frantumazione.

Salvo diverse prescrizioni progettuali, la muratura aggetterà di 4 cm. rispetto al filo esterno della struttura; questo per realizzare il rivestimento delle parti strutturali mediante tavelle di pari spessore ed ottenere l'omogeneità dei materiali di facciata.

Quando gli elementi strutturali sono complanari con la superficie esterna della muratura, per impedire possibili fessurazioni dell'intonaco, nelle zone di giunto fra i due materiali deve essere applicata una rete in fibra di vetro o in poliestere prima del rinzafo.

La membrana tagliamuro sullo stacco a terra delle murature collegate al suolo, verrà saldata al suo piano di posa e, per pareti perimetrali, verrà risvoltata anche sulla superficie verticale di estradosso eventualmente a contatto con il terreno.

Prima che la malta di allettamento abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti. Il giunto di allettamento deve essere ricoperto di malta su tutta la superficie con uno strato spesso tanto da far rifluire la malta in cordoni dopo la posa su tutta la giunzione. Nei giunti verticali la malta dovrà rifluire verso l'alto.

L'esecuzione delle tracce realizzate nelle murature sarà eseguita con mezzi idonei ad evitare la frantumazione costituenti la muratura stessa.

Per ulteriori specificazioni relative alle modalità esecutive si rimanda alle norme generali per le murature.

## Muratura In Blocchi Di Cls Alleggerito (S. Cm 8 O 12) 657

### Descrizione:

Muratura interna realizzata con blocchi di cls vibrocompresso alleggerito con argilla espansa, delle spessore di cm 8 o 12, posti in opera a fori verticali con l'impiego di malta cementizia o malta bastarda per muratura.

Lo spessore medio dei giunti sarà di 6/8 mm.

Nel caso di murature non intonacate, queste dovranno essere eseguite curando particolarmente la regolarità dei corsi e la perfetta esecuzioni dei giunti.

### Composizione:

- blocco di cls alleggerito
- malta cementizia per muratura.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

### Realizzazione:

I blocchi in cls alleggerito, trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente utilizzando idonei mezzi in modo da garantirne l'integrità; in caso di deposito a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano d'appoggio dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

L'eventuale deposito degli elementi sui solai di interpiano, entro i limiti dei carichi ammissibili, non potrà essere consentito prima che sia trascorso un mese dall'esecuzione dei getti di completamento dei solai medesimi.

La muratura deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della stessa.

La tolleranza rispetto ai requisiti di planarità e verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione delle soluzioni tecniche. Nel corso della costruzione della muratura, compatibilmente con le caratteristiche dei materiali ed ove ciò non contraddica esplicite disposizioni del fornitore, occorrerà prevedere tutti i necessari incavi, sfondi, fori, ecc.. al fine evitare successive demolizioni, tracce, scalpellamento, su quelle già realizzate.

I muri dovranno di norma essere elevati uniformemente e contemporaneamente, escluse soltanto quelle parti che, per ragioni statiche o di opportunità, converrà differire e che saranno determinate in accordo con la D.L.

BLSI

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

All'innesto con muri che dovranno essere costruiti in epoche successive dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. I muri al loro incontro dovranno adeguatamente ammorsare.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti se possibile con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti; gli elementi di laterizio verranno disposti senza fori in vista.

Nella realizzazione delle mazzette in elementi forati antistanti gli infissi e gli stipiti laterali di appoggio, questi devono essere posti in opera con l'asse longitudinale dei fori in verticale.

Il serraggio di tramezzi e divisori all'impalcato superiore avverrà una volta caricati i solai superiori per un tempo sufficiente a farli ricalare; esso sarà eseguito tramite idoneo legante (malta, gesso e colla, ecc..).

I giunti di malta fra gli elementi di laterizio devono avere un andamento regolare; la malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 6 mm.

Prima che questa abbia fatto presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti.

Gli spigoli saranno protetti da paraspigoli almeno per un'altezza di 1,5 m. I vani porte o le aperture con altezze inferiori a quelle del piano dovranno essere architravati; le architravi saranno indipendenti dagli eventuali controtelai dei serramenti. Le architravi saranno realizzate in c.a.; per luci inferiori a 90 cm potranno essere in laterizio forato con armature interne: in questo caso la D.L. dovrà verificare che l'eventuale freccia sia inferiore al 3 per mille.

I controtelai (che saranno posti in opera solo dopo l'esecuzione delle spalle murarie), dovranno essere murati alle pareti mediante malta di cemento a rapida presa e zanche di ferro nella misura di 3 per ogni montante in più, nel caso di luci inferiori ad 1 ml, una per la traversa superiore.

Il vuoto fra gli elementi del controtelaio e le pareti, che non dovrà superare i 15 mm, sarà riempito con lo stesso legante usato per le pareti.

Muratura In Forati Di Laterizio (S. Cm. 8)

733

Descrizione:

Muratura realizzata in elementi forati di laterizio di spessore 8 cm, assemblati in opera con malta idraulica o malta bastarda; spessore medio dei giunti 6/8 mm. Nel caso del passaggio di impianti nella muratura, il Direttore dei lavori potrà prevedere la realizzazione della muratura stessa con forati di laterizio di spessore 12 cm.

Composizione:

- a) laterizio forato
b) malta idraulica o bastarda per muratura.

Realizzazione:

Gli elementi di laterizi, trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente utilizzando idonei mezzi in modo da garantirne l'integrità; in caso di deposito a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano d'appoggio dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

L'eventuale deposito degli elementi sui solai di interpiano, entro i limiti dei carichi ammissibili, non potrà essere consentito prima che sia trascorso un mese dall'esecuzione dei getti di completamento dei solai medesimi.

La muratura deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della stessa.

La tolleranza rispetto ai requisiti di planarità e verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione delle soluzioni tecniche. Nel corso della costruzione della muratura, compatibilmente con le caratteristiche dei materiali ed ove ciò non contraddica esplicite disposizioni del fornitore, occorrerà prevedere tutti i necessari incavi, sfondi, fori, ecc.. al fine evitare successive demolizioni, tracce, scalpellamento, su quelle già realizzate.

I muri dovranno di norma essere elevati uniformemente e contemporaneamente, escluse soltanto quelle parti che, per ragioni statiche o di opportunità, converrà differire e che saranno determinate in accordo con la D.L.

All'innesto con muri che dovranno essere costruiti in epoche successive dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. I muri al loro incontro dovranno adeguatamente ammorsare.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti se possibile con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti; gli elementi di laterizio verranno disposti senza fori in vista.

Nella realizzazione delle mazzette in elementi forati antistanti gli infissi e gli stipiti laterali di appoggio, questi devono essere posti in opera con l'asse longitudinale dei fori in verticale.

Il serraggio di tramezzi e divisori all'impalcato superiore avverrà una volta caricati i solai superiori per un tempo sufficiente a farli ricalare; esso sarà eseguito tramite idoneo legante (malta, gesso e colla, ecc..).

I giunti di malta fra gli elementi di laterizio devono avere un andamento regolare; la malta, che non deve debordare,

PER COPIA CONFERME IL DIRIGENTE ING. ANTONIO CAMPORA

avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 6 mm.

Prima che questa abbia fatto presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti.

Gli spigoli saranno protetti da parasigoli almeno per un'altezza di 1,5 m. I vani porte o le aperture con altezze inferiori a quelle del piano dovranno essere architravati; le architravi saranno indipendenti dagli eventuali controtelai dei serramenti. Le architravi saranno realizzate in c.a.; per luci inferiori a 90 cm potranno essere in laterizio forato con armature interne: in questo caso la D.L. dovrà verificare che l'eventuale freccia sia inferiore al 3 per mille.

I controtelai (che saranno posti in opera solo dopo l'esecuzione delle spalle murarie), dovranno essere murati alle pareti mediante malta di cemento a rapida presa e zanche di ferro nella misura di 3 per ogni montante in più, nel caso di luci inferiori ad 1 ml, una per la traversa superiore.

Il vuoto fra gli elementi del controtelaio e le pareti, che non dovrà superare i 15 mm, sarà riempito con lo stesso legante usato per le pareti.

**Muratura In Blocchi Pieni O Semipieni Di Cls  
Alleggerito (S. 25 Cm)**

**833**

**Descrizione:**

Muratura monostrato realizzata in blocchi di conglomerato cementizio alleggerito, del tipo pieni o semipieni a fori verticali.

I blocchi avranno foratura fino al 15% (blocchi pieni) e fra il 15 e il 45% (blocchi semipieni) e massa volumica compresa fra 650 e 1400 kg/m<sup>3</sup>, e saranno assemblati in opera con malta cementizia con spessore medio dei giunti di 6/8 mm.

Relativamente all'impiego in zone sismiche e non sismiche, i blocchi avranno caratteristiche e spessori diversi. In ogni caso dovranno essere conformi al calcolo delle strutture.

**Composizione:**

a) blocco di cls alleggerito per murature

b) legante: malta cementizia o bastarda

**Realizzazione:**

La parete deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla Direzione dei Lavori eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti se possibile con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite

Il taglio degli elementi costituenti la parete perimetrale, necessario alla posa di soglie e davanzali, verrà eseguito con un flessibile o con un altro strumento che ne eviti la frantumazione.

Salvo diverse prescrizioni progettuali, la muratura aggetterà di 4 cm. rispetto al filo esterno della struttura; questo per realizzare il rivestimento delle parti strutturali mediante tavelle di pari spessore ed ottenere l'omogeneità dei materiali di facciata.

Quando gli elementi strutturali sono complanari con la superficie esterna della muratura, per impedire possibili fessurazioni dell'intonaco, nelle zone di giunto fra i due materiali deve essere applicata una rete in fibra di vetro o in poliestere prima del rinzaffo.

La membrana tagliamuro sullo stacco a terra delle murature collegate al suolo, verrà saldata al suo piano di posa e, per pareti perimetrali, verrà risvoltata anche sulla superficie verticale di estradosso eventualmente a contatto con il terreno.

Prima che la malta di allettamento abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti. Il giunto di allettamento deve essere ricoperto di malta su tutta la superficie con uno strato spesso tanto da far rifluire la malta in cordoni dopo la posa su tutta la giunzione. Nei giunti verticali la malta dovrà rifluire verso l'alto.

L'esecuzione delle tracce realizzate nelle murature sarà eseguita con mezzi idonei ad evitare la frantumazione costituenti la muratura stessa.

Per ulteriori specificazioni relative alle modalità esecutive si rimanda alle norme generali per le murature.

**QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**

## Malta Idraulica Per Murature

115

**Descrizione:**

Malta per murature a base di calce idraulica, sabbia, acqua.

**Caratteristiche:**

Malta tipo M4:

- Composizione variabile in base alla classe di resistenza media a compressione indicate al punto 1.2.1. del D. M. 2.11.87.
- Spessore compreso fra 15 ed i 15 mm.
- Proprietà della calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione citate.
- Sabbia con granulometria 100% passante allo staccio 2, UNI 2332, esente da sostanze organiche ed argillose, asciutta
- Acqua limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali in percentuali dannose e non aggressive per il conglomerato risultante.

**Norme di Riferimento:**

L. 26.05.65 n. 595, , D.M. 03.06.68, D.M. 31.08.72, D.M. 20.11.87, D.M. 13.09.93, UNI ENV 196, UNI ENV 197

## Blocco In Cls Alleggerito Per Murature (S. Cm 8 O 12)

117

**Descrizione:**

Blocco forato in cls alleggerito per murature, composto da cemento, inerti naturali, argilla espansa (o altro componente di alleggerimento), acqua, eventuali additivi.

Volume complessivo inferiore a 5.500 cm<sup>3</sup>.

**Caratteristiche:**

- Massa volumica compresa fra 650 e 1400 kg/m<sup>3</sup>
- Curva granulometrica degli inerti: tra 0,5 e 8 mm.
- Assorbimento di acqua per imbibizione dopo 6 ore e oltre: non superiore a 2 cm.
- Conduttività utile di calcolo secondo indicazioni della norma 10351.
- Proprietà del cemento e degli inerti secondo norme citate in 'conglomerato cementizio'.

Le caratteristiche del materiale devono essere documentate in base ai criteri di accettazione citati nella normativa di riferimento citata.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove condotti da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione con le modalità previste nel D. M. 20.11.87

**Norme di Riferimento:**

UNI 7087, UNI 7548/1, UNI 7548/2, UNI 7699, UNI 10355, D.M. 12.02.82, Circ. Min. 24.05.82 n. 22631, D.M. 20.11.87.

## Malta Bastarda Per Murature

13

**Descrizione:**

Malta bastarda per murature a base di cemento, calce idraulica, sabbia, acqua.

**Caratteristiche:**

Malta tipo M4:

- Composizione variabile in base alla classe di resistenza media a compressione indicate al punto 1.2.1. del D. M. 2.11.87.
- Spessore compreso fra 15 ed i 15 mm.
- Proprietà del cemento e della calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione citate.
- Sabbia con granulometria 100% passante allo staccio 2, UNI 2332, esente da sostanze organiche ed argillose, asciutta.
- Acqua limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali in percentuali dannose e non aggressive per il

conglomerato risultante.

**Norme di riferimento:**

L. 26.05.65 n. 595, , D.M. 03.06.68, D.M. 31.08.72, D.M. 20.11.87, D.M. 13.09.93, UNI ENV 196, UNI ENV 197

**Malta Cementizia Per Muratura**

**141**

**Descrizione:**

Malta per murature a base di cemento, sabbia, acqua.

**Caratteristiche:**

Malta tipo M4

- Composizione variabile in base alla classe di resistenza media a compressione indicate al punto 1.2.1. del D. M. 2.11.87.
- Spessore compreso fra 15 ed i 15 mm. Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione citate.
- Sabbia con granulometria 100% passante allo staccio 2, UNI 2332, esente da sostanze organiche ed argillose, asciutta.

**Norme di Riferimento:**

UNI ENV 196, UNI ENV 197, D.M. 03.06.68, D.M. 31.08.72, D.M. 20.11.87, D.M. 13.09.93.

**Blocco Pieno O Semipieno In Cls Alleggerito Faccia A  
Vista Per Murature Portanti**

**21**

**Descrizione:**

Blocco pieno o semipieno in cls alleggerito composto da cemento, inerti naturali, argilla espansa (o altro componente di alleggerimento), acqua, eventuali additivi. Volume complessivo superiore a 5.500 cm<sup>3</sup>.  
Predisposizione per faccia a vista.

**Caratteristiche:**

- Foratura fino al 15% per elementi pieni, compresa fra il 45% ed il 55% per elementi semipieni, come da D. M. 20.11.87.
- Massa volumica compresa fra 650 e 1400 kg/m<sup>3</sup>.
- Curva granulometrica degli inerti: tra 0,5 e 8 mm.
- Conducibilità termica compresa fra 0,18 e 0,50 W/mk in funzione della massa volumica.
- Resistenza caratteristica a compressione richiesta (fbk) come da Allegato 1 del D. M. 20.11.87 per zone non sismiche e come da Allegato 1 del D. M. 24.01.86 per zone sismiche.
- Assorbimento di acqua per imbibizione dopo 12 ore: 2,5 cm.
- Conduttività utile di calcolo secondo indicazioni della norma 10351.

Proprietà del cemento e degli inerti secondo norme citate in 'conglomerato cementizio'.

Le caratteristiche del materiale devono essere documentate in base ai criteri di accettazione citati nella normativa di riferimento citata.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove condotti da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione con le modalità previste nel D. M. 20.11.87.

**Norme di Riferimento:**

UNI 10351, D.M. 20.11.87, D.M. 24.01.86, All. 1.

**Blocco Forato In Laterizio Normale**

**22**

**Descrizione:**

Blocco forato in laterizio normale

Volume complessivo superiore a 5.500 cm<sup>3</sup>.

**Caratteristiche:**

- Foratura compresa fra il 45% ed il 55% come da D. M. 20.11.87.
- Massa volumica circa 1750 kg/m<sup>3</sup>.
- Resistenza caratteristica a compressione (fbk) maggiore o uguale a 80 kg/cm<sup>2</sup>, o come da Allegato 1 del D. M. 20.11.87.
- Tolleranze dimensionali e caratteristiche fisiche, meccaniche e di aspetto secondo le norme citate.
- Assorbimento di acqua per imbibizione dopo 12 ore: 2,5 cm.
- Conduttività utile di calcolo secondo indicazioni della norma 10355.

Le caratteristiche del materiale devono essere documentate in base ai criteri di accettazione citati nella normativa di riferimento citata.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove condotti da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione con le modalità previste nel D. M. 20.11.87.

**Norme di Riferimento:**

UNI 8942 UNI 10355, R.D. 16.11.39, n° 2233, D. M. 12.02.82 n° 22631, D. M. 24.01.86, D.M. 20.11.87 .

**Capitolo 1**

**Articolo 6**

**PARAPETTI - COPERTINE - CORRIMANO**

**NORME GENERALI**

**Norme Generali Per Manufatti In Acciaio**

**1240**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE**

**Generalità**

I materiali ferrosi dovranno soddisfare tutte le condizioni generali prescritte dal D. M. 28/02/1908, modificato con R. D. 15/07/1925.

Per la designazione, classificazione e definizione si farà riferimento alle seguenti norme di unificazione:

UNI EN 10020 - Definizione e classificazione dei tipi di acciaio

UNI EU 27 - Designazione convenzionale degli acciai.

**Profilati, barre e larghi piatti di uso generale**

Tutti i profilati, barre e larghi piatti destinati all'esecuzione di opere e manufatti, dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione:

UNI EN 10025 - 'Prodotti laminati a caldo di acciai per non legati per usi strutturali'.

Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare le possibilità d'impiego.

Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature o vaiolature, purchè non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore. Valgono sull'argomento le norme UNI EN 10163/1/2/3.

**Lamiere di acciaio**

Saranno conformi, per qualità e caratteristiche, alle norme e prescrizioni delle norme UNI EN 10025, UNI EN 10163/1/2/3 ed inoltre della UNI 10029.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE**

Tutti i materiali in acciaio o in metallo in genere, destinati alla realizzazione di manufatti, dovranno rispondere alle prescrizioni del presente Capitolato, alle prescrizioni di Elenco od alle disposizioni che più in particolare potrà impartire la Direzione Lavori.

L'Appaltatore sarà tenuto a dare tempestivo avviso dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati di modo che, prima che ne venga iniziata la lavorazione, la stessa Direzione possa disporre il prelievo dei campioni da sottoporre alle prescritte prove di qualità ed a 'test' di resistenza.

**Modalità di lavorazione**

Avvenuta la provvisoria accettazione dei materiali, potrà venirme iniziata la lavorazione; dovrà comunque esserne comunicata la data di inizio affinché la Direzione possa disporre i controlli che riterrà necessari od opportuni. Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e di dimensioni e nei limiti delle tolleranze consentite.

Il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari, dovranno essere fatti possibilmente con dispositivi agenti per pressioni; riscaldamenti locali, se ammessi, non dovranno creare eccessive concentrazioni di tensioni residue,

I tagli potranno essere eseguiti con la cesoia ma anche ad ossigeno, purché regolari; i tagli irregolari in special modo quelli in vista, dovranno mettere rifiniti con le smerigliatrice. Le superfici di laminati diversi, di taglio o naturali, destinate a trasmettere per mutuo contrasto forze di compressione, dovranno essere piallate, fresate, molate o limate per renderle perfettamente combacianti.

I fori per chiodi e bulloni dovranno sempre essere eseguiti con trapano, tollerandosi l'impiego del punzone per fori di preparazione, in diametro minore di quello definitivo (per non meno di 3 mm), da allargare poi e rifinire mediante il trapano e l'alesatore. Per tali operazioni sarà vietato comunque l'uso della fiamma.

I pezzi destinati ad essere chiodati o bullonati in opera dovranno essere marcati in modo da poter riprodurre, nel montaggio definitivo, le posizioni d'officina all'atto dell'alesatura dei fori. La pesatura dei manufatti, se necessario, sarà eseguita in officina od in cantiere, secondo i casi e prima del collocamento in opera, verbalizzando i risultati in contraddittorio, fra Direzione Lavori ed Appaltatore.

#### **Collocamento e montaggio in opera**

L'Appaltatore dovrà far tracciare od eseguire direttamente, sotto la propria responsabilità, tutti gli incassi, i tagli, le incamerazioni, ecc. occorrenti per il collocamento in opera dei manufatti metallici; le incamerazioni ed i fori dovranno essere svasati in profondità e, prima che venga eseguita la sigillatura, dovranno essere accuratamente ripuliti.

Nel collocamento in opera dei manufatti le zanche, staffe e qualunque altra parte destinata ad essere incamerata nelle strutture murarie, dovranno essere murate a cemento se cadenti entro murature o simili, mentre saranno fissate con piombo fuso o con malte epossidiche se cadenti entro pietre, marmi o simili.

Nel collocamento in opera dei manufatti sono compresi tutti gli oneri connessi a tali operazioni, quali ad esempio ogni operazione di movimento e stoccaggio (carichi, trasporti, scarichi, ricarichi, sollevamenti, ecc.), ogni opera provvisoria, di protezione e mezzo d'opera occorrente, l'impiego di ogni tipo di mano d'opera (anche specializzata), ogni lavorazione di preparazione e di ripristino sulle opere e strutture murarie, le ferramenta accessorie e quant'altro possa occorrere per dare le opere perfettamente finite e rifinite.

#### **Verniciatura e zincatura**

Prima dell'inoltro in cantiere tutti i manufatti metallici, le strutture o parti di esse, se non diversamente disposto, dovranno ricevere una mano di vernice di fondo.

L'operazione dovrà essere preceduta da un accurata preparazione delle superfici, così come particolarmente prescritto all'art. relativo alle verniciature

A piè d'opera, e prima ancora di iniziare il montaggio, si dovranno ripristinare tutte le verniciature eventualmente danneggiate dalle operazioni di trasporto; infine, qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo, a montaggio ultimato, al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciature e manutenzioni, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

La zincatura, se prescritta, verrà effettuata sui materiali già lavorati, mediante immersione in zinco fuso (zincato a caldo) conformemente alle indicazioni della UNI 5744; altro tipo di zincatura potrà essere ammesso solo in casi particolari e comunque su precisa autorizzazione della Direzione Lavori.

## **Norme Generali Sui parapetti**

**16**

#### **DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

L'altezza minima e le condizioni di sicurezza dei parapetti dovranno rispondere alle indicazioni del D. M. 14.06.89 'Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia pubblica sovvenzionata e agevolata ai fini del superamento delle barriere architettoniche' del D. M. LL.PP. 16/01/1996 'Norme tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'.

#### **PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

Il disegno esecutivo dei parapetti verrà fornito nei tempi concordati.

L'appaltatore dovrà realizzare un prototipo, se richiesto dalla D.L., che sarà tenuto a disposizione per 14 giorni per l'accettazione.

