



Fondazione IRCCS Ca' Granda  
Ospedale Maggiore Policlinico

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

Direzione Amministrativa - Dipartimento Tecnico e delle Tecnologie

UOC Funzioni Tecniche - Direttore: Ing. Santo De Stefano

Tel. 02 5503.5901 fax. 02.5503.5900

mail: [funzionitecniche@policlinico.mi.it](mailto:funzionitecniche@policlinico.mi.it) | pec: [ufficiotecnico@pec.policlinico.mi.it](mailto:ufficiotecnico@pec.policlinico.mi.it)

## FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO.

ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO DI DIRITTO PUBBLICO

**Unità Operativa Funzioni Tecniche**

### **PROGETTO PER LE OPERE DA IMPRENDITORE EDILE ED AFFINI OCCORRENTI PER LA MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI STABILI DI PROPRIETÀ DELLA FONDAZIONE**

Durata: 24 mesi

Milano, ottobre 2017

ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO DI NATURA PUBBLICA  
Via Francesco Sforza, 28 - 20122 Milano  
tel. 02 5503.1 - [www.policlinico.mi.it](http://www.policlinico.mi.it) - CF e P.I. 04724150968



Polo di ricerca, cura  
e formazione universitaria  
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



## INDICE

Art.	Titolo	Pag.
ART 1.	PREMESSA.....	3
ART 2.	MODALITÀ D'ESECUZIONE DELLE OPERE.....	3
2.1.	OSSERVANZA DEI CAPITOLATI E DELLE NORME VIGENTI .....	3
2.2.	MANUTENZIONI.....	4
2.2.1.	GENERALITÀ .....	4
2.2.2.	MANUTENZIONE PREVENTIVA.....	4
2.2.3.	MANUTENZIONE ORDINARIA.....	4
2.3.	VERIFICHE E DOCUMENTAZIONE.....	5
ART 3.	DESCRIZIONE DEL PATRIMONIO.....	5
ART 4.	STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI STABILI E PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI .....	7
ART 5.	ANALISI DELLE RICHIESTE / INTERVENTI E MODELLO ORGANIZZATIVO .....	7





Fondazione IRCCS Ca' Granda  
Ospedale Maggiore Policlinico

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

---

ART 6. MODALITA' DI ESECUZIONE.....	7
ART 7. QUADRO ECONOMICO.....	39

---

ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO DI NATURA PUBBLICA  
Via Francesco Sforza, 28 - 20122 Milano  
Tel. 02 5503.1 - [www.policlinico.mi.it](http://www.policlinico.mi.it) - CF e P.I. 04724150968



---

Polo di ricerca, cura  
e formazione universitaria



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



## ART. 1 PREMESSA

Il presente progetto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere da imprenditore edile occorrenti per la manutenzione ordinaria, preventiva, migliorativa negli stabili di proprietà della Fondazione, come di seguito indicato.

Si intendono quindi comprese tutte le somministrazioni e prestazioni da imprenditore edile occorrenti per l'esecuzione dei lavori.

L'impresa aggiudicataria (di seguito denominata **Impresa**), dovrà collaborare a stretto contatto con il personale dell'Unità Operativa Funzioni Tecniche (di seguito denominata **U.O.F.T.**), responsabile del buon andamento dei lavori previsti dal CSA che scaturisce dal presente progetto.

All'0 "ART. 3 descrizione del patrimonio" sono indicati gli stabili, le pertinenze e le affittanze considerati come luoghi abituali di esecuzione dei lavori di manutenzione; tuttavia, sporadicamente, potrebbe nascere l'esigenza di eseguire anche lavorazioni presso altri stabili non in elenco ma sempre di proprietà o in affitto della Fondazione. Anche in tal caso si dovrà far sempre riferimento al CSA, per definire i tempi e modi, che scaturisce dal presente progetto.

Obiettivo primario dell'attività di manutenzione è mantenere nel tempo il patrimonio edilizio e di migliorarlo; obiettivo secondario è la valorizzazione del patrimonio edilizio, allo scopo di conservarne il valore economico.

In quest'ottica la manutenzione, normalmente rappresentata come spesa, si può considerare come fattore di risparmio.

Nella manutenzione si possono identificare i sotto processi qui di seguito indicati.

### MANUTENZIONE PREVENTIVA O ORDINARIA

Operazioni eseguite, con strumenti ed attrezzature di uso corrente al fine di mantenere gli stabili nello stato di fatto o di ripristinare il loro stato originario in conseguenza di eventi che ne hanno determinato il deterioramento.