In caso di ancoraggi a parti strutturali si consiglia di realizzarli mediante pilastri in c.a. gettato in opera, legati alla trave di copertura tramite la fuoriuscita di ferri dalla trave stessa; la distanza dei pilastri l'uno dall'altro e le modalità di

esecuzione saranno fornite dalla D.L.

L'ancoraggio dovrà essere tale da rispondere alle condizioni di sicurezza richieste e comunque, dovrà essere prevista una spinta all'estremo libero di 120 kg.

Le condizioni di complanarità, verticalità, parallelismo, regolarità geometrica, saranno conformi alle tolleranze consentite.

I parapetti delle logge e dei balconi saranno intonacati internamente; nel caso di uso di elementi preverniciati gli eventuali assemblaggi saranno realizzati mediante rivettatura o aggraffatura, evitando in ogni caso la saldatura a fiamma.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

### Parapetto In Blocchi Di Cls (S = Cm 8 O 12)

3072

#### Descrizione:

Parapetto realizzato con una muratura in blocchi di cls. vibrocompresso a superficie piana, dello spessore di cm. 8 o 12. I blocchi avranno le caratteristiche definite al capitolo relativo alla qualità dei materiali e saranno assemblati in opera con malta cementizia, spessore medio dei giunti 6 mm.

Nel caso di parapetto di copertura, questo sarà dotato di cordolo superiore di irrigidimento in conglomerato cementizio armato, inoltre, ove necessario, andranno predisposti gli opportuni sistemi di irrigidimento della muratura.

#### Composizione:

- a) Blocco in cls.
- b) legante: malta cementizia per murature
- c) scossalina metallica o copertina

#### Realizzazione:

La muratura deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della stessa.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti se possibile con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

I giunti di malta fra i blocchi devono avere un andamento regolare; la malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali, uno spessore di circa mm. 6.

Prima che la malta abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione delle soluzioni tecniche.

### Parapetto In Profilati Di Alluminio, Finiti A Smalto Sintetico Ad Acqua

3264

#### DESCRIZIONE

Parapetto costituito da profilati di alluminio di forma e dimensione conforme alle prescrizioni dei disegni esecutivi di dettaglio.

Il parapetto sarà fissato alla muratura con zanche o elementi di fissaggio in acciaio zincato, murati con malta cementizia, sarà successivamente verniciato con due mani di smalto oleosintetico.

#### COMPOSIZIONE

- a) parapetto in profilati di alluminio
- b) elemento di ancoraggio in acciaio zincato
- c) elemento di bordatura in lamiera di acciaio zincato

#### REALIZZAZIONE

I profilati di alluminio dovranno essere depositati in cantiere con ordine, in luogo non inondabile, al riparo dalle intemperie e preventivamente verniciati con una mano protettiva.

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo; eventuali prototipi saranno tenuti a



disposizione della D.L. per almeno 14 gg.

Il sistema di ancoraggio del parapetto deve corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste, le zanche o i tasselli saranno murati con cemento a rapida presa. Si suggerisce in alternativa la predisposizione di profili ad omega nel getto strutturale dell'impalcato.

E' fatto divieto di saldare il parapetto all'armatura degli elementi in c.a.; ancoraggi alle strutture saranno consentiti solo se realizzati mediante piastre metalliche o altri dispositivi preventivamente predisposti nelle strutture in c.a. medesimo. Scabrosità o irregolarità derivanti dalla lavorazione dei metalli dovranno essere eliminati mediante sabbiatura o smerigliatura.

Il trattamento di verniciatura sarà effettuato mediante la stesura di almeno due mani di smalto all'acqua, non prima che siano trascorse 36 ore dall'esecuzione dell'ultima mano di pittura anticorrosiva, alla distanza di 24 ore l'una dall'altra.

Gli strumenti per la verniciatura dovranno essere sempre puliti ed efficienti.

### Copertina In Profilati Estrusi Di Alluminio Elettrocolorato

740

**Descrizione:**

Copertina realizzata con profili estrusi di alluminio elettrocolorato, fissati a scatto su elementi di ancoraggio sottostanti in acciaio inox precedentemente predisposti secondo le indicazioni del Direttore dei Lavori.

**Realizzazione:**

La copertina sarà fissata a scatto su sottostanti dispositivi di ancoraggio in acciaio inox premurati o fissati meccanicamente al supporto.

Tutte le parti in acciaio a contatto con elementi di alluminio devono essere trattate per evitare corrosioni di natura galvanica. Il sistema di ancoraggio dovrà essere approvato dalla D. L. e dovrà corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste, le zanche o i tasselli saranno murati con cemento a presa rapida.

Le eventuali giunzioni, ove non sia possibile evitarle, verranno sovrapposte di almeno 5 cm .

Come da norme generali, dovranno essere garantite la tenuta all'acqua nei punti di ancoraggio e lo scorrimento longitudinale dovuto alle dilatazioni.

Lo spessore del rivestimento sarà di 40 micron se a polveri poliesteri o poliuretaniche, di 25 micron se a vernice acrilica a solvente o equivalente.

### Corrimano In Profilati Di Acciaio Zincato A Caldo, Finiti A Smalto Sintetico Ad Acqua

3057

**Descrizione:**

Corrimano realizzato con profilati tubolari di acciaio zincato a bagno caldo, di forma e dimensione conforme alle prescrizioni dei disegni esecutivi di dettaglio, trattato in opera con primer e successivamente verniciato.

**Realizzazione:**

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo.

Eventuali prototipi saranno tenuti a disposizione della Direzione dei Lavori per almeno 14 giorni.

I profilati avranno qualità non inferiore a Fe-37-A e saranno saldati tra loro.

Il corrimano sarà fissato alla muratura con zanche o elementi di fissaggio in acciaio zincato murati con malta cementizia, sarà protetto con pittura anticorrosiva e successivamente verniciato con due mani di smalto sintetico ad acqua.

Il sistema di ancoraggio del corrimano deve corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste.

Il trattamento di finitura dovrà garantire facili operazioni di manutenzione e ripristino.

### Corrimano In Legno

60

**Descrizione:**

Corrimano in legno duro, sagomato per l'ancoraggio, di forma e dimensione stabilite dalla Direzione dei Lavori. Gli elementi del corrimano, compresi gli accessori per l'ancoraggio saranno lucidati a spirito o verniciati a smalto secondo

le indicazioni del Direttore dei Lavori

**Realizzazione:**

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo. Eventuali prototipi saranno tenuti a disposizione della Direzione dei Lavori per almeno 14 gg.

La specie legnosa sarà quella stabilita in progetto, i segati di legno utilizzati saranno ricavati da parti idonee dell'albero, scartando i pezzi che presentino screpolature, fenditure, cipollature o altri difetti che comunque possono alterare le prestazioni finali del manufatto.

Il sistema di ancoraggio del corrimano deve corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste, le zanche o i tasselli saranno murati con cemento a rapida presa.

I trattamenti di finitura e verniciatura dovranno essere compatibili con i trattamenti di preservazione e dovranno garantire facili operazioni di manutenzione e ripristino quali sovrapplicazioni, o pulizia con prodotti correnti.

## QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

### Copertina In Profili Estrusi Di Alluminio Elettrocolorato

7

**Descrizione:**

Copertina in profilati estrusi di alluminio in lega Al Si Mg. UNI 3569 bonificato Stato TA 16, con rivestimento in resine sintetiche applicato a forno su superfici pretrattate per cromatazione o fosfocromatazione.

**Caratteristiche:**

Spessore dei profilati aperti maggiore o uguale a 12/10.

Il sistema di ancoraggio deve corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste.

**Norme di riferimento:**

UNI 3952, UNI CHIM 427, UNI 4236.

## Capitolo 1

Articolo 7

# INTONACI INTERNI ED ESTERNI

## NORME GENERALI

### Norme Generali Sugli Intonaci

22

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Gli intonaci dovranno rispondere alle seguenti prescrizioni normative:

- R. D. 16/11/1939 'Norme per l'accettazione delle calci';
- L. 26/05/1965 n.° 595 ' Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici';
- D. M. 3/06/1968 'Norme sui requisiti di accettazione dei cementi';
- D. M. 31/08/1972 'Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche';
- D. M. 13/09/1993 'Abrogazione di alcune disposizioni contenute nel D. M. 3/06/1968 concernente nuove norme e requisiti di accettazione dei cementi.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

Gli intonaci, sia interni che esterni, non dovranno essere eseguiti prima che la malta di allettamento delle murature su cui andranno applicati abbiano fatto conveniente presa, comunque non prima di 60 giorni dall'ultimazione delle stesse murature.

L'esecuzione sarà sempre preceduta da una accurata preparazione delle superfici: le strutture nuove dovranno essere

9160

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

ripulite da eventuali grumi di malta, rabboccate nelle irregolarità più salienti e poi abbondantemente bagnate.

La posa in opera degli intonaci non potrà essere eseguita prima che sia stata ultimata la copertura e quindi, garantita la protezione dagli agenti atmosferici delle superfici da intonacare. Gli intonaci vanno eseguiti in condizione ambientali che garantiscono per 48 ore dall'inizio delle operazioni un'escursione termica compresa tra 0° e 30° C.

L'impasto per l'intonaco dovrà essere eseguito in quantità tali da consentire un uso della malta sempre al suo stato plastico.

Nel caso di superfici in cemento, queste devono presentare una rugosità sufficiente a garantire l'aderenza dell'intonaco ed essere prive di tracce di olio, grasso ecc.

Le operazioni di intonacatura sulle superfici di intradosso dei solai e delle volte e su tutte le strutture orizzontali e verticali in c.a., dovranno essere precedute, a richiesta della D.L., da sbruffatura con malta di cemento fluida.

Gli intonaci, di qualunque specie siano, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti. Le superfici (pareti o soffitti che siano), dovranno essere perfettamente piane: saranno controllate con una riga metallica di due metri di lunghezza e non dovranno presentare ondulazioni con scostamenti superiori a 2 mm. L'intonaco dovrà essere eseguito, di norma, con spigoli ed angoli vivi, perfettamente diritti; eventuali raccordi, zanche e smussi potranno essere richiesti dalla Direzione, senza che questo dia luogo a diritti per compensi supplementari.

Il grassello di calce avrà sempre una stagionatura in vasca di almeno tre mesi. Le sabbie e le pozzolane da impiegare nella preparazione delle malte, oltre ad essere di qualità particolarmente scelta, dovranno essere totalmente passanti allo staccio 0,5 UNI 2332, salvo diversa prescrizione.

**DESCRIZIONE DELLE OPERE**

**Intonaco Premiscelato A Base Di Malta Di Calce Per Interni 3058**

**Descrizione:**

Intonaco premiscelato composto da calce idrata, cemento portland, inerti calcarei selezionati ed additivi chimici, composto da un intonaco di fondo, applicato con apposite macchine intonacatrici per uno spessore minimo di mm. 8, ed uno strato di finitura dello spessore di mm. 2, steso e lisciato manualmente con cazzuola americana.

**Realizzazione:**

L'intonaco non verrà eseguito prima che la malta di allettamento delle murature su cui andrà applicato abbia fatto convenientemente presa. L'esecuzione dell'intonaco avverrà in condizioni ambientali che garantiscano per 48 ore una escursione termica compresa fra 0 e 30°C e ne assicurino la corretta stagionatura. Il supporto murario da intonacare dovrà essere ripulito, eliminando in particolare dai giunti la malta poco aderente, e quindi abbondantemente bagnato.

Il supporto da intonacare dovrà essere livellato con guide di debole spessore e dovranno essere regolarizzati gli spigoli degli angoli rientrati e vivi.

L'intonacatura sarà realizzata a regola d'arte procedendo per successive specchiature ottenute mediante la creazione di più punti fissi collegati fra loro da guide poste a distanza di circa 1 m.

L'intonaco di fondo, dopo l'applicazione, sarà spianato con una riga, verrà poi applicato uno strato supplementare di intonaco dello spessore doppio del granello con cazzuola di acciaio e finito al fratazzo; questa operazione verrà effettuata sull'intonaco umido entro un termine da 5 a 12 ore; lo spessore minimo dello strato di intonaco deve essere di 6 mm .

Per impedire possibili fessurazioni dell'intonaco, nelle zone di giunto fra i due materiali diversi, deve essere applicata una rete in fibre di vetro o di poliestere, messa in opera prima del rinzafo; inoltre tutti gli angoli convessi dovranno essere protetti da paraspigoli.

Lo strato finale deve risultare, nei limiti delle tolleranze consentite, piano, privo di irregolarità evidenti, con grana superficiale compatibile con la setacciatura alla staccio 4 UNI 2332.

Planarità: scarto sotto regolo di 2 ml minore o uguale a 8 mm

Verticalità spigoli: scarto per piano minore o uguale a 5 mm.

**Intonaco Premiscelato A Base Di Cemento 402**

**Descrizione:**

File: Edil-DT-Opere-Private-140308  
111

PA.CO. Pacifico Costruzioni S.p.A.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA  
Pagina 71 di 71

2161

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

Intonaco premiscelato secco, pronto all'uso, fabbricata industrialmente, composto da cemento e sabbia, con aggiunta di sostanze chimiche che aumentano le caratteristiche di lavorabilità e le proprietà fisiche del materiale.

**Realizzazione:**

L'intonaco non verrà eseguito prima che la malta di allettamento delle murature su cui andrà applicato abbia fatto convenientemente presa. L'esecuzione dell'intonaco avverrà in condizioni ambientali che garantiscano per 48 ore una escursione termica compresa fra 0 e 30°C e ne assicurino la corretta stagionatura. Il supporto murario da intonacare dovrà essere ripulito, eliminando in particolare dai giunti la malta poco aderente, e quindi abbondantemente bagnato.

Il supporto da intonacare dovrà essere livellato con guide di debole spessore e dovranno essere regolarizzati gli spigoli degli angoli rientrati e vivi.

L'intonacatura sarà realizzata a regola d'arte procedendo per successive specchiature ottenute mediante la creazione di più punti fissi collegati fra loro da guide poste a distanza di circa 1 m.

L'intonaco di fondo, dopo l'applicazione, sarà spianato con una riga, verrà poi applicato uno strato supplementare di intonaco dello spessore doppio del granello con cazzuola di acciaio e finito al fratazzo; questa operazione verrà effettuata sull'intonaco umido entro un termine da 5 a 12 ore; lo spessore minimo dello strato di intonaco deve essere di 6 mm .

Per impedire possibili fessurazioni dell'intonaco, nelle zone di giunto fra i due materiali diversi, deve essere applicata una rete in fibre di vetro o di poliestere, messa in opera prima del rinzafo; inoltre tutti gli angoli convessi dovranno essere protetti da paraspigoli.

Lo strato finale deve risultare, nei limiti delle tolleranze consentite, piano, privo di irregolarità evidenti, con grana superficiale compatibile con la setacciatura alla staccio 4 UNI 2332.

**Rasatura In Materiale Premiscelato A Base Di Cemento 287**

**Descrizione:**

Rasatura alla spatola effettuata con impasto premiscelato a base di cemento e resine sintetiche; applicato in spessori non inferiori a 3 mm. Modalità di preparazione, applicazione e finitura secondo le prescrizioni particolari fornite dalla ditta produttrice.

**Realizzazione:**

Prima della lavorazione il supporto murario dovrà essere ripulito eliminando, in particolare, dai giunti la malta poco aderente. La rasatura delle pareti deve essere eseguita con impasti di malta e prodotti premiscelati che saranno forniti in sacchi sigillati riportanti chiaramente la denominazione d'origine del prodotto.

**Intonaco Civile Di Malta Bastarda A Base Di Cemento 3073  
Per Esterni**

**Descrizione:**

Intonaco di malta bastarda composta da: calce idraulica (due parti), cemento (una parte), sabbia (sei parti), acqua (una parte).

Strato di arricciatura in malta fina. Finitura di tipo 'civile' per esterni.

**Realizzazione:**

L'intonaco non verrà eseguito prima che la malta di allettamento delle murature su cui andrà applicato abbia fatto convenientemente presa.

L'esecuzione dell'intonaco avverrà in condizioni ambientali che garantiscano per 48 ore una escursione termica compresa fra 0 e 30°C. e ne assicurino la corretta stagionatura.

L'intonaco di malta bastarda sarà eseguito mediante la predisposizione di guide verticali poste ad intervalli di circa 1 m.; ove necessario, ed in particolare su superfici in calcestruzzo, la D.L. potrà richiedere l'applicazione preventiva di uno strato aggrappante. Il rinzafo di intonaco di malta cementizia o idraulica potrà essere eseguito a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici; la piallettatura dovrà pareggiarne la superficie ed occluderne le porosità (arriccio chiuso). Quando gli elementi strutturali sono complanari con la superficie esterna del tavolato, per impedire possibili fessurazioni dell'intonaco, nelle zone di giunto fra due materiali deve essere applicata una rete in fibre di vetro o di poliestere su malta adesiva, messa in opera prima del rinzafo.

Il tempo di stagionatura dell'intonaco verrà definito in accordo con la D.L. in base all'andamento stagionale ed alle

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA

condizioni metereologiche.

## Rasatura Di Parti Strutturali In C. A.

3075

**Descrizione:**

Rasatura di parti strutturali in c. a., eseguita con materiale premiscelato a base di cemento applicato, con le modalità previste dal produttore, su sottofondo predisposto con primer di ancoraggio.

**Realizzazione:**

Prima della lavorazione il supporto murario dovrà essere ripulito eliminando, in particolare, dai giunti la malta poco aderente. La rasatura delle pareti deve essere eseguita con impasti di malta e prodotti premiscelati che saranno forniti in sacchi sigillati riportanti chiaramente la denominazione d'origine del prodotto.

## QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

### Malta Premiscelata A Base Cementizia Per Intonaco

46

**Descrizione:**

Malta premiscelata a base di cemento per intonaco composta inerti, leganti ed additivi in miscela secca, da aggiungere con acqua al momento dell'impiego.

**Caratteristiche:**

Materiali secchi premiscelati pronti all'uso, con qualità costante. Sono disponibili anche miscele pronte per applicazione monostrato a mano o a macchina.

**Norme di Riferimento:**

D.M. 20.11.87, D.M. 13.09.93.

## Capitolo 1

Articolo 8

# PAVIMENTI E ZOCCOLINI

## NORME GENERALI

### Norme Generali Sui Pavimenti

25

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

I materiali per pavimentazioni, oltre a possedere le caratteristiche le caratteristiche specifiche relative ai materiali riportate nella sezione relativa alla Qualità dei Materiali e Componenti (Sez. IV) del presente Capitolato, dovranno rispondere anche alle norme di accettazione di cui al R. D. 16/11/1939, n° 2234 'Norme per l'accettazione delle pavimentazioni' e del D. M. 26/05/1965 n° 595 'Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici'.

Le prove da eseguire per accertare la buona qualità dei materiali da pavimentazione, in lastre o in piastrelle saranno almeno quelle di resistenza alla rottura per urto o per flessione, all'usura per attrito radente o per getto di sabbia, e la prova di gelività.

Nel caso di edifici aventi un'altezza antincendio uguale o superiore ai 12 m (misurata secondo il D.M. 30/11/1983), i pavimenti di scale, androni e passaggi comuni in genere dovranno essere realizzati con materiali di classe 0 (zero) di reazione al fuoco, certificata secondo i D.M. 26/06/1984.

Qualora l'altezza antincendio non superi i 32 m, per gli androni ed i passaggi comuni sono ammessi anche materiali di classe 1 (uno) di reazione al fuoco, certificata secondo i D.M. 26/06/1984.

Non sono soggetti alle suddette prescrizioni antincendio le scale ed i passaggi ubicati all'interno della stessa unità

2163

immobiliare.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

**Generalità**

I materiali ed i manufatti di cui saranno composti i pavimenti dovranno essere conformi alle caratteristiche ed alle norme indicate nei rispettivi articoli, l'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei Lavori i campioni dei pavimenti prescritti, per la preventiva accettazione.

**Criteri generali di esecuzione**

Il piano su cui avviene il getto del massetto di posa sarà stato preventivamente pulito da ogni detrito ed uniformemente bagnato.

Il massetto di posa può integrare gli elementi impiantistici solo se il suo spessore, considerato un ricoprimento minimo di 3 cm degli stessi, non supera i 5 cm; altrimenti si provvederà, senza che l'Appaltatore abbia diritto a maggiori compensi, alla esecuzione di idoneo strato di regolarizzazione ed integrazione.

Gli eventuali impianti saranno, comunque, bloccati al supporto con malta cementizia lungo l'intero percorso.

Lo strato di regolarizzazione ed integrazione sarà sempre eseguito prima dell'inserimento di eventuale strato di separazione con funzione di isolamento acustico, di impermeabilizzazione o altro.

Eventuali giunti di rottura previsti nello strato di supporto verranno eseguiti anche nel massetto di posa e nella pavimentazione.

La preparazione della malta per la formazione del massetto di posa varierà in funzione della qualità del materiale di rivestimento e delle condizioni atmosferiche, sia per quanto attiene la presenza e quantità di calce e cemento sia per la quantità di acqua di impasto.

In generale si utilizzerà la calce in aggiunta al cemento nei periodi estivi ed in presenza di semigres mentre, sarà esclusa per materiali smaltati e porosi.

L'umidità del massetto sarà in funzione della capacità di assorbimento del materiale di rivestimento.

Le fasce di livello andranno posate, con andamento parallelo, ogni 1,5 ml.

Il piano di livello già verificato e battuto nella posa di soglia e davanzali costituirà la guida nella determinazione del livello finito del massetto di posa.

La bagnatura degli elementi avverrà secondo le esigenze dei materiali adottati e della stagione della posa. Per questa operazione è assolutamente vietato l'uso dei sanitari già installati.

La cura nella posa in opera delle piastrelle sarà tale da garantire la regolarità della pavimentazione finita nei limiti delle tolleranze consentite che sono:

- planarità d'insieme - scarto non maggiore del 2%;
- planarità locale sotto regolo di 2 m - inferiore a 4 mm;
- planarità locale sotto regolo di 1 m - inferiore a 3 mm;
- planarità locale sotto regolo di 0,6 m - inferiore a 2 mm.

I criteri generali della posa quali allineamento di partenza, interruzioni, corrispondenze con rivestimenti, verifica della perpendicolarità delle pareti, saranno precisati prima dell'inizio della lavorazione e concordati con il Direttore dei Lavori.

Se non diversamente e consensualmente stabilito, l'orientamento delle piastrelle sarà parallelo ad uno dei lati di appoggio e gli impianti dei singoli vani saranno fra loro indipendenti.

Il taglio delle piastrelle avverrà con strumenti idonei a garantire la perfezione dell'operazione.

Secondo le prescrizioni impartite dalla D.L. le operazioni di posa potranno venire effettuate a giunto aperto (giunto tra 5 e 8 mm) o a giunto unito (non superiore a 3 mm).

Le superfici interne superiori a 12 mq. devono essere separate dalle pareti verticali con giunti di 3 mm di spessore.

In caso di pavimentazioni di ambienti di più di 60 mq. dovranno essere previsti giunti di almeno 1 cm ogni 6 mq.

A posa ultimata, il pavimento verrà bagnato e battuto, con idonea strumentazione, fino a far affiorare negli interstizi l'umido della malta.

L'imboiacatura avverrà fra le 12 e le 24 ore dopo l'esecuzione delle pavimentazioni e sarà eseguita con solo cemento per fughe fra piastrelle fino a 3 mm., per fughe maggiori verrà aggiunta sabbia nel rapporto di 800/1000 kg./mc.; la granulometria della sabbia varierà in relazione alla larghezza del giunto

Eseguita questa operazione, si procederà alla pulizia del pavimento con mezzi idonei ad evitare danni alla pavimentazione (tela di juta o spugna).

Il transito di servizio sulla pavimentazione dovrà essere impedito prima di 3 giorni dall'avvenuta esecuzione. Eventuali transiti obbligati dovranno effettuarsi su opportuni tavolati posati su strati di materiale ammortizzante (sabbia o segatura).

Nella realizzazione di pavimenti per protezioni pesanti di coperture o impermeabilizzazioni, la pavimentazione e la sottostante malta dovranno essere frazionate in riquadri di lato non superiore a ml 4; i giunti saranno colmati con mastice poliuretano.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA

Inoltre, il massetto di posa dovrà appoggiare su uno strato di sabbia di almeno 2 cm. di spessore o cartonfeltro da 500 gr/mq.

Le bordature poste a delimitazione delle pavimentazioni dei balconi dovranno essere in marmo o pietra naturale (a scelta della D.L.), avranno larghezza non inferiore a 20 cm, spessore non inferiore a 3 cm.

Nel caso di pavimenti discontinui, a divisione dei due pavimenti si consiglia di collocare un listello di ottone. Pavimentazioni con masselli autobloccanti

La posa in opera dei masselli di cls autobloccanti sarà effettuata secondo i disegni previsti dal progetto e gli schemi di posa e le prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Il materiale deve essere di ottima qualità e con le caratteristiche definite al capo III, la finitura sarà al quarzo, il colore deve essere costante ed esente da macchie e difetti, spessore tra cm 6 e 8 in funzione del tipo di traffico.

La pavimentazione poserà su sottofondo compatto privo di impurità nocive e provvisto dei necessari dispositivi di drenaggio; su questo sarà realizzato uno strato di tout-venant di cm 20 che sarà separato dal soprastante riporto di posa (sabbia di allettamento), dello spessore costante di cm 5 dopo compattazione, da uno strato di geotessuto agugliato 300 g/mq.

Ultimata la posa degli elementi sarà effettuata compattazione con vibratore a piastra e sigillature normali a intaso con sabbia, il piano di posa finito dovrà essere ben livellato e con le necessarie pendenze.

La pavimentazione sarà contenuta da cordonato o lista in c.a.v.

La posa in opera delle pavimentazioni autobloccanti dovrà essere ritardata il più possibile per consentire il perfetto assetamento del piano di posa.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

### Pavimento In Piastrelle Di Cotto Ingelivo

**3006**

#### **Descrizione:**

Pavimento realizzato con elementi di laterizio trafilati a spacco per estrusione, superficie grezza o arrotata tipo 'Rustico', ingelivo.

Il formato nominale delle piastrelle sarà di 30x30 o 15x30 cm., spessore cm 1,2.

#### **Realizzazione:**

La fornitura degli elementi dovrà essere effettuata in confezioni che garantiscano l'autenticità d'origine, la qualità dei manufatti e l'integrità degli stessi anche durante gli spostamenti in cantiere. Il materiale dovrà provenire interamente dalla medesima linea di cottura ed in quantità tale da consentire l'eventuale rifacimento di opere non realizzate a regola d'arte o la sostituzione di pezzi difettosi.

Il formato nominale degli elementi sarà di 30x30 cm. o come altrimenti disposto dalla Direzione dei Lavori; gli elementi di laterizio, utilizzati per la pavimentazione di aree esterne, saranno del tipo antigelivo.

Il pavimento poserà su massetto di allettamento in malta cementizia composta da cemento sabbia ed acqua con l'aggiunta di calce ove consentito dalle caratteristiche del pavimento.

I criteri generali di posa come l'eliminazione del materiale imperfetto, gli allineamenti di partenza o l'interfaccia con gli eventuali pareti verticali, dovranno essere concordati con la D.L. prima dell'inizio dei lavori.

Prima della posa gli elementi della pavimentazione dovranno essere abbondantemente bagnati.

La posa in opera dovrà essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

Il taglio delle piastrelle dovrà essere effettuato con strumenti idonei a garantire la perfezione dell'operazione.

L'imboiacatura sarà effettuata non prima di 12 ore e non oltre le 24 ore prima della esecuzione della pavimentazione e sarà eseguita con solo cemento per fughe fra piastrelle fino a 3 mm; per fughe maggiori verrà aggiunta sabbia in rapporto di 800-1.000 kg/mc.; la granulometria della sabbia varierà in relazione alla larghezza del giunto.

Dopo questa operazione, si dovrà procedere ad una definitiva opera di pulizia.

La pavimentazione ultimata sarà protetta opportunamente fino al completo indurimento della malta onde evitare danni e fessurazioni di qualsiasi specie; questa non potrà essere percorsa prima di tre giorni dalla sua ultimazione. Eventuali transiti d'obbligo potranno effettuarsi solo su opportuni tavolati posati su strati di materiale ammortizzante (sabbia o segatura).

Qualora la superficie pavimentata superi i 60 mq o una delle dimensioni superi gli 8 m., verrà realizzato un giunto di frazionamento su pavimento e sottostante massetto.

## Zoccolino In Travertino

3167

**Descrizione:**

Zoccolino realizzato con elementi prelucidati di travertino rispondente alle 'Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione' di cui al R.D. 16/11/39 n. 2232.

Lo zoccolino avrà un'altezza di 80 mm e uno spessore di almeno 10 mm.

Le caratteristiche tecniche saranno analoghe a quelle prescritte per le lastre del pavimento.

**Realizzazione:**

Gli elementi per la realizzazione dello zoccolino avranno una lunghezza di 100 cm. e le caratteristiche di aspetto degli elementi contigui saranno simili.

Lo zoccolino sarà incamerato nell'intonaco per almeno 10 mm., a meno che il bordo superiore non sia fornito di spigolo smussato. Gli elementi contigui saranno perfettamente combacianti e verranno comunque giuntati con cemento bianco; gli spigoli di raccordo tra due tratti ortogonali, o comunque angolati, saranno realizzati con taglio a 'becco di flauto', così da realizzare il perfetto combaciamento tra gli stessi.

Il raccordo con la superficie dell'intonaco sarà perfettamente a squadra.

Il posatore avrà cura di raccordare lo zoccolino al pavimento realizzato in modo da contenere al minimo lo spessore del giunto fra le due parti.

## Pavimento in conglomerato bituminoso - Binder

3266

**DESCRIZIONE**

Il pavimento sarà costituito da uno strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato di collegamento (binder), secondo quanto stabilito dalla Direzione lavori.

**COMPOSIZIONE**

Il conglomerato sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo.

Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato.

Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggiate.

**REALIZZAZIONE**

Il conglomerato verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle prescrizioni del presente capitolato, in caso contrario a sua discrezione la Direzione lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

## Pavimento In Lastre Di Travertino (Prelucide)

436

**Descrizione:**

Pavimento realizzato con lastre di Travertino, rispondente alle 'Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione' di cui al R.D. 16/11/39 n. 2232; formato nominale 40 x 20 x 2 cm. Le lastre saranno stuccate, levigate e preventivamente lucidate.

**Realizzazione:**

La fornitura delle lastre dovrà essere effettuata in confezioni che garantiscano l'autenticità d'origine, la qualità dei manufatti e l'integrità degli stessi anche durante gli spostamenti in cantiere. Il materiale dovrà provenire interamente dalla medesima vena marmifera ed in quantità tale da consentire l'eventuale rifacimento di opere non realizzate a regola d'arte o la sostituzione di pezzi difettosi.

Il pavimento poserà su massetto d'allettamento o autolivellante in malta cementizia composto da cemento sabbia ed acqua con l'aggiunta di calce ove consentito dalle caratteristiche di resistenza che sono:

- a compressione dopo 28 gg: 375 kg/cm<sup>2</sup>;



2166

- a flessione dopo 28 gg: 65 kg/cm<sup>2</sup>.

La posa in opera avverrà come da norme generali previa spolvero di cemento asciutto (normale, bianco o colorato), dello spessore di 1 mm, o con l'uso di colle (cemento, cariche e additivi oppure colla bicomponente preconfezionata oppure resinoplastiche, cariche e additivi) conformi a ICITE/UEAtc 'Direttiva comune per l'agrément di colle per rivestimenti ceramici'.

I criteri generali di posa come l'eliminazione del materiale imperfetto, gli allineamenti di partenza o l'interfaccia con gli eventuali rivestimenti verticali, dovranno essere concordati con la Direzione dei Lavori prima dell'inizio della posa in opera stessa.

La preparazione dell'impasto per la regolarizzazione del massetto di posa varierà secondo le caratteristiche del marmo e le condizioni atmosferiche: in genere si aumenterà la dose di calce grassa con i materiali calcarei e con il sopravvenire della stagione estiva.

I giunti fra le lastre verranno stuccati con cemento bianco.

La posa in opera del battiscopa dovrà essere eseguita in modo da garantire la linearità e la planarità degli elementi entro i limiti di tolleranza consentiti. La pavimentazione non potrà essere percorsa prima di 3 giorni dalla sua ultimazione. Eventuali transiti d'obbligo potranno effettuarsi solo su opportuni tavolati posati su strati di materiale ammortizzante (sabbia o segatura).

## Pavimento In Elementi Di Cotto

549

### Descrizione:

Pavimento e/o rivestimento di pedate ed alzate di scala realizzato con elementi di laterizio ottenuti mediante estrusione di pasta porosa d'argilla che si presentano non smaltate, levigate in superficie e squadrate ai lati dopo la cottura.

### Realizzazione:

La fornitura degli elementi dovrà essere effettuata in confezioni che garantiscano l'autenticità d'origine, la qualità dei manufatti e l'integrità degli stessi anche durante gli spostamenti in cantiere. Il materiale dovrà provenire interamente dalla medesima linea di cottura ed in quantità tale da consentire l'eventuale rifacimento di opere non realizzate a regola d'arte o la sostituzione di pezzi difettosi.

Il formato nominale degli elementi sarà di 30x30 cm. o come altrimenti disposto dalla Direzione dei Lavori; nel caso d'utilizzo in aree esterne, gli elementi di laterizio saranno del tipo antigelivo.

Il pavimento poserà su massetto di allettamento o autolivellante in malta cementizia composta da cemento sabbia ed acqua con l'aggiunta di calce ove consentito dalle caratteristiche del pavimento, (come da norme generali), che avrà le seguenti caratteristiche di resistenza:

- a compressione dopo 28 gg: 375 kg/m<sup>2</sup>;

- a flessione dopo 28 gg: 65 kg/cm<sup>2</sup>

Il piano di livello del massetto di allettamento dovrà essere realizzato tenendo conto della eventuale presenza di vincoli come soglie e davanzali. Il piano verrà eseguito predisponendo fasce parallele a distanza di ml 1,5.

Prima di procedere alla posa, sul massetto di allettamento verrà spolverato cemento per uno strato di circa 2 mm. I criteri generali di posa come l'eliminazione del materiale imperfetto, la verifica della perpendicolarità delle pareti, gli allineamenti di partenza o l'interfaccia con gli eventuali rivestimenti verticali, dovranno essere concordati con la D.L. prima dell'inizio dei lavori.

Prima della posa gli elementi della pavimentazione dovranno essere abbondantemente bagnati.

La posa in opera dovrà essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

Il taglio degli elementi dovrà essere effettuato con strumenti idonei a garantire la perfezione dell'operazione.

Le piastrelle di grande formato saranno murate singolarmente 'a guazzo'.

L'imboiaccatura sarà effettuata non prima di 12 ore e non oltre le 24 ore prima della esecuzione della pavimentazione e sarà eseguita con solo cemento per fughe fra piastrelle fino a 3 mm; per fughe maggiori verrà aggiunta sabbia in rapporto di 800-1.000 kg/mc.; la granulometria della sabbia varierà in relazione alla larghezza del giunto.

Dopo questa operazione, si dovrà procedere ad una definitiva opera di pulizia.

La pavimentazione ultimata sarà protetta opportunamente fino al completo indurimento della malta onde evitare danni e fessurazioni di qualsiasi specie; questa non potrà essere percorsa prima di tre giorni dalla sua ultimazione. Eventuali transiti d'obbligo potranno effettuarsi solo su opportuni tavolati posati su strati di materiale ammortizzante (sabbia o segatura).

Qualora la superficie pavimentata superi i 60 mq o una delle dimensioni superi gli 8 m., verrà realizzato un giunto di frazionamento su pavimento e sottostante massetto.

**Pavimento In Piastrelle Di Gres Ceramico (Monocottura) 72**

**Descrizione:**

Pavimento realizzato con piastrelle di ceramica ottenute dalla pressatura di una miscela compatta di argilla in pasta bianca o rossa cotta a temperatura tra 1200 e 1400°C.

Le piastrelle devono risultare quasi completamente vetrificate e presentarsi smaltate o non smaltate ed eventualmente colorate e/o decorate.

Le piastrelle, ottenute mediante procedimento di monocottura (classe BI e BII secondo norma UNI EN87), devono essere fornite di dimensione nominale 30x30 oppure 20x20, come disposto dalla Direzione dei Lavori.

**Realizzazione:**

La fornitura delle piastrelle dovrà essere effettuata in confezioni che garantiscano l'autenticità d'origine, la qualità dei manufatti e l'integrità degli stessi anche durante gli spostamenti in cantiere.

Il materiale dovrà provenire interamente dalla medesima linea di cottura ed in quantità tale da consentire l'eventuale rifacimento di opere non realizzate a regola d'arte o la sostituzione di pezzi difettosi.

Il piano su cui avviene il getto del massetto di posa dovrà essere pulito da ogni detrito e opportunamente inumidito; il piano di livello dovrà essere realizzato tenendo conto della eventuale presenza di vincoli come soglie e davanzali e sarà eseguito predisponendo fasce di livello parallele a distanza di m. 1,5.

Il massetto di posa potrà integrare gli elementi impiantistici solo se il suo spessore, considerato un ricoprimento minimo di 3 cm degli stessi, non supera i 5 cm, altrimenti si provvederà alla esecuzione di idoneo strato di regolarizzazione ed integrazione.

La preparazione dell'impasto per la realizzazione del massetto di posa dovrà variare in funzione del tipo di pavimentazione adottata e secondo le condizioni stagionali ed atmosferiche.

In generale si dovrà aggiungere calce al cemento nei periodi estivi; la quantità di acqua potrà variare in relazione alla capacità di assorbimento delle pavimentazioni usate.

Gli additivi impiegati per la preparazione della malta dello strato di pavimentazione dovranno essere usati secondo le prescrizioni previste dal produttore che dimostrerà con certificati di laboratorio la conformità del prodotto ai requisiti richiesti ed alle norme e massetto, verrà steso un foglio di polietilene che risvolterà verticalmente sulle pareti contigue per assicurare un giunto periferico.

In relazione alle condizioni di esercizio la D.L. potrà disporre la realizzazione di uno strato portante in conglomerato cementizio.

I criteri generali di posa, come l'eliminazione del materiale imperfetto, la verifica della perpendicolarità delle pareti, gli allineamenti di partenza o l'interfaccia con eventuali rivestimenti verticali, dovranno essere concordati con la D.L. prima dell'inizio della posa in opera stessa.

Prima di procedere alla posa, sul massetto di allettamento verrà spolverato cemento per uno strato di circa 2 mm.; prima della posa, gli elementi della pavimentazione dovranno essere abbondantemente bagnati.

Le piastrelle con assorbimento superiore al 3% devono essere immerse in acqua pulita fino a saturazione per non compromettere, con il loro assorbimento, l'idratazione del legante.

La posa in opera del materiale di rivestimento dovrà essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

Il taglio degli elementi di pavimentazione dovrà essere effettuato con strumenti idonei a garantirne la regolarità geometrica e l'integrità. Se non diversamente stabilito, l'orientamento degli elementi di pavimentazione dovrà essere parallelo ad uno dei lati di appoggio; i pavimenti di diversa tipologia saranno separati da un giunto di ottone.

L'esecuzione della pavimentazione sarà sospesa per temperature esterne minori di +5° o maggiori di +35° C. Si raccomanda - salvo diversa disposizione della D.L. - di realizzare giunti fra le piastrelle di almeno 2 mm.

A posa ultimata il pavimento verrà bagnato affinché lo spolvero di cemento si impregni di acqua ed aderisca a tutta la superficie delle piastrelle; tale operazione precede la battitura, che verrà effettuata con idonei mezzi, fino a far affiorare l'umido della malta dai giunti.

L'imboiacatura sarà effettuata non prima di 12 ore e non oltre le 24 ore prima della esecuzione della pavimentazione e sarà eseguita con solo cemento per fughe fra piastrelle fino a 3 mm; per fughe maggiori verrà aggiunta sabbia in rapporto di 800-1.000 kg/mc.; la granulometria della sabbia varierà in relazione alla larghezza del giunto.

Dopo questa operazione, si dovrà procedere ad una definitiva opera di pulizia.

La pavimentazione ultimata sarà protetta opportunamente fino al completo indurimento della malta onde evitare danni e fessurazioni di qualsiasi specie; questa non potrà essere percorsa prima di tre giorni dalla sua ultimazione. Eventuali transiti d'obbligo potranno effettuarsi solo su opportuni tavolati posati su strati di materiale ammortizzante (sabbia o segatura).

Qualora la superficie pavimentata superi i 60 mq o una delle dimensioni superi gli 8 m., verrà realizzato un giunto di

frazionamento su pavimento e sottostante massetto.

### Zoccolino In Legno

74

**Descrizione:**

Lo zoccolino in legno avrà un'altezza non inferiore a mm 70 e uno spessore di almeno mm 8.

Il tenore di umidità del legno sarà inferiore al 12%.

**Realizzazione:**

Il rivestimento di ogni lato del locale sarà effettuato con un'unica lista almeno per lunghezze fino a quattro metri. In caso di giunzione ogni pezzo non sarà inferiore a metri uno, i bordi saranno perfettamente combacianti e non ci saranno differenze nella macchiatura di colore e nella venatura del legno. Le giunzioni negli spigoli saranno realizzate con tagli a quartabono.

Il fissaggio alle pareti sarà realizzato con appositi collanti o con viti o con chiodi in acciaio.

Il posatore avrà cura di raccordare lo zoccolino al pavimento realizzato in modo da contenere al minimo lo spessore del giunto fra le due parti.

### Zoccolino In Cotto

76

**Descrizione:**

Zoccolino in listelli di cotto, realizzato in elementi con le stesse caratteristiche di impasto preparazione e cottura del pavimento in cotto messo in opera nello stesso ambiente.

Le caratteristiche dimensionali e meccaniche di riferimento del prodotto saranno le stesse indicate alla voce 'pavimento in piastrelle di cotto'.

**Realizzazione:**

Lo zoccolino sarà incamerato nell'intonaco per almeno 10 mm., a meno che il bordo superiore non sia fornito di spigolo smussato. Gli elementi contigui saranno perfettamente combacianti e verranno comunque giuntati con cemento bianco; gli spigoli di raccordo tra due tratti ortogonali, o comunque angolati, saranno realizzati con taglio a 'becco di flauto', così da realizzare il perfetto combaciamento tra gli stessi.

Il raccordo con la superficie dell'intonaco sarà perfettamente a squadra.

Il posatore avrà cura di raccordare lo zoccolino al pavimento realizzato in modo da contenere al minimo lo spessore del giunto fra le due parti..

### Zoccolino In Ceramica

77

**Descrizione:**

Zoccolino in gres ceramico, realizzato con elementi aventi le stesse caratteristiche di impasto, preparazione e cottura del pavimento in gres ceramico. Gli elementi saranno di prima scelta e le caratteristiche dimensionali e meccaniche di riferimento saranno le stesse indicate alla voce 'pavimento in piastrelle di ceramica'.

**Realizzazione:**

Lo zoccolino sarà incamerato interamente nell'intonaco a meno che il bordo superiore non sia fornito di spigolo smussato. Gli elementi contigui saranno perfettamente combacianti e verranno comunque giuntati con cemento bianco; gli spigoli di raccordo tra due tratti ortogonali, o comunque angolati, saranno realizzati con taglio a 'becco di flauto', così da realizzare il perfetto combaciamento tra gli stessi.

Il raccordo con la superficie dell'intonaco sarà perfettamente a squadra.

Il posatore avrà cura di raccordare lo zoccolino al pavimento realizzato in modo da contenere al minimo lo spessore del giunto fra le due parti.

### Pavimento In Battuto Di Cemento

82

**Descrizione:**

File: Edil-DT-Opere-Private-140308  
111

PA.CO. Pacifico Costruzioni S.p.A.

Pagina 79 di 79

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pavimento costituito da doppio strato di malta cementizia posto in opera su massetto di calcestruzzo come da norme generali; il primo strato di spessore non inferiore a 15 mm sarà dosato a 500 Kg di cemento; il secondo strato, di spessore di 5 mm, sarà costituito da malta di solo cemento, eventualmente additivata per ottenere particolari resistenze o diverse coloriture, lisciata, rigata o bocciardata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori.

**Realizzazione:**

La planarità del supporto su cui si dovrà eseguire lo strato di rivestimento sarà verificata prima dell'esecuzione, il livello finito di progetto dovrà consentire in ogni punto uno spessore minimo di rivestimento di almeno 2 cm.

Lo strato di supporto dovrà essere pulito da ogni detrito e lavato con getto d'acqua a pressione in modo da asportare polvere ed impurità di ogni genere; il getto di malta andrà eseguito su fondo ancora bagnato.

La preparazione dell'impasto per la realizzazione del massetto dovrà variare in funzione delle condizioni stagionali o atmosferiche; in generale si dovrà aggiungere calce al cemento nei periodi estivi.

Ove possibile verranno predisposte le necessarie guide per tirare il piano del pavimento; l'estradosso delle guide sarà 5 mm al di sotto del piano finito e corrisponderà quindi al livello superficiale del primo strato di rivestimento.

Le eventuali canalizzazioni impiantistiche previste sotto pavimento dovranno essere bloccate al supporto con malta cementizia per tutto il loro percorso; esse saranno interamente inglobate nello spessore del massetto.

Se il fondo da rivestire non offre sufficienti asperità che assicurino l'aderenza del rivestimento si scalpellerà la superficie avendo poi cura di asportare le polveri e detriti; si procederà quindi a stendere la malta costituente lo strato di usura superficiale della pavimentazione curando, attraverso guide prestabilite, la perfetta regolarità della superficie e l'eventuale pendenza necessaria.