## ART. 2 MODALITÀ D'ESECUZIONE DELLE OPERE

### 2.1. OSSERVANZA DEI CAPITOLATI E DELLE NORME VIGENTI

L'Impresa ha l'obbligo dell'esatta osservanza di tutte le norme stabilite dal Capitolato Speciale, di tutte le disposizioni di legge in vigore o che venissero emanate in corso di appalto ed è tenuto all'obbligo delle prescrizioni contenute:

- nelle disposizioni nazionali e locali dei VV.FF., in particolare D.Lgs. 139/2006 e L. n. 818/1984 (per la parte ancora in vigore), e di altri enti locali aventi giurisdizione;
- nelle norme UNI e CEI, anche se non espressamente richiamate e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso dell'esecuzione dei lavori;





- nelle leggi, decreti e circolari ministeriali vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- nelle leggi, decreti, regolamenti e circolari vigenti nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto del presente appalto.

L'elencazione sopra riportata non è esaustiva delle norme che regoleranno il rapporto tra stazione appaltante e appaltatore, ma è unicamente di inquadramento.

Dove prescrizioni specifiche del capitolato superino, migliorandole, le norme tecniche dei vari settori, l'Impresa sarà tenuta al rispetto della norma migliorativa e più restrittiva.

## 2.2. MANUTENZIONI

### 2.2.1. GENERALITÀ

Tutte le tipologie di manutenzione previste sono definite negli articoli seguenti e devono pertanto essere mantenute separate l'una dall'altra.

### 2.2.2. MANUTENZIONE PREVENTIVA

Questa tipologia di manutenzione ha lo scopo di ridurre la probabilità di degrado degli stabili, tenuto conto della necessità di continuità di operatività in ambiente ospedaliero;

In tal caso l'impresa, sarà tenuta ad effettuare i lavori anche in orari notturni o in periodi festivi al fine di creare il minor disagio possibile alle attività sanitarie che non possono essere interrotte.

### 2.2.3. MANUTENZIONE ORDINARIA

Questa tipologia di manutenzione è effettuata dietro richiesta proveniente dai reparti o direttamente dall'U.O.F.T. e riguarda opere di manutenzione ordinaria dei vari reparti.

Le richieste (o abbisogne), prima di essere eseguite dall'Impresa, dovranno pervenire all'U.O.F.T. la quale provvederà a registrarle. Congiuntamente all'Impresa, inoltre, si definiranno le date entro le quali dovranno essere evase.





Giornalmente, l'Impresa, dovrà restituire le richieste con la data effettiva di ultimazione del lavoro, firmate del responsabile del reparto dove è stato eseguito l'intervento, all'U.O.F.T. che provvederà a registrarle come concluse.

Quest'ultima si riserva la facoltà di verifica a campione o globale di tutti i lavori eseguiti su richiesta (in corso d'opera e/o dopo la loro ultimazione).

Le operazioni di manutenzione dovranno essere effettuate da personale qualificato coordinato

e supervisionato dal responsabile tecnico dell'Impresa, che dovrà prendere accordi con l'U.O.F.T., in merito agli eventuali provvedimenti organizzativi da assumersi nell'esecuzione di dette operazioni.

Nel caso in cui il personale dell'impresa riscontrassero irregolari condizioni degli ambienti o parti di essi, tali per cui si configurino situazioni di pericolo grave ed immediato per loro stessi o per l'utenza, dovranno provvedere tempestivamente ad informare l'U.O.F.T. per definire le soluzioni da adottare per la messa in sicurezza e il ripristino.

### 2.3. VERIFICHE E DOCUMENTAZIONE

Per ciascun lavoro di ampliamento, di trasformazione, di nuova realizzazione negli stabili della Fondazione, l'Impresa, in contraddittorio con l'U.O.F.T., procederà alle verifiche delle nuove realizzazioni.

### ART. 3 DESCRIZIONE DEL PATRIMONIO

Si intendono facente parte della Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico gli stabili e le relative pertinenze dei seguenti indirizzi:

#### TABELLA 1

Cod.	Descrizione	Presidio
------	-------------	----------



1	Anatomia patologica	Via F. Sforza, 38 - Milano
2	Uffici amministrativi	Via F. Sforza, 28 - Milano
3	Marangoni	Via F. Sforza, 35 - Milano
4	Invernizzi	Via F. Sforza, 35 - Milano
5	Bosisio	Via F. Sforza, 35 - Milano
6	Guardia Accettazione	Via F. Sforza, 35 - Milano
7	Granelli / Marcora	Via F. Sforza, 35 - Milano
8	Sacco / Sisini	Via F. Sforza, 35 - Milano
9	Monteggia	Via F. Sforza, 35 - Milano
10	Direzione Sanitaria / Biblioteca scientifica	Via F. Sforza, 35 - Milano
11	Centrale Termica Cogenerazione	Via F. Sforza, 35 - Milano
12	Frigerio	Via F. Sforza, 35 - Milano
13	Zonda	Via F. Sforza, 35 - Milano
14	Litta	Via Commenda, 16 - Milano
15	Cesarina Riva	Via Commenda, 15 - Milano
16	Croff	Via Commenda, 15 - Milano
17	Dermatologia 1°	Via Pace, 9 - Milano
18	Dermatologia 2°	Via Pace, 9 - Milano
19	Dermatologia 3° / Portineria	Via Pace, 9 - Milano
20	Dermatologia 4°	Via Pace, 9 - Milano
21	Dermatologia 5°	Via Pace, 9 - Milano
22	Bertarelli	Via Pace, 9 - Milano