I giunti di frazionamento verranno eseguiti lungo tutti i bordi perimetrali, in corrispondenza di analoghi giunti nel massetto sottostante e dove altro serve per ripartire la superficie in modo che fra questi non vi siano più di 4 m. di distanza.

L'esecuzione della pavimentazione sarà sospesa per temperature esterne oltre il campo di -5°C /+35°C.

Dopo alcune ore dall'esecuzione del primo strato verrà eseguito lo strato antiusura: questo sarà realizzato o con malta di solo cemento dello spessore di 5 mm., oppure con rivestimento a spolvero, eseguito in tre riprese; in quest'ultimo caso verrà spolverato cemento asciutto per tre volte procedendo ogni volta alla fratazzatura.

La malta di solo cemento del secondo strato può essere eventualmente additivata per ottenere particolari resistenze o diverse coloriture, oppure lisciata, rigata o bocciardata secondo le prescrizioni della D.L.

Gli additivi impiegati per la preparazione della malta dello strato di finitura dovranno essere usati secondo le prescrizioni previste dal produttore che dimostrerà con certificati di laboratorio la conformità del prodotto ai requisiti richiesti ed alle norme e regolamenti vigenti.

La pavimentazione ultimata sarà protetta opportunamente fino al completo indurimento della malta onde evitare danni e fessurazioni di qualsiasi specie.

I giunti saranno riempiti con profili in P.V.C. o con elastomeri poliuretanic.

## QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

### Lastre Di Travertino Per Pavimentazioni O Rivestimento 102 Di Gradini

**Descrizione:**

Lastre rifilate, levigate e prelucidate di travertino, a coste segate o fresate, di dimensioni nominali cm 40x20, spessore minimo mm 20, per pavimentazione o rivestimento di gradini.

**Caratteristiche:**

Il travertino avrà le seguenti caratteristiche:

- Carico di rottura a compressione semplice dopo trattamento di gelività kg/cm<sup>2</sup> 506;
- Coefficiente di imbibizione 30,35% sulla massa;
- Carico di rottura a trazione indiretta mediante flessione 104 kg/cm<sup>2</sup>;
- Resistenza all'urto: altezza minima di caduta 29 cm;
- Coefficiente di dilatazione lineare termico 0,0044 mm/m<sup>o</sup> C;
- Usura per attrito radente;
- Abrasione 0,30;
- Peso dell'unità di volume kg/m<sup>3</sup> 2227.

Il travertino impiegato dovrà essere della migliore qualità, perfettamente sano, senza scaglie, brecce, vene, spacchi, nodi, peli ed altri difetti che ne infirmino la omogeneità e la solidità.  
Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature; le lastre saranno levigate e preventivamente lucidate. Le lastre di rivestimento proverranno dallo stesso blocco e, comunque, avranno un comune andamento di colore e venatura.

**Norme di Riferimento:**

R.D. 16.11.1939 n. 2234, UNI 8458, UNI 9724, UNI 9725, UNI 9726, UNI 9379, S S UNI U32.07.248.0.

**Battuto Di Cemento Per Pavimentazioni**

**106**

**Descrizione:**

Battuto di cemento composto da cemento, inerti ed indurenti di varia natura ed idonea granulometria, opportunamente dosati.

**Caratteristiche:**

Malta cementizia per pavimento (battuto di cemento), composta da cemento, sabbia ed acqua. Composizione con 500 kg di cemento al mc.

**Norme di Riferimento:**

D.M. 3/06/68, D.M. 20/11/84.

**Piastrella Di Gres Ceramico O Ceramica Smaltata**

**94**

**Descrizione:**

Piastrelle di ceramica, ottenute dalla pressatura di una miscela compatta di argilla in pasta bianca o rossa. Gli elementi sono ottenuti mediante procedimento di monocottura (classe B I e B II) o bicottura (classe B III), secondo UNI EN 87  
Formato nominale cm 20x20, 25x25, 30x30.

**Caratteristiche:**

Le piastrelle dovranno essere di prima scelta e dovranno presentare un assorbimento d'acqua minore o uguale al 3% per piastrelle di classe BI, compreso tra il 3% e il 10% per piastrelle di classe BII, > del 10% per piastrelle di classe BIII.

Tolleranze dimensionali: dimensioni lineari, in base alla superficie delle piastrelle, ( misurate secondo la norma UNI EN 98):

**Spessore:**

10% per superfici minori o uguali a 190 cm<sup>2</sup>;

5% per superfici maggiori di 190 cm<sup>2</sup>.

**Resistenza a flessione:**

minimo di 27 N/mm<sup>2</sup> per la classe BI,

22 N/mm<sup>2</sup> per la classe BII.

Le superfici smaltate saranno prive di avvallamenti, fori, cavità, ondulazioni, macchie, fenditure, cavilli, bolli.

La durezza superficiale minima sarà non inferiore a 6, - secondo la scala Mohs - per le piastrelle non smaltate e non inferiore a 5 per le piastrelle smaltate.

Resistenza all'abrasione profonda: non superiore a 250 secondo la norma UNI EN 102.

**Norme di Riferimento:**

UNI EN 87, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 100, UNI EN 102., UNI EN 98, UNI EN 99, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 163, UNI EN 202, UNI EN 154.

**Piastrelle Di Cotto**

**95**

**Descrizione:**

Elementi in cotto per pavimentazione, ottenuti per estrusione di pasta porosa di argilla; dimensioni nominali cm 30x30 o 18x36

**Caratteristiche:**

Le piastrelle dovranno essere di prima scelta e le caratteristiche dimensionali e meccaniche, conformi alle indicazioni delle norme citate, saranno:

- Assorbimento d'acqua compreso tra il 3% e il 6% (classe AII secondo la norma UNI EN 87);
- Tolleranze dimensionali, massimo 2% per le dimensioni lineari e massimo 10% per lo spessore;
- Resistenza a flessione: valore medio maggiore di 20 N/mm<sup>2</sup> valore singolo maggiore di 18 N/mm<sup>2</sup>;
- Durezza superficiale minima grado 6 secondo la scala Mohs;
- Resistenza all'abrasione profonda massimo 393 secondo la norma UNI EN 101,
- Resistenza agli alcali e agli acidi conforme alla norma DIN 18166 - 51091.

**Norme di Riferimento:**

UNI EN 87, UNI EN 186, UNI EN 98, UNI EN 99, UNI EN 101, UNI EN 102.

**Capitolo 1**

**Articolo 9**

**RIVESTIMENTI ESTERNI**

**NORME GENERALI**

**Norme Generali Sui Rivestimenti Esterni**

**211**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

I materiali per rivestimenti esterni, oltre a possedere le caratteristiche le caratteristiche specifiche relative ai materiali riportate nella sezione relativa alla Qualità dei Materiali e Componenti (Sez. IV) del presente Capitolato, dovranno rispondere anche alle norme di accettazione di cui al R. D. 16/11/1939, n° 2234 'Norme per l'accettazione delle pavimentazioni' e del D. M. 26/05/1965 n° 595 'Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici'.

Le prove da eseguire per accertare la buona qualità dei materiali, in lastre o in piastrelle saranno almeno quelle di resistenza alla rottura per urto o per flessione e la prova di gelività.

I sistemi di fissaggio devono garantire un'adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a dilatazioni termiche.

**PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:**

I rivestimenti posti in aderenza al supporto verranno fissati mediante l'impiego di malte adesive a base di resine sintetiche o a base di caseina; gli elementi di maggior dimensione e peso (orientativamente oltre 0,1 mq o 400 gr) verranno ancorati con appositi ganci in acciaio zincato o in acciaio inox.

Nel caso di rivestimenti incollati verrà assicurata la presenza di giunti di dilatazione sia in direzione verticale che orizzontale ad intervalli non maggiori di 3 ml (tali intervalli potranno essere precisati dalla D.L. sulla base dell'esposizione della parete e materiale di supporto); le linee di giunto saranno riempite con mastici di tenuta conformi alla direttiva UEAtc ICITE su questo tipo di prodotti; anche i collanti per rivestimento saranno conformi alle relative direttive UEAtc ICITE.

Lo strato di supporto dei rivestimenti potrà essere costituito da uno strato di regolarizzazione (intonaco grezzo o semplice malta di rinzaffo come da capitolo 'Intonaci' del presente capitolato).

La rettilineità degli spigoli e la planarità delle superfici del supporto devono essere tali da rendere possibile l'esecuzione del rivestimento entro le tolleranze di regolarità geometrica consentite. In periodo estivo si procederà alla preventiva bagnatura dello strato di regolarizzazione prima dell'esecuzione del rivestimento.

In periodo invernale si eviterà di mettere in opera il rivestimento con temperature inferiori ai 5°C.

I materiali con supporto poroso (assorbimento di acqua maggiore del 2%) dovranno essere preimmersi in acqua per non meno di 2 ore, altrimenti per materiali non porosi o meno porosi sarà sufficiente un'immersione meno prolungata.

La posa in opera inizierà dal basso verso l'alto; dove ciò non sia possibile avverrà a partire comunque da un piano tracciato perfettamente a livello e con l'ausilio di guide di riferimento ad intervalli regolari.

La disposizione degli elementi di rivestimento, in relazione al loro taglio, deve essere concordata con la Direzione dei Lavori in via preventiva o sottoponendo alla sua approvazione la posa della prima fila orizzontale. In ogni caso, si dovrà evitare, per quanto possibile, il frazionamento di elementi ai punti terminali.

I giunti fra gli elementi verranno chiusi con cemento bianco o di altro colore a richiesta dopo 24 ore dall'ultimazione della posa.

Nelle situazioni d'angolo concavo i bordi degli elementi contigui dovranno sovrapporsi completamente.

Nelle situazioni d'angolo convesso, qualora non siano adottati pezzi speciali a 'becco di civetta' la sagomatura dei bordi sarà eseguita evitando sbreccature.

Le zone di giunto fra rivestimento e supporto esposte alle intemperie verranno opportunamente protette con scossaline, copertine o altro dispositivo che eviti l'azione distruttiva dell'acqua e del gelo combinati insieme.

La parte perimetrale controterra verrà protetta seguendo le indicazioni di dettaglio fornite dal progetto; generalmente questo prevederà una zoccolatura, posta su una membrana tagliamuro risvoltata verticalmente.

La presenza di ganci di ancoraggio in ausilio dell'adesivo è sempre consigliabile nella zona di basamento, purché le dimensioni dei singoli elementi di rivestimento ne rendano possibile l'impiego.

In tutti i casi, sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

Nel caso in cui il presente Capitolato non avesse chiarito o preso in considerazione alcune finiture o parti stesse dell'edificio, si fa espresso riferimento al progetto di Concessione allegato al presente Capitolato. Tali opere saranno eseguite come da indicazioni fornite e dai particolari costruttivi oppure con ordini di servizio impartiti dalla Direzione dei Lavori nel corso dell'esecuzione dei lavori.

## Norme Generali Pareti Ventilata

212

### PROPRIETA'

Proprietà caratteristiche

-Sistema di posa ventilato mediante guide metalliche verticali di idoneo spessore e sagomatura ancorate alla struttura primaria dell'edificio con opportuna ferramenta e relativi staffaggi distanziatori in acciaio inox di idoneo spessore - acciaio inossidabile secondo norma UNI 6900

-Formazione di kerf passante sui lati longitudinali del paramento esterno per alloggiamento Ancore

-Distanza fra muratura e filo esterno fino a cm 20

-Fuga fra gli elementi componenti il paramento esterno di 3/5 mm su tutti i lati in modo da garantire libera deformabilità per effetto delle variazioni termiche

-Isolamento di spessore da calcolo delle dispersione termiche per uno spessore minimo di 3 cm.

### Realizzazione

Le modalità di posa in opera del sistema dovranno rispettare le prescrizioni del produttore del sistema stesso. Il fissaggio dei supporti distanziatori delle lastre della parete ventilata, l'allestimento del loro telaio di ancoraggio, il fissaggio al telaio di tali lastre avverranno nel rispetto delle disposizioni preventivamente definite dall'installatore e comunicate alla D.L.

Tutti i bordi della parete ventilata verranno opportunamente protetti; ove tali protezioni non siano state previste esse saranno realizzate con scossaline e parabordi in lamiera zincata o altro materiale idoneo. L'attacco a terra della parete ventilata assicurerà la necessaria circolazione dell'aria, la coibentazione di eventuali zone di ponte termico, l'irrigidimento delle lastre in prossimità del suolo.

Nelle pareti ventilate la scanalatura del gocciolatoio sotto i davanzali dovrà aggettare in modo da risultare più esterna rispetto alle lastre di rivestimento; la sua sagomatura dovrà garantire dai rischi di risalita dell'acqua.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

### Parete ventilata non isolata con rivestimento esterno in elementi di cotto montato a secco

716

#### Descrizione: rivestimento in cotto

Il rivestimento in cotto è uno schermo avanzato a giunti aperti ( di tipo traspirante) realizzato con lastre di piccola dimensione (400x300x35 mm), fissate a una sottostruttura di metallo che realizza un intercapedine ventilata. Gli elementi in cotto pregiato imprunetino tipo " Palagio - Brick Tile" sono prodotti estrusi e presentano sulla superficie esterna quattro scanalature a formare cinque striscie ad effetto mattone, mentre i bordi superiori e inferiori della lastra sono opportunamente fresati per consentire l'alloggiamento delle stessa sui traversi in alluminio. Le lastre in cotto verranno

montate sui travesi in alluminio aventi funzioni di sostegno e ritenuta, inoltre la stesura di un velo di silicone su tutta la lunghezza dei profili superiore ed inferiore eviterà eventuali vibrazioni delle lastre applicate a rivestimento. Caratteristiche delle lastre in cotto: - prodotto estruso a pezzo singolo con rettifica a crudo; - superficie "arrotata" mediante spazzolatura del pezzo secco, prima della cottura. La superficie presenta quattro scanalature di 8x8 mm a formare cinque striscie ad effetto mattone. - le dimensioni standard delle lastre in cotto sono : altezza nominale mm30 - larghezza mm400 ( larghezza a misura max mm50). Le dimensioni effettive delle lastre si determinano in funzione del dimensionamento del giunto. ( standard mm8 per il giunto orizzontale - a giunto unito verticale). Spessore mm35 ca. Lungo i bordi superiore ed inferiore. Kerf a misura di larghezza max 3.5/4 mm - profondità max 12 mm. La posizione del Kerf è sull'asse centrale dello spessore di mm35. - il peso è ca. Kg. 6.5/ pezzo ( piastra da 300x400mm). - le tolleranze dimensionali sono: Spessore +/- 1 mm; - Lunghezza e larghezza +/-1.5 mm; - Squadratura +/-2mm; - Rettilinearità dei lati +/- 1.5 mm; - Planarità +/-1.5 mm; Larghezza del Kerf +/- 1 mm; - Posizione del Kerf dal fondo piastra +/- 1 mm; - le lastre sono prodotte con trattamento antiefflorescenza WATER RESISTANT per l'eliminazione dei sali, la riduzione dell'assorbimento d'acqua al 2% ca. E la massima resistenza contro lo sporco e l'imbrattamento. Il trattamento viene applicato a tutto corpo per immersione del materiale. - la posa è a secco su struttura meccanica dedicata. N° 8.3 pz/mq ( piastra da 3090x400).l'alloggiamento delle stessa sui travesi in alluminio. Le lastre in cotto verranno montate sui travesi in alluminio aventi funzioni di sostegno e ritenuta, inoltre la stesura di un velo di silicone su tutta la lunghezza dei profili superiore ed inferiore eviterà eventuali vibrazioni delle lastre applicate a rivestimento. Caratteristiche delle lastre in cotto: - prodotto estruso a pezzo singolo con rettifica a crudo; - superficie "arrotata" mediante spazzolatura del pezzo secco, prima della cottura. La superficie presenta quattro scanalature di 8x8 mm a formare cinque striscie ad effetto mattone. - le dimensioni standard delle lastre in cotto sono : altezza nominale mm30 - larghezza mm400 ( larghezza a misura max mm50). Le dimensioni effettive delle lastre si determinano in funzione del dimensionamento del giunto. ( standard mm8 per il giunto orizzontale - a giunto unito verticale). Spessore mm35 ca. Lungo i bordi superiore ed inferiore. Kerf a misura di larghezza max 3.5/4 mm - profondità max 12 mm. La posizione del Kerf è sull'asse centrale dello spessore di mm35. - il peso è ca. Kg. 6.5/ pezzo ( piastra da 300x400mm). - le tolleranze dimensionali sono: Spessore +/- 1 mm; - Lunghezza e larghezza +/-1.5 mm; - Squadratura +/-2mm; - Rettilinearità dei lati +/- 1.5 mm; - Planarità +/-1.5 mm; Larghezza del Kerf +/- 1 mm; - Posizione del Kerf dal fondo piastra +/- 1 mm; - le lastre sono prodotte con trattamento antiefflorescenza WATER RESISTANT per l'eliminazione dei sali, la riduzione dell'assorbimento d'acqua al 2% ca. E la massima resistenza contro lo sporco e l'imbrattamento. Il trattamento viene applicato a tutto corpo per immersione del materiale. - la posa è a secco su struttura meccanica dedicata. N° 8.3 pz/mq ( piastra da 3090x400).

#### **Destruzione:sottostruttura in alluminio**

La sottostruttura, fissata al supporto strutturale in c.a., ha la funzione sia di sostegno e di ritenuta degli elementi di rivestimento sia di distanziare il rivestimento per la realizzazione della camera di ventilazione.La sottostruttura realizzata con montanti e travesi in alluminio garantisce da un lato buone caratteristiche meccaniche e dall'altro la compatibilità con le caratteristiche prestazionali del cotto ( comportamento alle dilatazioni e contrazioni termiche, tenuta all'acqua, resistenza agli agenti atmosferici e agli urti). Il collegamento della sottostruttura è realizzato con piastrine di ancoraggio in alluminio complete di tasselli ad espansione e barre filettate.La struttura di sostegno del rivestimento è costituita da montanti e travesi in alluminio, collegati tra loro mediante piastrine filettate in alluminio e bulloni INOX MA 8x15.

### **Parete ventilata isolata con rivestimento esterno in elementi di cotto montato a secco**

717

#### **Descrizione:rivestimento in cotto**

Il rivestimento in cotto è uno schermo avanzato a giunti aperti ( di tipo traspirante) realizzato con lastre di piccola dimensione (400x300x35 mm), fissate a una sottostruttura di metallo che realizza un intercapedine in parte riempita da materiale isolante e in parte ventilata.Gli elementi in cotto pregiato imprunetino tipo " Palagio - Brick Tile" sono prodotti estrusi e presentano sulla superficie esterna quattro scanalature a formare cinque striscie ad effetto mattone, mentre i bordi superiori e inferiori della lastra sono opportunamente fresati per consentire l'alloggiamento delle stessa sui travesi in alluminio. Le lastre in cotto verranno montate sui travesi in alluminio aventi funzioni di sostegno e ritenuta, inoltre la stesura di un velo di silicone su tutta la lunghezza dei profili superiore ed inferiore eviterà eventuali vibrazioni delle lastre applicate a rivestimento. Caratteristiche delle lastre in cotto: - prodotto estruso a pezzo singolo con rettifica a crudo; - superficie " arrotata" mediante spazzolatura del pezzo secco, prima della cottura. La superficie presenta quattro scanalature di 8x8 mm a formare cinque striscie ad effetto mattone. - le dimensioni standard delle lastre in cotto sono : altezza nominale mm30 - larghezza mm400 ( larghezza a misura max



mm50). Le dimensioni effettive delle lastre si determinano in funzione del dimensionamento del giunto. ( standard mm8 per il giunto orizzontale - a giunto unito verticale). Spessore mm35 ca. Lungo i bordi superiore ed inferiore. Kerf a misura di larghezza max 3.5/4 mm - profondità max 12 mm. La posizione del Kerf è sull'asse centrale dello spessore di mm35. - il peso è ca. Kg. 6.5/ pezzo ( piastra da 300x400mm). - le tolleranze dimensionali sono: Spessore +/- 1 mm; - Lunghezza e larghezza +/-1.5 mm; - Squadratura +/-2mm; - Rettilinearità dei lati + - 1.5 mm; - Planarità +/-1.5 mm; - Larghezza del Kerf +/- 1 mm; - Posizione del Kerf dal fondo piastra +/-1 mm; - le lastre sono prodotte con trattamento antiefflorescenza WATER RESISTANT per l'eliminazione dei sali, la riduzione dell'assorbimento d'acqua al 2% ca. E la massima resistenza contro lo sporco e l'imbrattamento. Il trattamento viene applicato a tutto corpo per immersione del materiale. - la posa è a secco su struttura meccanica dedicata. N° 8.3 pz/mq ( piastra da 3090x400).

**Destrizione: sottostruttura in alluminio**

La sottostruttura, fissata al supporto strutturale in c.a., ha la funzione sia di sostegno e di ritenuta degli elementi di rivestimento sia di distanziare il rivestimento per la realizzazione della camera di ventilazione. La sottostruttura realizzata con montanti e traversi in alluminio garantisce da un lato buone caratteristiche meccaniche e dall'altro la compatibilità con le caratteristiche prestazionali del cotto ( comportamento alle dilatazioni e contrazioni termiche, tenuta all'acqua, resistenza agli agenti atmosferici e agli urti). Il collegamento della sottostruttura è realizzato con piastrine di ancoraggio in alluminio complete di tasselli ad espansione e barre filettate. La struttura di sostegno del rivestimento è costituita da montanti e traversi in alluminio, collegati tra loro mediante piastrine filettate in alluminio e bulloni INOX MA 8x15.

**Descrizione: strato isolante**

Il materiale termoisolante utilizzato è un prodotto sotto forma di pannelli rigidi in polistirene espanso estruso in grado di garantire caratteristiche prestazionali relative a: idrofilia e sfibramento. Il fissaggio dei pannelli isolanti è realizzato con le seguenti tipologie di tasselli: " ad espansione su pareti in laterizio forato o in calcestruzzo alleggerito, " a pressione" su pareti in laterizio pieno o in c.a.

<b>Rivestimento Esterno Di Edificio In Lastre Di Pietra</b>	<b>719</b>
<b>Naturale</b>	

**Descrizione:**

Rivestimento di parete perimetrale esterna realizzato con lastre di pietra naturale, dello spessore minimo di cm. 3, poste in opera mediante l'impiego di malte adesive e dispositivi d'ancoraggio meccanico. L'altezza del rivestimento, le dimensioni delle lastre e il sistema d'ancoraggio saranno conformi alle disposizioni dei disegni esecutivi.

**Realizzazione:**

Le lastre di pietra naturale dovranno essere fissate a parete mediante zanche o arpioni di rame o di acciaio inossidabile e saranno tenute staccate dalla parete stessa per almeno 1,5 cm per permettere il loro movimento in opera dovuto a dilatazioni termiche.

Successivamente, nell'intercapedine fra la lastra e la parete sarà effettuata, previa bagnatura, una colatura di malta idraulica o bastarda.

Durante la posa si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento delle lastre e la corretta esecuzione dei giunti.

Le connessioni dovranno perfettamente combaciare, con assoluta rettilinearità

La stuccatura verrà eseguita, con cemento bianco, dopo 24 ore dall'ultimazione della posa.

I sistemi di fissaggio devono garantire un'adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a dilatazioni termiche.

L'applicazione del rivestimento va iniziata dal basso. Le lastre da rivestimento saranno poste su una membrana tagliamuro risvoltata verticalmente e saranno separati dal suolo da un cordoncino elastomerico o in P. V. C.

<b>Rivestimento Esterno in Elementi di Cotto</b>	<b>724</b>
--	------------

**Descrizione:**

Fornitura e posa in opera di rivestimento di murature con elementi di cotto, posti in opera con appositi collanti su murature di varia natura, compreso ogni onere e magistero per dare il titolo finito e regola d'arte



2176

all'approvazione della Direzione i campioni degli stessi e dovrà sempre approntare una campionatura in opera; solo dopo l'approvazione di questa sarà consentito dare inizio ai lavori di rivestimento od alla posa degli elementi decorativi. L'esecuzione di un rivestimento dovrà possedere tutti i requisiti per garantire l'aderenza alle strutture di supporto e per assicurare l'effetto funzionale ed estetico dell'opera di finitura stessa. Gli elementi del rivestimento dovranno combaciare perfettamente tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate nelle due direzioni. Le operazioni di messa in opera degli elementi di rivestimento dovranno garantire tutti i requisiti di aderenza alle strutture di supporto, nel rispetto delle tolleranze di planarità e regolarità geometrica prescritte negli articoli del presente capitolato, ed inoltre assicurare l'effetto funzionale ed estetico dell'opera di finitura.

La perfetta esecuzione delle superfici dovrà essere controllata con un regolo rigorosamente rettilineo che dovrà combaciare con il rivestimento in qualunque posizione.

Qualora i rivestimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese rimuovere e ricostruire le parti danneggiate.

**Rivestimento di pareti interne:**

I rivestimenti delle cucine, dei bagni e dei w. c. saranno realizzati per un'altezza di m. 2,00 per i bagni e w. c. e m. 1,60 per le cucine per uno sviluppo comprendente il lato attrezzato con gli arredi fino alla finestra o porta-finestra ed alla porta.

Per quanto riguarda lo strato di legante, si dovrà distinguere il caso in cui i rivestimenti siano realizzati su struttura in calcestruzzo, in laterizio (pieno o forato) od in pietra naturale, o in gesso (plastica, metallo, pannelli di fibra, legno ecc.).

Sulle strutture murarie, lo strato legante sarà in genere costituito da una malta di rinzafo (o intonaco grezzo di fondo), che potrà essere una malta idraulica bastarda o una malta grassa cementizia, e da una malta di posa che sarà di norma una malta cementizia dosata a non meno di 400 Kg di cemento per metro cubo di sabbia ( $\phi < 3\text{mm}$ ).

I materiali con supporto poroso (assorbimento d'acqua  $> 2\%$ ), dovranno essere pre-immersi in acqua per non meno di due ore, per gli altri sarà sufficiente un'immersione meno prolungata.

Prima di iniziare le operazioni di posa si dovrà pulire accuratamente la parete e bagnarla uniformemente; si darà inizio quindi all'esecuzione del rinzafo, gettando la malta con la cazzuola per uno spessore di 0,5-1 cm.

Non appena tale malta verrà fatta presa, non meno di 12 h, si procederà, se occorre, ad una seconda bagnatura e quindi all'applicazione delle singole piastrelle, dopo averli caricati nel retro con circa 1 cm di malta di posa; l'operazione andrà iniziata dal pavimento o, se questo non è ben livellato, da un listello di legno poggiato sullo stesso, messo in orizzontale e che sostituirà provvisoriamente la prima fila di piastrelle.

Per i rivestimenti interni salvo disposizione, il tipo di posa sarà a giunto unito. I giunti saranno stuccati non prima di 12 ore e, di norma, dopo 24 ore dall'ultimazione della posa. Pulito il rivestimento e bagnatolo abbondantemente, si stenderà la boiaccia di cemento (bianco e colorato), quindi, quando ancora la stessa è fresca, se ne elimineranno i residui con stracci e trucioli di legno.

Su pareti in gesso la posa delle piastrelle sarà effettuata con cementi adesivi composti da cemento, sabbia e resine idroretentive, previa impermeabilizzazione delle stesse pareti. Sugli altri tipi di supporto verranno di norma impiegati adesivi organici (resine poliviniliche od acriliche con idonei plastificanti e stabilizzanti, gomme antiossidanti, ecc.) con le modalità ed i limiti prescritti dalle Ditte produttrici.

La regolarità del rivestimento finito sarà contenuta nei limiti delle seguenti tolleranze:

- planarità d'insieme : scarto minore o uguale a 2%;
- planarità locale: sotto regolo di 2 ml - minore uguale a 4 mm;
- planarità locale: sotto regolo di 1 ml - minore di 3 mm;
- planarità locale: sotto regolo di 0,60 ml - minore di 2 mm.

**Rivestimento di scale e rampe:**

Per scale e rampe esterne, il rivestimento sarà messo in opera in modo tale da assicurare le pendenze verso la discesa in modo da garantire dai rischi di ristagno dell'acqua piovana o di lavaggio.

Il disegno dei rivestimenti (se resilienti) e le sagome, il taglio, gli aggetti delle pedate, i sottogradi saranno conformi ai disegni esecutivi; nello stabilire il livello del piano del supporto si terrà conto dello spessore del materiale usato per il rivestimento e dell'adesivo.

I ripiani e pianerottoli, (se saranno usati lastre presagomate) saranno delimitati con stangoni di larghezza, oggetto e spessore pari alle misure fissate per i gradini.

Nel caso di rivestimenti in lastre di marmo queste proverranno dallo stesso blocco e saranno, per le dimensioni prescritte, in un solo pezzo.

Particolare precisione dovrà essere adottata nell'esecuzione delle strutture di supporto in modo che la messa in opera del rivestimento avvenga senza la necessità di tagli ed aggiustamenti.

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAPORA

A lavoro ultimato, gradini e pianerottoli dovranno essere protetti con gesso o tavolato, compatibilmente con materiale di rivestimento impiegato.

#### **Rivestimento di soglie e davanzali**

La larghezza degli o dell'elemento formante il rivestimento del davanzale o soglia sarà maggiore della luce complessiva dell'infisso misurata tra i due montanti del controtelaio, anch'essi inclusi.

Il taglio della muratura per l'incastro delle lastre dovrà essere effettuato evitando la frantumazione della parte muraria interessata.

Il davanzale o copertina saranno perfettamente orizzontali nella direzione della parete e con adeguata pendenza verso l'esterno nella direzione perpendicolare.

Gli elementi (o l'elemento) formanti il rivestimento del davanzale avranno spessore ed aggetto conforme al disegno esecutivo.

La lastra per il rivestimento del davanzale dovrà essere munita, al suo intradosso, di gocciolatoio, costituito da una scanalatura adiacente al bordo esterno, questa verrà posata in modo che l'aggetto sulla facciata esterna consenta al gocciolatoio di sporgere di almeno 1 cm dal filo facciata.

Le lastre di soglia o davanzale dovranno essere sagomate a battente per evitare il reflusso dell'acqua al di sotto dell'infisso o delle mazzette di muratura; in caso contrario, queste dovranno essere munite, sull'estradosso, di un listello continuo di battuta; questo listello, salvo altri accorgimenti da concordarsi con la D.L., potrà essere alloggiato in una scanalatura eseguita tra la battuta dell'acqua e la traversa inferiore dell'infisso e, lateralmente, lungo le mazzette in muratura del vano architettonico di alloggiamento dell'infisso medesimo.

La linea di contatto fra l'infisso e il davanzale, verso l'esterno, verrà guarnita con una sigillatura siliconica, stesa, in uno spessore continuo ed uniforme, su supporto asciutto e privo di polveri.

## Norme Generali Sugli Infissi Esterni Di Locali Residenziali

40

#### **DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Le prestazioni degli infissi dovranno essere garantite:

dall'impiego di controtelaio e di telai con battute multiple dotate di due o più guarnizioni del tipo continuo ad anello;

- dall'adozione di infissi non apribili dall'esterno, salvo quelli di giardini, balconi, etc.) che dovranno essere provvisti di serratura;

- dall'adozione, per i portoncini di ingresso, di infissi aventi una resistenza all'urto da corpo molle E maggiore uguale a 240 J

- dalla realizzazione di gocciolatoi;

- dalla creazione di giunti aperti;

- dal sistema di assemblaggio fuori opera,

- dalle gamme di profilati e/o di regoli;

- dalla concezione del sistema di fissaggio agli elementi adiacenti;

- dalla concezione e tipologia del sistema di posa del vetro, del sistema di fissaggio delle ferramenta;

- dall'uso di materiali e finiture idonei come prescritti nel presente capitolato.

Nel caso di porte finestre aventi una specchiatura al di sotto di un'altezza di 90 cm si dovrà prevedere un vetro di sicurezza così come previsto dalle norme UNI 7697 e UNI 7143.

L'Appaltatore dovrà dimostrare con certificazioni secondo le modalità di prova e di controllo normate, la rispondenza degli infissi da installare alle seguenti specifiche determinate secondo le norme UNI e le Direttive comuni per porte e finestre ICITE UEAtc:

#### **Isolamento termico:**

Valore del K secondo calcolo ex Legge 10/91 e Delibera R. Toscana n. 306/86, comunque non superiore a 3,5 W/mq°C.

#### **Sicurezza alle effrazioni:**

Le parti non devono essere facilmente tagliabili e smontabili dall'esterno.

Gli infissi non devono essere apribili dall'esterno; salvo quelli di porte di giardini balconi, ecc. che dovranno essere provvisti di serrature; per i portoncini di ingresso si dovrà prevedere una resistenza all'urto da corpo molle con energia d'impatto E non inferiore a 240 J.

**Tenuta all'acqua:**  
Classe superiore o corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

**Resistenza al fuoco:**  
Secondo prescrizioni di prevenzione incendi (D.M. 16.05.1987 n. 246).

**Permeabilità all'aria:**  
Classe superiore a corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

**Isolamento acustico:**  
Indice di valutazione del potere fonoisolante in funzione della zona umore, secondo UNI 8204.

**Regolarità geometrica, Uniformità di superficie, Resistenza agli agenti atmosferici:**  
Assicurate dalle caratteristiche fisiche dei materiali costitutivi.

**Resistenza al vento:**  
Classe superiore o corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

**Riparabilità e sostituibilità:**  
Concezione del sistema di posa del vetro, di fissaggio delle ferramenta del cassonetto tale da garantire riparabilità e/o sostituibilità delle parti.

**Mantenimento integrità:** Comportamento alle sollecitazioni igrotermiche senza deformazioni che ne alterino l'aspetto e la comodità di manovra.

Qualora siano richiesti infissi tagliafuoco per la compartimentazione antincendi e per la realizzazione di scale e vani ascensori di tipo protetto o a prova di fumo (secondo le indicazioni di cui al D.M. 3011.1983 ed al D.M. 16.05.1987 n. 246) saranno accettati solamente infissi omologati dal Ministero dell'Interno nella classe REI non inferiore a quella richiesta.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

### Rivestimento Di Davanzale In Lastre Di Travertino 3045

**Descrizione:**

Davanzale di finestra realizzato con lastre di Travertino rispondente alle 'Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione' di cui al R.D. 16/11/39 n. 2232.

Le lastre saranno presagomate, stuccate, levigate e preventivamente lucidate, con la costa sia frontale che di risvolto lavorata a filo quadro e spigoli leggermente arrotondati.

Lo spessore delle lastre per rivestimento di davanzali sarà non inferiore a cm 3.

**Realizzazione:**

Il materiale impiegato dovrà essere della migliore qualità, perfettamente sano, senza scaglie, brecce, vene, spacchi, nodi, peli ed altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture.

Il davanzale sarà ricavato in un sol pezzo, esso dovrà sporgere dal filo della muratura di almeno 4 cm, con gocciolatoio posto almeno a 15 mm dal bordo esterno ed una sezione di 10x12 mm., o come altrimenti disposto dalla Direzione dei Lavori. Il davanzale dovrà essere predisposto per l'integrazione con il telaio fisso, avrà una lieve pendenza verso l'esterno e sarà ammorsato alle estremità per almeno 5 cm.

La linea di contatto fra l'infisso ed il suo davanzale, verso l'esterno, verrà guarnita con sigillante siliconico.

### Rivestimento Di Davanzale in Profilati Estrusi Di 3267 Alluminio Elettrocolorato

**DESCRIZIONE**

Il rivestimento di davanzali realizzati con profili estrusi di alluminio elettrocolorato, fissati a scatto su elementi di ancoraggio sottostanti in acciaio inox precedentemente predisposti secondo le indicazioni del Direttore dei Lavori.

#### REALIZZAZIONE

Il rivestimento sarà fissata a scatto su sottostanti dispositivi di ancoraggio in acciaio inox premurati o fissati meccanicamente al supporto.

Tutte le parti in acciaio a contatto con elementi di alluminio devono essere trattate per evitare corrosioni di natura galvanica. Il sistema di ancoraggio dovrà essere approvato dalla D. L. e dovrà corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste, le zanche o i tasselli saranno murati con cemento a presa rapida.

Le eventuali giunzioni, ove non sia possibile evitarle, verranno sovrapposte di almeno 5 cm .

Come da norme generali, dovranno essere garantite la tenuta all'acqua nei punti di ancoraggio e lo scorrimento longitudinale dovuto alle dilatazioni.

Lo spessore del rivestimento sarà di 40 micron se a polveri poliesteri o poliuretatiche, di 25 micron se a vernice acrilica a solvente o equivalente.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

### Rivestimento In Piastrelle Di Ceramica Monocottura 664

#### Descrizione:

Rivestimento e/o rivestimento per cucine e locali sanitari realizzato con piastrelle di ceramica ottenute dalla pressatura di una miscela compatta di argilla in pasta bianca o rossa con una cottura a temperatura tra 1200 e 1400°C.

Le piastrelle devono risultare quasi completamente vetrificate e presentarsi smaltate o non smaltate ed eventualmente colorate e/o decorate.

Le piastrelle devono essere fornite di dimensione nominale 20x20 cm, ed ottenute mediante procedimento di monocottura (classe BI e BII secondo norma UNI EN 87).

#### Realizzazione:

Le piastrelle saranno fornite negli imballaggi originali a garanzia del livello di qualità di scelta dichiarato dal fornitore; essi andranno depositati in luogo protetto e su piano non inondabile; la quantità del materiale sarà tale da consentire eventuali rifacimenti dovuti ad imperfetta esecuzione.

Il rivestimento dovrà essere realizzato secondo le prescrizioni del progetto.

Per le piastrelle di ceramica si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento.

La posa andrà iniziata dal pavimento, oppure, nel caso che questo non sia ben livellato, da un listello di legno poggiato sullo stesso, che sostituirà provvisoriamente la prima fila di piastrelle .

La disposizione delle piastrelle, in relazione ai tagli delle stesse, deve essere concordata con la Direzione dei Lavori; in ogni caso si dovrà evitare il frazionamento degli elementi ai punti terminali (porte, finestre, spigoli, ecc..).

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali.

I contorni degli apparecchi sanitari, rubinetterie, mensole, ecc. dovranno essere disposti con elementi appositamente tagliati e predisposti a regola d'arte, senza incrinature.

La planarità e l'orizzontalità del rivestimento saranno conformi alle tolleranze ammesse.

I giunti fra le piastrelle di ceramica vanno chiusi con cemento bianco, o altro colore a richiesta, dopo 24 ore dalla posa. Nelle situazioni d'angolo concavo i bordi delle piastrelle ceramiche contigue dovranno sovrapporsi completamente; nelle situazioni d'angolo convesse, qualora non siano adottati pezzi speciali a becco di civetta, la sagomatura delle piastrelle dovrà essere eseguita evitando sbrecciature e mantenendo integro lo smalto superficiale delle piastrelle.

### Rampante Di Scala In Travertino

3022

**Descrizione:**

Rampante di scale realizzato con elementi prelucidati di Travertino rispondente alle 'Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione' di cui al R.D. 16/11/39 n. 2232.

**Realizzazione:**

I rampanti della scala saranno realizzati con la stessa pietra dei gradini, avranno uno spessore non inferiore a 2 cm e saranno posti in opera a malta bastarda o cementizia.

I bordi degli elementi contigui saranno perfettamente combacianti e verranno giuntati con cemento bianco. Le caratteristiche di aspetto degli elementi contigui saranno simili.

Per le modalità di posa riferirsi a quelle per il rivestimento di gradini in lastre di Travertino.

### Rivestimento Di Gradini In Lastre Di Travertino (Prelucide)

3028

**Descrizione:**

Rivestimento di pedate ed alzate di gradini realizzato con lastre di travertino rispondente alle 'Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione' di cui al R.D. 16/11/39 n. 2232; sarà costituito da pietra calcarea sedimentaria di deposito chimico con struttura vacuolare, lucidabile; formato nominale 40x20 cm, spessore 1,5 cm.

Il materiale impiegato dovrà essere della migliore qualità, perfettamente sano, senza scaglie, brecce, vene, spacchi, nodi, peli ed altri difetti che ne infirmo la omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature; le lastre saranno levigate e preventivamente lucidate.

Le lastre da rivestimento di rampe scala provveranno dallo stesso blocco e, comunque, avranno un comune andamento di colore e di venatura; il formato delle lastre sarà tale da permettere di rivestire con un'unica lastra le pedate, lo spessore delle lastre sarà di 3 cm e 2 cm per le alzate.

**Realizzazione:**

Salvo specifica indicazione progettuale, saranno utilizzate lastre presagomate, con la costa sia frontale che di risvolto lavorata a filo quadro e spigoli leggermente arrotondati; queste verranno messe in opera alle quote e secondo i piani di posa previsti dal progetto, entro i limiti delle tolleranze consentite.

Le lastre per il rivestimento di manufatti fino a 1,50 ml. saranno realizzate in un unico pezzo; possono essere giuntate solo per lunghezze superiori o previa esplicita richiesta della Direzione dei Lavori.

Le strutture di supporto, (rampe, gradini, innesti, ecc.) dovranno essere eseguite con particolare precisione, affinché la collocazione del rivestimento possa avvenire senza necessità di tagli ed aggiustamenti e nel rispetto dei particolari di progetto.

Le lastre di marmo dovranno essere accostate in maniera da evitare contrasti di colore o di venature, tenendo conte delle caratteristiche del materiale impiegato.

Il letto di malta su cui verranno murate sarà continuo; le lastre posate non verranno rimosse e, nel caso in cui ciò avvenga, si provvederà a sostituire per intero il letto di malta.

E' assolutamente vietato l'impiego di conglomerato cementizio a rapida presa o di gesso tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi.

E' assolutamente vietato l'impiego di conglomerato cementizio a rapida presa o di gesso tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi.

Prima di effettuare l'imboiaccatura si dovrà procedere ad una pulizia definitiva.

A lavoro ultimato, gradini e pianerottoli dovranno esser protetti con gesso e con un tavolato da togliere solo quando disposto dalla D. L.

Il transito sulla scala sarà vietato per i 3 giorni seguenti alla posa; eventuali transiti d'obbligo potranno essere effettuati solo sugli appositi tavolati, posti su strati di materiale ammortizzante.

Il rivestimento dei gradini dovrà essere incamerato nell'intonaco o nella muratura per almeno 3 cm., quando la scala è a giorno, dovranno sporgere per almeno 3 cm. da ogni parte del paramento esterno. I gradini dovranno avere un aggetto di almeno 3 cm. rispetto al sottogrado. Prima della consegna degli alloggi, l'Appaltatore dovrà effettuare una lucidatura finale ed un'accurata pulizia della pavimentazione.

### **Rivestimento Di Vano E/O Soglia In Lastre Di Travertino 94**

**Descrizione:**

Rivestimento di soglia realizzato da lastre di travertino. Il marmo impiegato dovrà essere della migliore qualità, perfettamente sano, senza scaglie, brecce, vene, spacchi, nodi, peli ed altri difetti che ne infirmo la omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate, tasselli, rotture, scheggiature.

Le lastre saranno stuccate, levigate e preventivamente lucidate; lo spessore sarà non inferiore a cm 3.

**Realizzazione:**

Nei diversi spostamenti a cui le lastre saranno soggette si avrà cura, nei limiti delle tolleranze consentite, di non deteriorarle; in caso di danneggiamento oltre le tolleranze ammesse, queste verranno distrutte o allontanate dal cantiere; non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.

La quota di imposta per la posa in opera della lastra di soglia dovrà essere determinata tenendo conto del piano di calpestio finito dei vani di comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio delle reti impiantistiche sotto pavimento e dell'altezza dell'interpiano; la lastra della soglia dovrà essere in un sol pezzo e posta in opera perfettamente orizzontale.

Il letto di malta su cui verranno murate sarà continuo; le lastre posate non verranno rimosse e nel caso in cui ciò debba avvenire, si provvederà a sostituire per intero il letto di posa.

E' assolutamente vietato l'impiego di conglomerato cementizio a rapida presa o di gesso tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi.

Il taglio della muratura per l'incastro della soglia dovrà essere effettuato evitando la frantumazione della parte muraria interessata.

### **Rivestimento Di Davanzale In Lastre Di Travertino 3045**

**Descrizione:**

Davanzale di finestra realizzato con lastre di Travertino rispondente alle 'Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione' di cui al R.D. 16/11/39 n. 2232.

Le lastre saranno presagomate, stuccate, levigate e preventivamente lucidate, con la costa sia frontale che di risvolto lavorata a filo quadro e spigoli leggermente arrotondati.

Lo spessore delle lastre per rivestimento di davanzali sarà non inferiore a cm 3.

**Realizzazione:**

Il materiale impiegato dovrà essere della migliore qualità, perfettamente sano, senza scaglie, brecce, vene, spacchi, nodi, peli ed altri difetti che ne infirmo l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture.

Il davanzale sarà ricavato in un sol pezzo, esso dovrà sporgere dal filo della muratura di almeno 4 cm, con gocciolatoio posto almeno a 15 mm dal bordo esterno ed una sezione di 10x12 mm., o come altrimenti disposto dalla Direzione dei Lavori. Il davanzale dovrà essere predisposto per l'integrazione con il telaio fisso, avrà una lieve pendenza verso l'esterno e sarà ammorsato alle estremità per almeno 5 cm.

La linea di contatto fra l'infisso ed il suo davanzale, verso l'esterno, verrà guarnita con sigillante silconico.

## **QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**

### **Lastre Di Travertino Per Pavimentazioni O Rivestimento 102**



## Di Gradini

**Descrizione:**

Lastre rifilate, levigate e prelucidate di travertino, a coste segate o fresate, di dimensioni nominali cm 40x20, spessore minimo mm 20, per pavimentazione o rivestimento di gradini.

**Caratteristiche:**

Il travertino avrà le seguenti caratteristiche:

- Carico di rottura a compressione semplice dopo trattamento di gelività kg/cm<sup>2</sup> 506;
- Coefficiente di imbibizione 30,35% sulla massa;
- Carico di rottura a trazione indiretta mediante flessione 104 kg/cm<sup>2</sup>;
- Resistenza all'urto: altezza minima di caduta 29 cm;
- Coefficiente di dilatazione lineare termico 0,0044 mm/m° C;
- Usura per attrito radente;
- Abrasione 0,30;
- Peso dell'unità di volume kg/m<sup>3</sup> 2227.

Il travertino impiegato dovrà essere della migliore qualità, perfettamente sano, senza scaglie, brecce, vene, spacchi, nodi, peli ed altri difetti che ne infirmino la omogeneità e la solidità.

Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature; le lastre saranno levigate e preventivamente lucidate. Le lastre di rivestimento proverranno dallo stesso blocco e, comunque, avranno un comune andamento di colore e venatura.

**Norme di Riferimento:**

R.D. 16.11.1939 n. 2234, UNI 8458, UNI 9724, UNI 9725, UNI 9726, UNI 9379, S S UNI U32.07.248.0.

## Piastrille Di Ceramica Monocottura Per Rivestimento Di Pareti Interne 167

**Descrizione:**

Elementi ottenuti dalla pressatura di una miscela compatta di argilla in pasta bianca o rossa, forniti in piastrelle di varia dimensione ottenute mediante procedimento di monocottura (classe B I e B II secondo UNI EN 87).

**Caratteristiche:**

Le piastrelle dovranno essere di prima scelta e dovranno presentare un assorbimento d'acqua minore o uguale al 3% per piastrelle di classe BI, compreso tra il 3% e il 10% per piastrelle di classe BII.

Le superfici smaltate saranno prive di avvallamenti, fori, cavità, ondulazioni, macchie, fenditure, cavilli, bolli.

Le tolleranze dimensionali sono misurate secondo la norma UNI EN 98:

- Dimensioni lineari secondo le norme UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 178, UNI EN 150
- Spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cm<sup>2</sup>; 5% per superfici maggiori di 190 cm<sup>2</sup>.

Le piastrelle dovranno avere resistenza a flessione minima di 27 N/mm<sup>2</sup> per la classe BI, minimo 22 N/mm<sup>2</sup> per la classe BII.

La durezza superficiale minima sarà non inferiore a 6, (secondo la scala Mohs), per le piastrelle non smaltate e non inferiore a 5, secondo la scala Mohs, per le piastrelle smaltate.

Resistenza all'abrasione profonda: non superiore a 250 secondo la norma UNI EN 102.

**Norme di Riferimento:**

UNI EN 87, UNI EN 98, UNI EN 163, UNI EN 159, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 178, UNI EN 99, UNI EN 100 - 106, UNI EN 122, UNI EN 154, UNI EN 202.

## Capitolo 1

## Articolo 11

# TINTEGGIATURE - VERNICIATURE - PROTEZIONI

## NORME GENERALI

### Norme Generali Sulle Pitturazioni

36

#### DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:

Con il termine ' Pitturazioni ' si dovrà intendere il trattamento sia con pitture vere e proprie che con vernici e smalti. Tutti i prodotti dovranno essere forniti in cantiere in recipienti originali sigillati, di marca qualificata, recanti il nome della Ditta produttrice, il tipo e la qualità del prodotto, le modalità di conservazione e di uso e la data di scadenza.

Le confezioni vanno conservate al fresco ed al riparo dal gelo; esse saranno aperte solo al momento dell'impiego, il materiale sarà ben rimescolato ed assolutamente privo di grumi o corpi estranei, galleggianti non disperdibili o degradazioni di qualunque genere.

Tutti i prodotti dovranno risultare pronti all'uso non essendo consentita alcuna diluizione o miscelazione, salvo esplicita richiesta della D. L. e/o prescrizioni delle ditte produttrici.

Per quanto riguarda proprietà e metodi di prova dei materiali, si dovrà fare riferimento alle UNI di classifica I.C.S 87 ed alle norme UNICHIM. In ogni caso potranno essere presi in considerazione solo prodotti di ottima qualità, di idonee e costanti caratteristiche, per i quali potrà peraltro venire richiesto che siano corredati dal 'Marchio di Qualità Controllata', rilasciato dall'Istituto Italiano del Colore.

Nei lavori di verniciatura dovranno essere osservate le disposizioni antinfortunistiche di cui alle leggi 19/07/1961 n. 706 e 5 /03/1963 n° 245.

#### PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE:

La scelta dei colori è demandata al criterio insindacabile della D.L.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte, prima di iniziare i lavori, i campioni delle varie finiture, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione.

Le successive passate (mani) di pitture, vernici e smalti dovranno essere di tonalità diverse in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllarne il numero. Lo spessore delle varie mani di verniciatura dovrà risultare conforme a quanto particolarmente prescritto; tale spessore verrà attentamente controllato dalla Direzione Lavori con idonei strumenti e ciò sia nello strato umido che in quello secco. I controlli, ed i relativi risultati, verranno verbalizzati in contraddittorio.

Le successive mani di pitture, vernici e smalti dovranno essere applicate, ove non sia prescritto un maggiore intervallo, a distanza non inferiore a 2 4 ore e sempreché la mano precedente risulti perfettamente essiccata. Qualora per motivi di ordine diverso e comunque in linea eccezionale l'intervallo dovesse prolungarsi oltre i tempi previsti, si dovrà procedere, prima di riprendere i trattamenti di verniciatura, ad una accurata pulizia delle superfici interessate.

Lo strato di supporto dovrà essere sufficientemente stagionato; nel caso che questo abbia un grado di alcalinità superiore all'8%, andrà trattato con idonei prodotti atti a neutralizzarne gli effetti dannosi

Le opere eseguite dovranno essere protette, fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni altra causa che possa costituire origine di danni o di degradazioni in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pittura, vernici, ecc.. sulle opere già eseguite restando a carico dello stesso ogni lavoro e provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi e degli eventuali danni apportati. Al termine delle opere di tinteggiatura e pitturazione, le superfici si presenteranno lisce e levigate, perfettamente pulite, esenti da macchie, sostanze untuose, ossidazioni, ruggini ecc.

Al termine delle opere di tinteggiatura e pitturazione, le superfici si presenteranno lisce e levigate, perfettamente pulite, esenti da macchie, sostanze untuose, ossidazioni, ruggini ecc.

La Direzione Lavori avrà la facoltà di modificare, in qualsiasi momento, le modalità esecutive delle varie lavorazioni; in questo caso il prezzo del lavoro subirà unicamente le variazioni corrispondenti alle modifiche introdotte, con esclusione di qualsiasi extracompenso.

La stessa Direzione avrà altresì la facoltà di ordinare, a cura e spesa dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea

preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel contempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

### Tinteggiatura A Tempera

98

**Descrizione:**

Tinteggiatura a tempera (o idropittura non lavabile) composta da: bianco Meudon, bianco di zinco, colla, antimuffe; applicata in due strati dello spessore medio di 0,3 mm.; avrà buon potere coprente, sarà ritinteggiabile e fornita già preparata in confezioni sigillate.

Colore e tonalità a scelta della Direzione dei Lavori.

**Realizzazione:**

Il prodotto verrà immagazzinato in cantiere nelle confezioni originali sigillate.

Le superfici da sottoporre a tinteggiatura, fermo restando quanto prescritto alle norme generali, dovranno essere ultimate da non meno di 2 mesi o, comunque, avere un grado di umidità inferiore al 3%.

Per chiudere eventuali buchi o scalfitture verrà adoperato gesso puro, gesso con sabbia o stucco sintetico negli ambienti interni; negli esterni sarà usato intonaco dello stesso tipo utilizzato per il supporto, oppure stucche speciali, ma sarà sempre escluso il gesso.

La temperatura dell'ambiente da tinteggiare dovrà essere contenuta tra i 5° e i 40°C e l'umidità relativa dovrà essere inferiore all'85%.

Gli strati di pittura possono essere stesi a rullo o a pennello.

La superficie finita dovrà presentarsi omogenea nella tonalità della tinta, liscia, priva di grumi o altri corpi estranei.

Le tonalità della tinteggiatura eseguite in strati successivi dovranno differire, a richiesta della D.L., per consentire l'identificazione della successione degli strati medesimi.

La tinteggiatura sarà applicata in due mani, a pennello o a rullo; la applicazione della mano successiva alla prima deve essere eseguita su parete ancora umida e, comunque, entro le 24 ore; la superficie finita dovrà presentarsi omogenea nella tonalità della tinte, essere liscia, priva di grumi o di altri corpi estranei.

Il colore finale dovrà risultare conforme alle campionature approvate dalla Direzione dei Lavori.

Sarà vietato adoperare per applicazioni esterne idropitture formulate per usi interni.

### Tinteggiatura Con Idropittura Acrilica Lavabile Per Esterni

100

**Descrizione:**

Tinteggiatura con idropittura lavabile per esterni a base di resine acriliche in dispersione acquosa in quantità da produrre un residuo secco non inferiore al 27% sul secco totale, e di pigmenti selezionati per la resistenza alla luce.

L'idropittura avrà un peso specifico non superiore a 1,40 kg/lt, tempo massimo di essiccazione di 8 ore.

Alla prova di lavabilità, dovrà resistere almeno a 20.000 cicli Gardner, non dovrà presentare distacchi né alterazione di colore.

La permeabilità al vapore non dovrà essere inferiore ai 25 gr/mq nelle 24 ore, misurata secondo le norme ASTM E 96.

Colore e tonalità a scelta della Direzione dei Lavori.

**Realizzazione:**

Il prodotto verrà immagazzinato in cantiere nelle confezioni originali sigillate.

Le superfici da sottoporre a tinteggiatura, fermo restando quanto prescritto alle norme generali, dovranno essere ultimate da non meno di 2 mesi o, comunque, avere un grado di umidità inferiore al 3%.

La tinteggiatura sarà applicata su supporto pulito, perfettamente asciutto e privo di scabrosità rilevanti; a discrezione della D. L. potranno essere richieste ulteriori operazioni di spolveratura e spazzolatura del supporto e anche, se necessario, l'esecuzione di uno strato di regolarizzazione.

La tinteggiatura dovrà avvenire secondo le modalità previste dal produttore, con temperatura ambientale compresa fra +

5 e 35° C. La superficie d'applicazione dovrà avere un tenore di umidità inferiore al 3%.  
L'applicazione avverrà in due mani, ciascuna dello spessore di 30 micron, rullo o spruzzo previa applicazione di una mano di imprimitura, data a pennello, a base di resine acriliche insaponificabili.  
Il colore finale dovrà risultare conforme alle campionature approvate dalla Direzione dei Lavori.

<b>Trattamento Di Elementi Strutturali Faccia A Vista Con Idropittura Protettiva Pigmentata A Base Acrilica</b>	<b>53</b>
---	-----------

**Descrizione**

Trattamento superficiale di conglomerato cementizio armato con idropittura acrilica in dispersione acquosa.  
La pittura dovrà avere un peso specifico non superiore a 1,35 kg/lt, una resistenza all'abrasione umida non inferiore ai 18.000 cicli Gardner, ed un secco resina sul secco totale non inferiore al 32%. Lo spessore medio finito delle due mani sarà pari a 35 micron.

**Realizzazione:**

Il prodotto verrà immagazzinato in cantiere nelle confezioni originali sigillate.  
Le superfici da sottoporre a tinteggiatura, fermo restando quanto prescritto alle norme generali, dovranno essere ultimate da non meno di 2 mesi o, comunque, avere un grado di umidità inferiore al 3%.  
La tinteggiatura sarà applicata su supporto pulito, perfettamente asciutto e spolverato.  
L'applicazione avverrà in due mani, previa applicazione di fissativo isolante consolidante.

<b>Trattamento Antiruggine Ad Acqua Di Manufatti Metallici</b>	<b>3107</b>
--	-------------

**Descrizione:**

Trattamento antiruggine ad acqua di manufatti metallici, dato in due mani previa stuccatura, sgrassatura e spazzolatura delle superfici.

**Realizzazione:**

Prima di procedere al trattamento antiruggine si avrà cura di eliminare, mediante sabbiatura, smerigliatura o scartavetratura, eventuali scabrosità o irregolarità derivanti dalla lavorazione dei metalli.  
Il tipo di prodotto deve essere compatibile con il trattamento di protezione dell'acciaio.  
Le superfici dovranno presentarsi perfettamente pulite, esenti da macchie, sostanze grasse od untuose, ossidazioni, scorie, ecc..  
L'applicazione del prodotto non potrà avvenire con temperature inferiori a 5° C e con umidità relativa superiore all'85%. La temperatura ambiente non dovrà superare i 40° C, mentre la temperatura superficiale del manufatto dovrà essere compresa fra 5 e 50° C.

<b>Verniciatura Di Manufatti Metallici Con Smalto Sintetico Ad Acqua</b>	<b>3108</b>
--	-------------

**Descrizione:**

Verniciatura a smalto sintetico ad acqua di manufatti metallici, dato in due mani a pennello o a spruzzo previo sgrassaggio delle superfici con solventi, scartavetratura e trattamento anticorrosione.  
Colori a scelta della D. L.

**Realizzazione:**

Prima di procedere alla verniciatura si avrà cura di eliminare, mediante sabbiatura, smerigliatura o scartavetratura, eventuali scabrosità o irregolarità derivanti dalla lavorazione dei metalli.  
Il tipo di vernice deve essere compatibile con il trattamento di protezione dell'acciaio e deve garantire facili operazioni di manutenzione e ripristino quali sovrapplicazioni o pulizia con prodotti correnti.  
La miscelazione del prodotto dovrà avvenire nei rapporti indicati dalla scheda tecnica del fornitore della vernice.  
Il trattamento di verniciatura sarà effettuato mediante la stesura di almeno due mani di smalto oleosintetico non prima

che siano trascorse 36 ore dall'esecuzione dell'ultima mano di pittura anticorrosiva, alla distanza di 24 ore una dall'altra; consumo medio previsto: 0,1 kg/mq.

Le successive mani di vernice dovranno essere di tonalità diverse in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllarne il numero.

L'Appaltatore dovrà adottare ogni precauzione per evitare di imbrattare le opere già eseguite, restando a suo carico il ripristino delle opere danneggiate.

### **Primer Di Ancoraggio Per Manufatti Metallici Zincati 3124**

**Descrizione:**

Primer di ancoraggio bicomponente a base di resine sintetiche e cromato di zinco per superfici metalliche zincate e alluminio, dato in una sola passata previa stuccatura, sgrassatura e spazzolatura delle superfici.

Il primer deve garantire l'adesione dello smalto alla zincatura.

**Realizzazione:**

Qualunque operazione di verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione della superficie (raschiatura, scartavetratura, spazzolatura, scrostatura, lisciatura, ecc), effettuate con i mezzi più idonei per la perfetta riuscita del lavoro.

Le superfici zincate dovranno presentarsi perfettamente pulite, esenti da macchie, sostanze grasse od untuose, ossidazioni, scorie, ecc..

L'applicazione del prodotto non potrà di norma avvenire con temperature inferiori a 5° C e con umidità relativa superiore all'85%. La temperatura ambiente non dovrà superare i 40° C, mentre la temperatura superficiale del manufatto dovrà essere compresa fra 5 e 50° C.

## QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

### **Pittura A Tempera 159**

**Descrizione:**

Tinteggiatura a tempera (o idropittura non lavabile) composta da: bianco Meudon, bianco di zinco, colla, antimuffe.

**Caratteristiche:**

Proprietà secondo norme citate in particolare: ininfiammabilità durante immagazzinamento e lavorazione, non tossicità. Omogeneità del colore per forniture.

Informazione tecnica del prodotto secondo le norme UNI citate.

**Norme di Riferimento:**

UNI 8753, UNI 8754, UNI 8755, UNI 8756, UNI 8757, UNI 8758.

<b>Capitolo 1</b>	<b>Articolo 12</b>
<b>FINESTRE E PORTE-FINESTRE - VETRI - CASSONETTI - SCHERMI - PORTE E PORTONI</b>	

## NORME GENERALI

### **Norme Generali Per Manufatti In Acciaio 1240**

## DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

### Generalità

I materiali ferrosi dovranno soddisfare tutte le condizioni generali prescritte dal D. M. 28/02/1908, modificato con R. D. 15/07/1925.

Per la designazione, classificazione e definizione si farà riferimento alle seguenti norme di unificazione:

UNI EN 10020 - Definizione e classificazione dei tipi di acciaio

UNI EN 27 - Designazione convenzionale degli acciai.

### Profilati, barre e larghi piatti di uso generale

Tutti i profilati, barre e larghi piatti destinati all'esecuzione di opere e manufatti, dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione:

UNI EN 10025 - 'Prodotti laminati a caldo di acciai per non legati per usi strutturali'.

Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare le possibilità d'impiego.

Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature o vaiolature, purchè non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore. Valgono sull'argomento le norme UNI EN 10163/1/2/3.

### Lamiere di acciaio

Saranno conformi, per qualità e caratteristiche, alle norme e prescrizioni delle norme UNI EN 10025, UNI EN 10163/1/2/3 ed inoltre della UNI 10029.

## PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE

Tutti i materiali in acciaio o in metallo in genere, destinati alla realizzazione di manufatti, dovranno rispondere alle prescrizioni del presente Capitolato, alle prescrizioni di Elenco od alle disposizioni che più in particolare potrà impartire la Direzione Lavori.

L'Appaltatore sarà tenuto a dare tempestivo avviso dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati di modo che, prima che ne venga iniziata la lavorazione, la stessa Direzione possa disporre il prelievo dei campioni da sottoporre alle prescritte prove di qualità ed a 'test' di resistenza.

### Modalità di lavorazione

Avvenuta la provvisoria accettazione dei materiali, potrà venire iniziata la lavorazione; dovrà comunque esserne comunicata la data di inizio affinché la Direzione possa disporre i controlli che riterrà necessari od opportuni. Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e di dimensioni e nei limiti delle tolleranze consentite.

Il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari, dovranno essere fatti possibilmente con dispositivi agenti per pressioni; riscaldamenti locali, se ammessi, non dovranno creare eccessive concentrazioni di tensioni residue,

I tagli potranno essere eseguiti con la cesoia ma anche ad ossigeno, purché regolari; i tagli irregolari in special modo quelli in vista, dovranno mettere rifiniti con le smerigliatrice. Le superfici di laminati diversi, di taglio o naturali, destinate a trasmettere per mutuo contrasto forze di compressione, dovranno essere piallate, fresate, molate o limate per renderle perfettamente combacianti.

I fori per chiodi e bulloni dovranno sempre essere eseguiti con trapano, tollerandosi l'impiego del punzone per fori di preparazione, in diametro minore di quello definitivo (per non meno di 3 mm), da allargare poi e rifinire mediante il trapano e l'alesatore. Per tali operazioni sarà vietato comunque l'uso della fiamma.

I pezzi destinati ad essere chiodati o bullonati in opera dovranno essere marcati in modo da poter riprodurre, nel montaggio definitivo, le posizioni d'officina all'atto dell'alesatura dei fori. La pesatura dei manufatti, se necessario, sarà eseguita in officina od in cantiere, secondo i casi e prima del collocamento in opera, verbalizzando i risultati in contraddittorio, fra Direzione Lavori ed Appaltatore.

### Collocamento e montaggio in opera

L'Appaltatore dovrà far tracciare od eseguire direttamente, sotto la propria responsabilità, tutti gli incassi, i tagli, le incamerazioni, ecc. occorrenti per il collocamento in opera dei manufatti metallici; le incamerazioni ed i fori dovranno essere svasati in profondità e, prima che venga eseguita la sigillatura, dovranno essere accuratamente ripuliti.

Nel collocamento in opera dei manufatti le zanche, staffe e qualunque altra parte destinata ad essere incamerata nelle strutture murarie, dovranno essere murate a cemento se cadenti entro murature o simili, mentre saranno fissate con piombo fuso o con malte epossidiche se cadenti entro pietre, marmi o simili.

Nel collocamento in opera dei manufatti sono compresi tutti gli oneri connessi a tali operazioni, quali ad esempio ogni operazione di movimento e stoccaggio (carichi, trasporti, scarichi, ricarichi, sollevamenti, ecc.), ogni opera provvisoria, di protezione e mezzo d'opera occorrente, l'impiego di ogni tipo di mano d'opera (anche specializzata),

ogni lavorazione di preparazione e di ripristino sulle opere e strutture murarie, le ferramenta accessorie e quant'altro possa occorrere per dare le opere perfettamente finite e rifinite.

#### **Verniciatura e zincatura**

Prima dell'inoltro in cantiere tutti i manufatti metallici, le strutture o parti di esse, se non diversamente disposto, dovranno ricevere una mano di vernice di fondo.

L'operazione dovrà essere preceduta da un accurata preparazione delle superfici, così come particolarmente prescritto all'art. relativo alle verniciature

A piè d'opera, e prima ancora di iniziare il montaggio, si dovranno ripristinare tutte le verniciature eventualmente danneggiate dalle operazioni di trasporto; infine, qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo, a montaggio ultimato, al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciature e manutenzioni, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

La zincatura, se prescritta, verrà effettuata sui materiali già lavorati, mediante immersione in zinco fuso (zincato a caldo) conformemente alle indicazioni della UNI 5744; altro tipo di zincatura potrà essere ammesso solo in casi particolari e comunque su precisa autorizzazione della Direzione Lavori.

## Norme Generali Sugli Infissi

39

#### **Generalità:**

Tutti gli infissi dovranno essere eseguiti nel perfetto rispetto degli esecutivi di progetto e di ogni altro elemento descrittivo di insieme e di dettaglio e delle indicazioni fornite dalla D.L.; in mancanza di questi l'Appaltatore sarà tenuto al rispetto dei requisiti minimi prescritti dal presente capitolato, anche in difformità del progetto o da altre prescrizioni di contratto.

Di ogni tipo di infisso dovrà essere sottoposto alla D.L., prima della fornitura, un apposito campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra. Tutta la fornitura degli infissi dovrà essere, comunque, sottoposta al preventivo esame della D.L. la quale avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, l'esecuzione di saggi, analisi e prove presso gli istituti specializzati.

Resta comunque inteso che l'accettazione della fornitura da parte della D.L. non pregiudica in alcun modo i diritti che la Committente si riserva in sede di collaudo definitivo.

Il deposito in cantiere degli infissi sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità. Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori.

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indeforabilità; verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro.

Le lastre di vetro saranno depositate, in posizione verticale, in apposite gabbie rialzate dal suolo e dovranno essere tenute distanziate tra loro mediante l'uso di carta ondulata o di altro materiale idoneo.

Il controtelaio (o se non previsto, il telaio fisso) sarà fissato al vano di alloggiamento con viti ad espansione, anche o staffe di dimensione e numero adeguati agli spazi a cui l'infisso sarà destinato.

La traversa superiore del controtelaio non verrà in alcun caso utilizzata come architrave del vano o sostegno provvisorio a casseraura dello stesso.

Eventuali irregolarità di piano e fuori squadra del vano di alloggiamento verranno compensati dall'infisso, purché contenuti nei limiti di 3 mm per metro lineare.

Gli infissi verranno messi in opera solo quando e se l'esecuzione di eventuali altre lavorazioni non danneggi l'opera finita.

Prima di murare il controtelaio verrà battuto il piano di calpestio finito di tutti i locali in comunicazione nel rispetto di eventuali vani tecnici orizzontali da predisporre sotto pavimento e di altri eventuali vincoli relativi alla altezza interpiano.

La posa della lastra di vetro dovrà avvenire previa opportuna tassellatura di appoggio ad evitare lo slittamento del vetro sul suo piano di appoggio e per determinare il gioco laterale destinato a ricevere il sigillante.

I vetri saranno fissati a mezzo di regolini; tali regolini consentiranno il montaggio di vetri dello spessore fino a 15 mm senza bisogno di intervento di adattamento in opera.

Le parti di alluminio o di lega di alluminio dei serramenti destinate ad andare a contatto con le murature dovranno essere protette, prima della posa in opera, con vernici a base bituminosa o comunque resistenti agli alcali.

Sugli infissi oggetto della fornitura, la Direzione Lavori, sia in fase di campionamento che di approvvigionamento od a collocazione avvenuta, potrà eseguire o fare eseguire tutte le prove che riterrà opportune al fine di verificare la rispondenza delle caratteristiche costruttive e di funzionamento alle prescrizioni di contratto.

2189

**Serramenti in legno:**

Tutti gli infissi in legno, salvo diversa disposizione, dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai, debitamente murati con zanche di acciaio e posti in opera anticipatamente, a murature rustiche ed a richiesta della Direzione Lavori.

Nell'esecuzione della posa in opera le zanche dovranno essere murate a cemento se cadenti entro strutture murarie e con piombo fuso battuto a mazzuolo se cadenti entro pietre, marmi o simili.

Tanto durante la loro giacenza, quando durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che gli infissi non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, calce, vernici, ecc. e ciò con particolare cautela per gli spigoli.

Saranno comunque a carico dell'Appaltatore ogni onere ed opera principale, complementare od accessoria per dare gli infissi completamente finiti e funzionanti e le opere connesse perfettamente rifinite.

Tutte le ferramenta, siano esse di acciaio, di ottone o di altro materiale, dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura; dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio che di funzionamento.

Resta comunque inteso che qualunque sia il tipo di ferramenta da collocare in opera, l'Appaltatore sarà tenuto a fornire la migliore scelta commerciale ed a sottoporre la campionatura alla Direzione Lavori per la preventiva accettazione; detta campionatura, se riscontrata idonea, sarà depositata come prescritto al precedente punto A.8. per i controlli di corrispondenza od altri eventualmente ordinati.

Gli infissi dovranno essere dati ultimati completi di verniciatura. Per tali categorie di lavori si rimanda, comunque, alle disposizioni e prescrizioni particolarmente riportate nello specifico articolo del presente Capitolato.

**Serramenti metallici:**

Gli infissi metallici saranno realizzati esclusivamente in officina, con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte nel presente Capitolato od in particolare dal progetto o dalla Direzione Lavori.

Il tipo dei profilati, la sezione ed in particolari costruttivi in genere che, ove non diversamente disposto, verranno scelti dall'Appaltatore, saranno tali da garantire assoluta indeformabilità (statica, di manovra e per sbalzi termici), perfetto funzionamento, durata e non corrosibilità.

Gli infissi di grandi dimensioni non dovranno essere influenzati dalle deformazioni elastiche o plastiche delle strutture né dovranno subire autotensioni o tensioni in genere, per effetto delle variazioni termiche, in misura tale da averne alterate le caratteristiche di resistenza o di funzionamento.

Le parti apribili dovranno essere muniti di coprigiunti; la perfetta tenuta all'aria ed all'acqua dovrà essere garantita da battute multiple, sussidiate da idonei elementi elastici.

Il collegamento delle varie parti componenti il serramento potrà essere realizzato sia meccanicamente, sia mediante saldatura. Il collegamento meccanico sarà eseguito a mezzo di viti, chiodi o tiranti ovvero a mezzo di squadre fissate a compressione o con sistemi misti.

Il collegamento mediante saldatura dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte, con i sistemi tecnologicamente più avanzati e sarà rifinito con accurate operazioni di limatura e lisciatura; per serramenti in alluminio od in leghe leggere di alluminio la saldatura dovrà essere eseguita esclusivamente con sistema autogeno (preferibilmente saldatura elettrica in gas inerte ovvero a resistenza).

L'incastro per la posa dei vetri sarà di ampiezza sufficiente allo spessore ed al tipo degli stessi e sarà dotato di idonea guarnizione (o nastro sigillante, secondo i casi) e di fermavetro metallico o di legno di essenza forte.

Le staffe per il fissaggio alle murature saranno in acciaio zincato per i serramenti in acciaio, in bronzo od in ottone per i serramenti in alluminio qualora, per casi eccezionali, il montaggio non dovesse avvenire su controtelaio in acciaio premurato.

Gli accessori dovranno intendersi sempre compresi nella fornitura degli infissi e saranno, per quanto possibile, montanti in officina.

**Serramenti in alluminio:**

La parete metallica dei profilati è estrusa in lega primaria 3569/66. Il drenaggio dell'acqua di infiltrazione intorno ai vetri si effettua mediante fori eseguiti sui profilati che convogliano l'acqua nella precamera di turbolenza, e d'acquista all'esterno, senza l'impiego di mastici o sigillanti impermeabili poiché la giunzione stessa è impermeabile.

L'ossidazione anodica o l'eventuale verniciatura conforme alle norme UNI4522/66 (colore a scelta della Direzione dei Lavori).

Tutti i materiali componenti gli infissi sono scelti secondo le indicazioni delle norme UNI 3952/66. Le guarnizioni complementari di tenuta sono in elastomero (Dutral - Neutrene) e realizzano il principio di tenuta con precamera di turbolenza di grande dimensione (giunto aperto).

È necessaria l'assoluta continuità perimetrale del giunto elastico mediante impiego di angoli vulcanizzati ed incollaggio accurato dei lembi di giunzione.



2190

I particolari soggetti a logorio sono montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente la loro eventuale regolazione o sostituzione anche a personale non specializzato e senza necessità di lavorazioni meccaniche.

I profilati fermavetro sono del tipo non inserito a scatto su mediante aggancio di assoluta sicurezza affinché a seguito di apertura a wasistas o per la spinta del vento il fermavetro non possa cedere elasticamente: Le lastre di vetro o vetro-camera sono posate rispettando tassativamente la disposizione della norma UNI 6534/74. La sigillatura tra i telai fissi metallici ed il contesto edile adiacente sarà eseguita impiegando sigillanti al silicone o al Tiokol, avendo cura di realizzare giunti di larghezza non inferiore a 3 mm e non superiore a 7 mm con profondità minima di 6 mm.

Il cordone di sigillatura è supportato da apposito materiale di riempimento inerte, elastico ed a celle chiuse.

**Prestazioni:**

Gli infissi forniti daranno garanzie documentate da certificati con prestazioni equivalenti alla seguente classificazione UNI:

- Tenuta all'aria Classe A 3
- Tenuta all'acqua Classe E4
- Resistenza la vento Classe V3

Resistenza alle sollecitazioni da utenza: cicli 10.000 (un ciclo = una apertura ed una chiusura)

**Norme Generali Sugli Infissi Esterni Di Locali  
Residenziali**

40

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Le prestazioni degli infissi dovranno essere garantite:

- dall'impiego di controtelaio e di telai con battute multiple dotate di due o più guarnizioni del tipo continuo ad anello;
- dall'adozione di infissi non apribili dall'esterno, salvo quelli di giardini, balconi, etc.) che dovranno essere provvisti di serratura;
- dall'adozione, per i portoncini di ingresso, di infissi aventi una resistenza all'urto da corpo molle E maggiore uguale a 240 J
- dalla realizzazione di gocciolatoi;
- dalla creazione di giunti aperti;
- dal sistema di assemblaggio fuori opera,
- dalle gamme di profilati e/o di regoli;
- dalla concezione del sistema di fissaggio agli elementi adiacenti;
- dalla concezione e tipologia del sistema di posa del vetro, del sistema di fissaggio delle ferramenta;
- dall'uso di materiali e finiture idonei come prescritti nel presente capitolato.

Nel caso di porte finestre aventi una specchiatura al di sotto di un'altezza di 90 cm si dovrà prevedere un vetro di sicurezza così come previsto dalle norme UNI 7697 e UNI 7143.

L'Appaltatore dovrà dimostrare con certificazioni secondo le modalità di prova e di controllo normate, la rispondenza degli infissi da installare alle seguenti specifiche determinate secondo le norme UNI e le 'Direttive comuni per porte e finestre' ICITE UEAtc:

**Isolamento termico:**

Valore del K secondo calcolo ex Legge 10/91 e Delibera R. Toscana n. 306/86, comunque non superiore a 3,5 W/mq°C.

**Sicurezza alle effrazioni:**

Le parti non devono essere facilmente tagliabili e smontabili dall'esterno.

Gli infissi non devono essere apribili dall'esterno; salvo quelli di porte di giardini balconi, ecc. che dovranno essere provvisti di serrature; per i portoncini di ingresso si dovrà prevedere una resistenza all'urto da corpo molle con energia d'impatto E non inferiore a 240 J.

**Tenuta all'acqua:**

Classe superiore o corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

**Resistenza al fuoco:**

Secondo prescrizioni di prevenzione incendi (D.M. 16.05.1987 n. 246).

**Permeabilità all'aria:**

Classe superiore a corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

Isolamento acustico:

Indice di valutazione del potere fonoisolante in funzione della zona umore, secondo UNI 8204.

Regolarità geometrica, Uniformità di superficie, Resistenza agli agenti atmosferici:  
Assicurate dalle caratteristiche fisiche dei materiali costitutivi.

Resistenza al vento:

Classe superiore o corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

Riparabilità e sostituibilità:

Concezione del sistema di posa del vetro, di fissaggio delle ferramenta del cassonetto tale da garantire riparabilità e/o sostituibilità delle parti.

Mantenimento integrità: Comportamento alle sollecitazioni igrotermiche senza deformazioni che ne alterino l'aspetto e la comodità di manovra.

Qualora siano richiesti infissi tagliafuoco per la compartimentazione antincendi e per la realizzazione di scale e vani ascensori di tipo protetto o a prova di fumo (secondo le indicazioni di cui al D.M. 3011.1983 ed al D.M. 16.05.1987 n. 246) saranno accettati solamente infissi omologati dal Ministero dell'Interno nella classe REI non inferiore a quella richiesta.

## Norme Generali Sugli Infissi Esterni Di Locali Non Residenziali

**41**

### DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:

Le prestazioni degli infissi dovranno essere garantite:

- dall'impiego di controtelai ad almeno una battuta con o senza guarnizione a seconda delle prescrizioni che saranno impartite dalla D.L. o dal progetto esecutivo;
- dal sistema di assemblaggio fuori opera delle gamme di profilati e/o regoli;
- dalla concezione del sistema di fissaggio agli elementi adiacenti;
- dalla tipologia e dal sistema di fissaggio delle ferramenta;
- dall'uso di materiali e finiture idonei come prescritti nel presente capitolato.

L'Appaltatore dovrà dimostrare, con certificazioni secondo modalità di prova e di controllo normate, la rispondenza degli infissi da installare alle seguenti specifiche, determinate secondo le norme UNI e le 'Direttive comuni per porte e finestre' ICITE UEAtc:

Sicurezza alle effrazioni (vale solo per i portoncini di ingresso) :

Le parti non devono essere facilmente tagliabili e smontabili dall'esterno; resistenza all'urto da corpo molle con energia di impatto E non inferiore a 240 J .

Resistenza al fuoco:

Secondo prescrizioni di prevenzione incendi (D.M. 16.05.1987 n. 246).

Mantenimento integrità:

Resistenza all'urto (salvo al più i tamponamenti vetriati)

- da corpo molle: E non inferiore a 120 J
- da corpo duro : E non inferiore a 3,75

Comportamento alle sollecitazioni igrotermiche senza deformazioni che ne determinino l'aspetto e la comodità di manovra.

## Norme Generali Sugli Infissi Interni Di Locali Residenziali

**42**

### DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:

2192

COMUNE DI NAPOLI

DIREZIONE CENTRALE F.P. SERVIZIO GARE D'APPALTO

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ATTUAZIONE DEL P.R.U. DI SOCCAVO RIONE TRAIANO SUB - AMBITO 4.

Le prestazioni degli infissi dovranno essere garantite:

- dall'impiego di controtelai ad almeno una battuta con o senza guarnizione a seconda delle prescrizioni che saranno impartite dalla D.L. o dal progetto esecutivo;
- dal sistema di assemblaggio fuori opera delle gamme di profilati e/o regoli;
- dalla concezione del sistema di fissaggio agli elementi adiacenti;
- dalla tipologia e dal sistema di fissaggio delle ferramenta;
- dall'uso di materiali e finiture idonei come prescritti nel presente capitolato.

L'Appaltatore dovrà dimostrare, con certificazioni secondo modalità di prova e di controllo normate, la rispondenza degli infissi da installare alle seguenti specifiche, determinate secondo le norme UNI e le 'Direttive comuni per porte e finestre' ICITE UEAtc:

Sicurezza alle effrazioni:(vale solo per i portoncini di ingresso):

Le parti non devono essere facilmente tagliabili e smontabili dall'esterno.

Gli infissi non devono essere apribili dall'esterno; salvo quelli di porte di giardini balconi, ecc. che dovranno essere provvisti di serrature; per i portoncini di ingresso si dovrà prevedere una resistenza all'urto da corpo molle con energia d'impatto E non inferiore a 240 J.

Resistenza al fuoco:

Secondo prescrizioni di prevenzione incendi (D.M. 16.05.1987 n. 246).

Permeabilità all'aria:

Flusso di aria sotto una differenza di pressione di 10 mm di colonna d'acqua, inferiore a 12 mc/hmq.

Isolamento acustico:

Potere fonoisolante  $R_w > 25$  dB per portoncino di ingresso;  $R_w > 20$  dB per altri infissi.

Regolarità geometrica:

Deformazione anta: scarto inferiore a 3 mm.

Gioco dei giunti visibili tra anta e telaio fisso:

- giunti verticali e superiori minore o uguale a 3 mm;
- giunto orizzontale a terra minore o uguale a 4 mm.

Mantenimento integrità:

Resistenza all'urto, salvo al più i tamponamenti vetrati:

- da corpo molle: E non inferiore a 60 J
- da corpo duro : E non inferiore a 3,75 J.

Stabilità dimensionale nel caso di posizione fra due ambienti a microclima diverso.

**Norme Generali Sugli Infissi Interni Di Locali Non Residenziali**

**43**

**DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:**

Le prestazioni degli infissi dovranno essere garantite:

- dall'impiego di controtelai e di telai con battute multiple dotate di due o più guarnizioni del tipo continuo ad anello;
- dall'adozione di infissi resistenti agli urti senza rotture che possono favorire l'intrusione e resistenti all'urto da corpo molle, con energia di impatto E r 240 J (eccetto al più i tamponamenti vetrati);
- dalla realizzazione di gocciolatoi;
- dal sistema di assemblaggio fuori opera delle gamme di profilati e/o di regoli;
- dalla concezione del sistema di fissaggio agli elementi adiacenti;
- dalla concezione e tipologia del sistema di posa del vetro e del sistema di fissaggio delle ferramenta,
- dall'uso di materiali e finiture idonei come prescritti nel presente capitolato.

L'Appaltatore dovrà dimostrare con certificazioni secondo le modalità di prova e di controllo normate , la rispondenza degli infissi da installare alle seguenti specifiche determinate secondo le norme UNI e le 'Direttive comuni per porte e finestre' ICITE UEAtc:

Sicurezza alle effrazioni:

2193

Le parti non devono essere facilmente tagliabili smontabili dall'esterno.  
Gli infissi non devono essere apribili dall'esterno; salvo quelli di porte di giardini balconi, ecc. che dovranno essere provvisti di serrature; per i portoncini di ingresso si dovrà prevedere una resistenza all'urto da corpo molle con energia d'impatto E non inferiore a 240 J.

Tenuta all'acqua:  
Classe superiore o corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

Resistenza al fuoco:  
Secondo prescrizioni di prevenzione incendi (D.M. 16.05.1987 n. 246).

Permeabilità all'aria:  
Classe superiore a corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

Regolarità geometrica, Uniformità di superficie, Resistenza agli agenti atmosferici:  
Assicurate dalle caratteristiche fisiche dei materiali costitutivi.

Resistenza al vento:  
Classe superiore o corrispondente a quanto richiesto dalla UNI 7979.

Riparabilità e sostituibilità:  
Concezione del sistema di posa del vetro, di fissaggio delle ferramenta del cassonetto tale da garantire riparabilità e/o sostituibilità delle parti.

**DESCRIZIONE DELLE OPERE**

**Lastra Di Vetro Float**

**105**

**Descrizione:**

Lastra di vetro piano colato (cristallo) flottata secondo UNI 6487 dello spessore nominale di 4 mm q 0,2; peso 7,5 Kg/m<sup>2</sup>; potere fonoisolante Rw 26 dB; fattore di trasmissione luminosa 0,9; carico unitario di rottura a flessione Rf = 4Kg/mm<sup>2</sup>; modulo elastico E = 7500 Kg/mm<sup>2</sup> conducibilità termica: = 1,16 W/m°C.

**Realizzazione:**

Le lastre di vetro o cristallo saranno depositate in posizione verticale, in apposite gabbie rialzate dal suolo, aventi le superfici di appoggio esattamente ortogonali fra loro; le lastre dovranno essere tenute distanziate tra loro mediante l'uso di carta ondulata o di altro materiale idoneo.

Le lastre di vetro o cristallo devono essere montate con tutti gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni e vibrazioni, e tali da consentirne la libera dilatazione.

Nella posa in opera si dovranno osservare tutte le prescrizioni di cui alle norme UNI 6534 e UNI 7697.

Le lastre dovranno essere opportunamente tassellate sui bordi onde impedire il contatto con il telaio di contorno. I tasselli, sia portanti che periferici o spaziatori saranno in gomma sintetica, avranno dimensioni e posizionamento corrispondenti al tipo di serramento ed al peso e spessore delle lastre e dovranno essere imputrescibili.

La profondità della battuta dei telai dovrà essere non inferiore a 12 mm., il gioco perimetrale non inferiore a 2 mm.

La sigillatura dei giunti fra le lastre ed i telai sarà effettuata con l'impiego di idonei sigillanti., esenti da materie corrosive, resistenti all'azione dei raggi U. V. all'acqua ed al calore e mantenere inalterate nel tempo tali caratteristiche.

**Obblighi dell'Appaltatore:**

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare il fabbisogno e gli ordinativi dei vari tipi di vetri, rilevandone le esatte misure.

L'Appaltatore avrà l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre Ditte; ogni rottura di lastre, fornite o meno dall'Appaltatore, che per qualunque motivo si verificasse prima della consegna delle opere, sarà a carico dello stesso che sarà tenuto altresì al risarcimento di eventuali danni.

**Lastra Di Vetro Stratificato Di Sicurezza Spessore Mm**

**118**

10/11

**Descrizione:**

Lastra stratificata costituita da due o più lastre di vetro piano colato, (cristallo) dello spessore di 3 mm ciascuna flottato secondo UNI 6487/75 temperate saldate per l'intera superficie con l'interposizione di uno o più fogli di materia plastica (polivinilbutirrale) trasparente e sottile (tra 0,3 e 0,5 mm.), stabili alla luce, all'invecchiamento ed agli agenti atmosferici.

Lo spessore delle lastre, in relazione al loro posizionamento, dovrà essere adeguato a quanto previsto dalle norme per la sicurezza antinfortunistica.

**Realizzazione:**

Le lastre di vetro o cristallo saranno depositate in posizione verticale, in apposite gabbie rialzate dal suolo, aventi le superfici di appoggio esattamente ortogonali fra loro; le lastre dovranno essere tenute distanziate tra loro mediante l'uso di carta ondulata o di altro materiale idoneo.

Le lastre di vetro o cristallo devono essere montate con tutti gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni e vibrazioni, e tali da consentirne la libera dilatazione.

Nella posa in opera si dovranno osservare tutte le prescrizioni di cui alle norme UNI 6534 e UNI 7697.

Le lastre dovranno essere opportunamente tassellate sui bordi onde impedire il contatto con il telaio di contorno. I tasselli, sia portanti che periferici o spaziatori saranno in gomma sintetica, avranno dimensioni e posizionamento corrispondenti al tipo di serramento ed al peso e spessore delle lastre e dovranno essere imputrescibili.

La profondità della battuta dei telai dovrà essere non inferiore a 12 mm., il gioco perimetrale non inferiore a 2 mm.

La sigillatura dei giunti fra le lastre ed i telai sarà effettuata con l'impiego di idonei sigillanti., esenti da materie corrosive, resistenti all'azione dei raggi U. V. all'acqua ed al calore e mantenere inalterate nel tempo tali caratteristiche.

**Obblighi dell'Appaltatore:**

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare il fabbisogno e gli ordinativi dei vari tipi di vetri, rilevandone le esatte misure.

L'Appaltatore avrà l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre Ditte; ogni rottura di lastre, fornite o meno dall'Appaltatore, che per qualunque motivo si verificasse prima della consegna delle opere, sarà a carico dello stesso che sarà tenuto altresì al risarcimento di eventuali danni.

**Serramento Esterno In Lega Di Alluminio Elettrocolorato 119**

**Descrizione:**

Sistema di infissi composto da parti fisse e parti apribili ad asse verticale o orizzontale con apertura a battente, a bilico o a vasistas, predisposta o meno per oscuramento a persiana avvolgibile, costituito da profilati esterni di lega di alluminio con rivestimento in resine sintetiche applicato a forno su superfici pretrattate per cromatazione o fosfocromatazione.

I profili saranno sagomati per l'allontanamento e il drenaggio dell'acqua dalla traversa inferiore, e predisposti per il collegamento dell'eventuale cassonetto nella traversa superiore.

I profili dei telai mobili saranno del tipo a battuta multipla del tipo piano reversibile con due o più guarnizioni di tenuta del tipo continuo a anello, formanti 'giunto aperto' composti da mescole a base di elastomeri; sistema di assemblaggio con squadrette di alluminio interne cianfrinate e viti in acciaio cromato o inox.

Il sistema sarà completo di: controtelaio in lamiera di acciaio zincata di spessore minimo 20/10, opportunamente pressopiegata, trattata con procedimento di zincaggio Sendzimir o equivalenti con rivestimento non inferiore a 200 g/m<sup>2</sup> sulle due facce, il controtelaio sarà corredato di zanche per il fissaggio alla muratura e predisposto per l'aggiustaggio e il fissaggio del telaio fisso; sigillante fermavetro a base siliconica a basso

modulo; sistema di chiusura costituito da cremonese in alluminio, asta in acciaio cadmiato o zincato o cromato, bocchette in nylon sistema di chiusura costituito da cremonese o maniglie in alluminio pressofuso; cerniere in alluminio con perni in acciaio inox; listelli fermavetro con fissaggio a scatto; eventuale asta di comando o sistema di manovra manuale per l'azionamento di meccanismi di manovra del tipo compassato (Savio, Geze) direttamente accessibili all'operatore.

**Componenti:**

- a) controtelaio in lamiera di acciaio
- b) guarnizione di tenuta delle ante a giunto aperto in elastomero
- c) telaio maestro in profilati di alluminio preverniciato a giunto aperto

2193

- d) guarnizione perimetrale in mescola elastomerica
- e) vetro
- f) sistema di chiusura con cremonese in acciaio o in lega di ottone
- g) maniglia in acciaio o in lega di ottone
- h) cerniera in acciaio
- i) tassello in elastomero per appoggio vetro.

**Forniture e deposito in cantiere**

Il deposito degli infissi in cantiere sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità; i serramenti saranno protetti da idoneo imballaggio o da pellicola protettiva e saranno disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori.

Le caratteristiche meccaniche del profilato di alluminio utilizzato per telai di infissi dipendono dallo spessore del materiale, dal disegno del profilato, ecc.; le prestazioni meccaniche del telaio finito sono anche determinate dalle squadrette angolari impiegate.

Negli infissi esterni in alluminio le parti di meccanismo accessorio, viti, perni, ecc. saranno in alluminio o in acciaio inox.

L'infisso privo di marchio di qualità sarà accompagnato da una certificazione del produttore che dichiara la classe A, E, V, in cui è omologato; i certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove.

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indefornabilità.

Le ante in cui non risiede il dispositivo principale di chiusura potranno essere fornite di dispositivi di blocco in alto ed in basso; tale accessorio diviene obbligatorio ove sia stato previsto in progetto.

Le guarnizioni perimetrali delle ante potranno essere in materiale elastomerico quali il policloroprene (neoprene), EDPM-Etilene Propilene (Dutral), poliisobutilene; oppure in materiale plastomerico quale il P.V.C. con plastificante incorporato, ecc.; il materiale e le caratteristiche morfologiche del profilato dovranno comunque garantire le prestazioni di tenuta all'aria e all'acqua certificata per gli infissi.

Gli angoli delle guarnizioni perimetrali potranno essere giuntati per vulcanizzazione o con collante o senza alcun trattamento in base a quanto deciso nel progetto dell'infisso e verificato in fase sperimentale di collaudo delle prestazioni di tenuta.

La struttura della guarnizione perimetrale di tenuta potrà essere preformata da un unico o da più materiali compatti, oppure preformata da materiale alveolare (con eventuale zoccolo di materiale rigido). Tale guarnizione costituisce parte integrante dell'infisso.

Non saranno utilizzate guarnizioni danneggiate o distorte durante il magazzinaggio.

**Realizzazione:**

Le spalle murarie di appoggio del controtelaio verranno predisposte in modo da offrire un fondo di battuta verticale e regolare lungo lo sviluppo di entrambi i montanti.

Il controtelaio verrà installato dopo la realizzazione delle spalle in muratura; il distacco fra queste ultime e l'estradosso del montante del controtelaio dovrà essere contenuto entro il limite di 10 mm. Per la posa del controtelaio dovrà inoltre essere verificato il livello finito del piano di calpestio dei locali in comunicazione con l'infisso, posizionando lo stesso in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per ml.

Il controtelaio verrà murato con malta di cemento a rapida presa e, per i vani architettonici con luce superiore a 90 cm, dovrà essere opportunamente zancato anche sulla traversa; il fissaggio potrà essere assicurato anche da grappe a vite.

La traversa superiore del controtelaio non dovrà in alcun caso avere la funzione di architrave o di sostegno o di cassetta del vano murario di alloggiamento del serramento.

Le listre coprifilo dovranno avere un andamento regolare lungo tutto il loro sviluppo e ricoprire per almeno 10 mm sia la muratura che il telaio. Le listre non potranno essere utilizzate per mascherare eventuali difetti di complanarità fra la parete e il serramento; in questo caso gli accorgimenti da adottare dovranno essere concordati con la D.L.

La posa delle lastre di vetro potrà essere effettuata previa collocazione di idonei tasselli di appoggio verticale e orizzontale.

Detti tasselli, di materiale imputrescibile (elastomero o plastica), avranno una lunghezza in cm. uguale a 2,5 volte la superficie della lastra in mq.; il loro spessore non sarà mai inferiore a 5 mm. Gli appoggi per i vetri dovranno essere posizionati in modo da annullare gli effetti delle deformazioni del telaio e lo slittamento del vetro sul suo piano, oltre che a determinare il gioco necessario a ricevere il sigillante. Nel posizionamento dei tasselli si dovrà aver cura di non otturare i canali predisposti per la fuoriuscita dell'acqua.

Dopo il montaggio sia l'infisso che il bancale delle finestre dovranno essere protetti in modo da garantirne l'integrità fino all'ultimazione dei lavori.

Il sistema complessivo della guarnizione di tenuta, dei gocciolatoi o delle camere di decompressione ottenute

dall'assemblaggio dei profilati degli infissi esterni dovranno soddisfare i requisiti di prestazione richiesti. In corrispondenza e lungo tutto lo sviluppo della linea di contatto tra il controtelaio con il telaio maestro o, per le finestre, con il bancale, dovrà essere applicata una guarnizione continua.

Tutte le ferramenta dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura; dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio sia di funzionamento.

Le parti di alluminio o di lega dei serramenti destinate ad andare a contatto con le murature (qualora ammesso) dovranno essere protette prima della posa in opera, con vernici a base bituminosa o comunque resistenti agli alcali.

**Responsabilità dell'Appaltatore:**

Per ogni tipo di infisso, dovrà essere sottoposto alla Direzione dei Lavori, ancor prima che venga effettuata la fornitura, un apposito campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra. Accettata la fornitura da parte della D. L., verrà redatto un apposito verbale. La Direzione dei Lavori ha la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, l'esecuzione di saggi, analisi e prove presso istituti specializzati; l'Appaltatore rimane in ogni caso responsabile sia della perfetta rispondenza della fornitura alle caratteristiche prescritte sia del perfetto funzionamento a collocazione avvenuta, obbligandosi, in difetto, all'immediata dismissione e sostituzione degli infissi non rispondenti ai requisiti prescritti ed al ripristino di quanto manomesso.

<b>Finestra In Profili A Sezione Aperta Di Acciaio Con Trattamento Antiruggine Ad Acqua, Finiti A Smalto Sintetico Ad Acqua</b>	<b>125</b>
---	------------

**Descrizione:**

Finestra ad asse verticale od orizzontale ad una anta con apertura a battente in profilati a sezione aperta di acciaio laminati a caldo, dello spessore mm 3, trattati in opera - previa sgrassatura - con due mani di antiruggine (spessore di ogni mano non inferiore a 35 micron) e due mani di vernice a smalto sintetico ad acqua; montata su telaio fisso in profili di acciaio dello stesso tipo; zanche e cerniere in acciaio zincato; serratura a cilindro in acciaio inossidabile e doppia maniglia (per le porte-finestre) oppure sistema di chiusura costituito da cremonese in acciaio o scrocco azionato da maniglia in acciaio o nylon.

**Componenti:**

- a) controtelaio in lamiera di acciaio zincato
- b) guarnizione di tenuta delle ante a giunto aperto in elastomero
- c) telaio maestro in profilati di acciaio a sezione aperta
- d) guarnizione perimetrale in mescola elastomerica
- e) vetro
- f) sistema di chiusura con cremonese in lega di acciaio trattato
- g) maniglia in acciaio trattato
- h) cerniera in acciaio trattato
- i) tassello in elastomero per appoggio vetro.

**Forniture e deposito in cantiere:**

Il deposito degli infissi in cantiere sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità; i serramenti saranno protetti da idoneo imballaggio e saranno disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori.

Le caratteristiche meccaniche del profilato di acciaio utilizzato per telai di infissi dipendono dallo spessore del materiale, dal disegno del profilato, ecc.; le prestazioni meccaniche del telaio finito sono anche determinate dalle squadrette angolari impiegate.

L'infisso privo di marchio di qualità sarà accompagnato da una certificazione del produttore che dichiari la classe A, E, V, in cui è omologato; i certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove.

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indeforabilità.

Le guarnizioni perimetrali delle ante potranno essere in materiale elastomerico quali il policloroprene (neoprene), EDPM-Etilene Propilene (Dutral), poliisobutilene; oppure in materiale plastomerico quale il P.V.C. con plastificante incorporato, ecc.; il materiale e le caratteristiche morfologiche del profilato dovranno comunque garantire le prestazioni di tenuta all'aria e all'acqua certificata per gli infissi.

Gli angoli delle guarnizioni perimetrali potranno essere giuntati per vulcanizzazione o con collante o senza alcun trattamento in base a quanto deciso nel progetto dell'infisso e verificato in fase sperimentale di collaudo delle prestazioni di tenuta.

La struttura della guarnizione perimetrale di tenuta potrà essere preformata da un unico o da più materiali compatti, oppure preformata da materiale alveolare (con eventuale zoccolo di materiale rigido). Tale guarnizione costituisce parte integrante dell'infisso.

Non saranno utilizzate guarnizioni danneggiate o distorte durante il magazzinaggio.

**Realizzazione:**

Le spalle murarie di appoggio del controtelaio verranno predisposte in modo da offrire un fondo di battuta verticale e regolare lungo lo sviluppo di entrambi i montanti.

Il controtelaio verrà installato dopo la realizzazione delle spalle in muratura; il distacco fra queste ultime e l'estradosso del montante del controtelaio dovrà essere contenuto entro il limite di 10 mm. Per la posa del controtelaio dovrà inoltre essere verificato il livello finito del piano di calpestio dei locali in comunicazione con l'infisso, posizionando lo stesso in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per ml.

Il controtelaio verrà murato con malta di cemento a rapida presa e, per i vani architettonici con luce superiore a 90 cm, dovrà essere opportunamente zancato anche sulla traversa; il fissaggio potrà essere assicurato anche da grappe a vite.

La traversa superiore del controtelaio non dovrà in alcun caso avere la funzione di architrave o di sostegno o di casseratura del vano murario di alloggiamento del serramento.

Le listre coprifilo dovranno avere un andamento regolare lungo tutto il loro sviluppo e ricoprire per almeno 10 mm sia la muratura che il telaio. Le listre non potranno essere utilizzate per mascherare eventuali difetti di complanarità fra la parete e il serramento; in questo caso gli accorgimenti da adottare dovranno essere concordati con la D.L.

La posa delle lastre di vetro potrà essere effettuata previa collocazione di idonei tasselli di appoggio verticale e orizzontale.

Detti tasselli, di materiale imputrescibile (elastomero o plastica), avranno una lunghezza in cm. uguale a 2,5 volte la superficie della lastra in mq.; il loro spessore non sarà mai inferiore a 5 mm. Gli appoggi per i vetri dovranno essere posizionati in modo da annullare gli effetti delle deformazioni del telaio e lo slittamento del vetro sul suo piano, oltre che a determinare il gioco necessario a ricevere il sigillante. Nel posizionamento dei tasselli si dovrà aver cura di non otturare i canali predisposti per la fuoriuscita dell'acqua.

Dopo il montaggio sia l'infisso che il bancale delle finestre dovranno essere protetti in modo da garantirne l'integrità fino all'ultimazione dei lavori.

Il sistema complessivo della guarnizione di tenuta, dei gocciolatoi o delle camere di decompressione ottenute dall'assemblaggio dei profilati degli infissi esterni dovranno soddisfare i requisiti di prestazione richiesti.

In corrispondenza e lungo tutto lo sviluppo della linea di contatto tra il controtelaio con il telaio maestro o, per le finestre, con il bancale, dovrà essere applicata una guarnizione continua.

Tutte le ferramenta dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura; dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio sia di funzionamento.

**Responsabilità dell'Appaltatore:**

Per ogni tipo di infisso, dovrà essere sottoposto alla Direzione dei Lavori, ancor prima che venga effettuata la fornitura, un apposito campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra. Accettata la fornitura da parte della D. L., verrà redatto un apposito verbale. La Direzione dei Lavori ha la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, l'esecuzione di saggi, analisi e prove presso istituti specializzati; l'Appaltatore rimane in ogni caso responsabile sia della perfetta rispondenza della fornitura alle caratteristiche prescritte sia del perfetto funzionamento a collocazione avvenuta, obbligandosi, in difetto, all'immediata dismissione e sostituzione degli infissi non rispondenti ai requisiti prescritti ed al ripristino di quanto manomesso.

<b>Vetro-Camera Costituito Da Vetro Di Sicurezza e da Cristallo, Spessore Mm. 10-11/6/4</b>	<b>3082</b>
---	-------------

**Descrizione:**

Vetrocamera mm10-11/6/4 composto da due lastre, una antivandalismo ed un di cristallo con intercapedine vuota e unite perimetralmente da distanziatore contenente disidratante e sigillatura di tenuta

**Misurazione:**



Misura minima di fatturazione mq 0,50

<b>Finestra E/O Porta-Finestra Monoblocco In Lega Di      3126</b> <b>Alluminio Colorato Elettroliticamente, A Taglio Termico,</b> <b>Completa Di Cassonetto Coibentato Ed Avvolgibile</b>
--

**Descrizione:**

Finestra o portafinestra ad asse verticale o orizzontale con apertura a battente o a vasistas, predisposta per oscuramento a persiana avvolgibile, realizzata in profilati estrusi di lega di alluminio con rivestimento in resine sintetiche applicato a forno su superfici pretrattate per cromatazione o fosfocromatazione.

I profili saranno sagomati per l'allontanamento e il drenaggio dell'acqua dalla traversa inferiore, e predisposti per il collegamento dell'eventuale cassonetto nella traversa superiore.

I profili saranno del tipo a battuta multipla del tipo piano reversibile con due o più guarnizioni di tenuta del tipo continuo a anello, formanti 'giunto aperto' composti da mescole a base di elastomeri; sistema di assemblaggio con squadrette di alluminio interne cianfrinate e viti in acciaio cromato o inox.

La finestra o porta finestra sarà eventualmente predisposta per il montaggio del cassonetto; sarà completa di controtelaio in lamiera di acciaio zincata di spessore minimo 20/10, opportunamente pressopiegata, trattata con procedimento di zincaggio Sendzimir o equivalenti con rivestimento non inferiore a 200 g/m<sup>2</sup> sulle due facce, il controtelaio sarà corredato di zanche per il fissaggio alla muratura e predisposto per l'aggiustaggio e il fissaggio del telaio fisso.

Sigillante fermavetro a base silconica a basso tenore.

Sistema di chiusura costituito da cremonese o maniglia in alluminio pressofuso, cerniere in alluminio, con perni in acciaio inox, eventuale asta di comando per l'azionamento dei meccanismi di manovra del tipo compassato (Savio, Geze) direttamente accessibili all'operazione.

Il telaio sarà opportunamente sbattentato per coprire il controtelaio e raccordarsi alle superfici rivestite con piastrelle oppure saranno forniti e posti in opera coprifili in alluminio verniciato dello stesso colore delle finestre.

**Componenti:**

- a) controtelaio in lamiera di acciaio
- b) guarnizione di tenuta delle ante a giunto aperto in elastomero
- c) cassonetto coprirullo coibentato in laminato di alluminio verniciato
- d) telaio maestro in profilati di alluminio preverniciato a giunto aperto
- e) guarnizione perimetrale in mescola elastomerica
- f) vetro
- g) sistema di chiusura con cremonese in acciaio o in lega di ottone
- h) maniglia in acciaio o in lega di ottone
- i) cerniera in acciaio
- j) tassello in elastomero per appoggio vetro.

**Forniture e deposito in cantiere:**

Il deposito degli infissi in cantiere sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità; i serramenti saranno protetti da idoneo imballaggio o da pellicola protettiva e saranno disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori.

Le caratteristiche meccaniche del profilato di alluminio utilizzato per telai di infissi dipendono dallo spessore del materiale, dal disegno del profilato, ecc.; le prestazioni meccaniche del telaio finito sono anche determinate dalle squadrette angolari impiegate.

Negli infissi esterni in alluminio le parti di meccanismo accessorio, viti, perni, ecc. saranno in alluminio o in acciaio inox.

L'infisso privo di marchio di qualità sarà accompagnato da una certificazione del produttore che dichiari la classe A, E, V, in cui è omologato; i certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove.

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indeformabilità.

Le ante in cui non risiede il dispositivo principale di chiusura potranno essere fornite di dispositivi di blocco in alto ed in basso; tale accessorio diviene obbligatorio ove sia stato previsto in progetto.

Le guarnizioni perimetrali delle ante potranno essere in materiale elastomerico quali il policloroprene (neoprene), EDPM-Etilene Propilene (Dutral), poliisobutilene; oppure in materiale plastomerico quale il P.V.C. con plastificante incorporato, ecc.; il materiale e le caratteristiche morfologiche del profilato dovranno comunque garantire le prestazioni

di tenuta all'aria e all'acqua certificata per gli infissi.

Gli angoli delle guarnizioni perimetrali potranno essere giuntati per vulcanizzazione o con collante o senza alcun trattamento in base a quanto deciso nel progetto dell'infisso e verificato in fase sperimentale di collaudo delle prestazioni di tenuta.

La struttura della guarnizione perimetrale di tenuta potrà essere preformata da un unico o da più materiali compatti, oppure preformata da materiale alveolare (con eventuale zoccolo di materiale rigido). Tale guarnizione costituisce parte integrante dell'infisso.

Non saranno utilizzate guarnizioni danneggiate o distorte durante il magazzinaggio.

I cassonetti con superficie esterna finita fuori opera verranno depositati in cantiere muniti di una pellicola protettiva e saranno accatastati intercalando strati di materiale ammortizzabile.

#### **Realizzazione:**

Le spalle murarie di appoggio del controtelaio verranno predisposte in modo da offrire un fondo di battuta verticale e regolare lungo lo sviluppo di entrambi i montanti.

Il controtelaio verrà installato dopo la realizzazione delle spalle in muratura; il distacco fra queste ultime e l'estradosso del montante del controtelaio dovrà essere contenuto entro il limite di 10 mm. Per la posa del controtelaio dovrà inoltre essere verificato il livello finito del piano di calpestio dei locali in comunicazione con l'infisso, posizionando lo stesso in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per ml.

Il controtelaio verrà murato con malta di cemento a rapida presa e, per i vani architettonici con luce superiore a 90 cm, dovrà essere opportunamente zancato anche sulla traversa; il fissaggio potrà essere assicurato anche da grappe a vite.

La traversa superiore del controtelaio non dovrà in alcun caso avere la funzione di architrave o di sostegno o di casseratura del vano murario di alloggiamento del serramento.

Le listre coprifilo dovranno avere un andamento regolare lungo tutto il loro sviluppo e ricoprire per almeno 10 mm sia la muratura che il telaio. Le listre non potranno essere utilizzate per mascherare eventuali difetti di complanarità fra la parete e il serramento; in questo caso gli accorgimenti da adottare dovranno essere concordati con la D.L.

La posa delle lastre di vetro potrà essere effettuata previa collocazione di idonei tasselli di appoggio verticale e orizzontale.

Detti tasselli, di materiale imputrescibile (elastomero o plastica), avranno una lunghezza in cm. uguale a 2,5 volte la superficie della lastra in mq.; il loro spessore non sarà mai inferiore a 5 mm. Gli appoggi per i vetri dovranno essere posizionati in modo da annullare gli effetti delle deformazioni del telaio e lo slittamento del vetro sul suo piano, oltre che a determinare il gioco necessario a ricevere il sigillante. Nel posizionamento dei tasselli si dovrà aver cura di non otturare i canali predisposti per la fuoriuscita dell'acqua.

Dopo il montaggio sia l'infisso che il bancale delle finestre dovranno essere protetti in modo da garantirne l'integrità fino all'ultimazione dei lavori.

Il sistema complessivo della guarnizione di tenuta, dei gocciolatoi o delle camere di decompressione ottenute dall'assemblaggio dei profilati degli infissi esterni dovranno soddisfare i requisiti di prestazione richiesti.

In corrispondenza e lungo tutto lo sviluppo della linea di contatto tra il controtelaio con il telaio maestro o, per le finestre, con il bancale, dovrà essere applicata una guarnizione continua.

Tutte le ferramenta dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura; dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio sia di funzionamento.

Le parti di alluminio o di lega dei serramenti destinate ad andare a contatto con le murature (qualora ammesso) dovranno essere protette prima della posa in opera, con vernici a base bituminosa o comunque resistenti agli alcali.

#### **Responsabilità dell'Appaltatore:**

Per ogni tipo di infisso, dovrà essere sottoposto alla Direzione dei Lavori, ancor prima che venga effettuata la fornitura, un apposito campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra. Accettata la fornitura da parte della D. L., verrà redatto un apposito verbale. La Direzione dei Lavori ha la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, l'esecuzione di saggi, analisi e prove presso istituti specializzati; l'Appaltatore rimane in ogni caso responsabile sia della perfetta rispondenza della fornitura alle caratteristiche prescritte sia del perfetto funzionamento a collocazione avvenuta, obbligandosi, in difetto, all'immediata dismissione e sostituzione degli infissi non rispondenti ai requisiti prescritti ed al ripristino di quanto manomesso.

## **Grata Di Aerazione In Acciaio Zincato A Caldo 3146**

#### **Descrizione:**

Grata di areazione costituita da graticcio elettrosaldato di profilati di diversa forma (rete, piattino e tondini, ecc...) di

9200

acciaio zincato a caldo con procedimento Sendzimir tipo 381 g/m<sup>2</sup>; saldato su telaio fisso in profilati aperti di acciaio laminato a caldo spessore minimo 3 mm., murato con zanche di acciaio zincato

**Grigliato Di Areazione In Acciaio Elettrosaldato Zincato 3147  
A Caldo e Verniciato**

**Descrizione:**

Griglia di areazione scannafosso realizzata con grigliato elettrofuso di acciaio Fe 360 B zincato a caldo previo opportuno decapaggio secondo norma UNI 5744/66, con maglia leggera o pesante, di tipo pedonale o carrabile, saldato elettricamente con incastri pressati, provvisto di controtelaio con controtelaio.

Tali griglie verranno posizionate, ove previsto nei disegni di progetto, secondo le indicazioni del Direttore dei Lavori.

*Per essere impaginato  
zone, questo capitolo  
tolo 1 (opere edilizie  
private) con il capitolo 2  
(opere impiantistiche  
private) e va da  
da pag. 2201 e 2231  
pagine, che sono poste  
prima del capitolo 1  
sempre x meno errore di  
impaginazione*