23	Chiesa	Via Pace, 9 - Milano
24	Centro Studi Patologia Molecolare (Fondazione Villa)	Via Pace, 9 - Milano
25	Nuova Scuola Infermieri	Via Pace, 9 - Milano
26	Clinica "Mangiagalli"	Via Commenda, 12 - Milano
27	Pad. "E. Alfieri"	Via Commenda, 12 - Milano
28	Pad. "L. Devoto"	Via Commenda, 12 - Milano
29	Pad. "E. Vigliani"	Via Commenda, 12 - Milano
30	Clinica "De Marchi"	Via Commenda, 9 - Milano
31	Pad. Servizi	Via Commenda, 9 - Milano
32	Ospedale "Regina Elena"	Via M. Fanti, 6 - Milano
33	Pad. "P. E. Bergamasco"	Via Commenda, 19 - Milano
M1	Magazzini Economali	Via Liguria, 19/6 - Peschiera Borromeo (MI)
M3	Magazzini Farmacia	Via Liguria, 19/6 - Peschiera Borromeo (MI)
P1	Via Conca del Naviglio (pp. rialzato lato dx e secondo)	Via Conca del Naviglio, 45 - Milano
P2	Viale Puglie 1° piano	Viale Puglie - Milano
P3	Viale Ungheria	Viale Ungheria, 29 (3° piano) - Milano
P4	CPS Via Fantoli	Via Fantoli
P5	CPS Via Asiago 5/9	Via Asiago 5/9
P6	Chirurgia Sperimentale	Via Pace 9
P7	Cascina Brandezzata	Via Ripamonti, - Milano





P8

Torretta

Via F.Sforza 30/32

L'elenco sopra riportato è completo all'atto della stesura del presente progetto; potranno, comunque, essere apportate modifiche secondo le esigenze organizzative della stazione appaltante.

#### **ART. 4 STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI IMMOBILI E PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI**

Il patrimonio della Fondazione non è omogeneo, sia per età che per tipologia; inoltre, per quanto riguarda i padiglioni interessati alle fasi di demolizione propedeutiche alla costruzione del nuovo ospedale, si presenta in una condizione di dismissione in alcune sue parti; pertanto le lavorazioni previste nel presente progetto non includono dette parti obsolescenti.

Gli altri padiglioni, quelli che rimarranno operativi, risultano mediamente ben mantenuti, anche se va detto che una parte di essi andrebbero rivisitati per garantirne lo stato di confort e funzionalità adeguati ad una struttura sanitaria moderna; tali modifiche sono soggette a finanziamenti esterni dal presente progetto.

In questo contesto si inserisce il presente progetto che si propone pertanto come obiettivo principale quello di mantenere inalterate le caratteristiche delle varie componenti e sottocomponenti esistenti, attraverso una programmazione (in continua evoluzione) che avrà come principale scopo quello di definire le priorità da assegnare a ciascuno dei singoli interventi necessari all'interno di ciascun edificio e/o reparto.

#### **ART. 5 ANALISI DELLE RICHIESTE / INTERVENTI E MODELLO ORGANIZZATIVO**

Gli obiettivi principali del servizio attraverso l'appalto di manutenzione sono:

- interventi di manutenzione preventiva ed ordinaria occorrente per la buona conservazione degli ambienti ospedalieri e di supporto richiesti dall'U.O.F.T.;
- garantire una manutenzione ordinaria tramite il sistema a chiamata che prevede l'invio da parte dei reparti di apposita richiesta scritta, comunemente definita "abbisogna", alla segreteria dell' U.O.F.T., la quale ne registra il transito e, su indicazione dei coordinatori





interni alla Fondazione, indica i tempi di intervento a cui l'impresa dovrà attenersi, restituendo copia con allegato il dettaglio di ciascun intervento, al fine di registrarne l'avvenuta esecuzione per poi utilizzare i dati a fini statistici, utili a programmare futuri interventi di manutenzione preventiva, e per la contabilizzazione dei lavori eseguiti;

- attività di supporto tecnico e documentale, se richiesto dall'U.O.F.T.;
- attività di informazione, formazione e supporto agli operatori tecnici interni della Fondazione, se richiesto dall'U.O.F.T..

## ART. 6 MODALITA' DI ESECUZIONE

### Programma di esecuzione dei lavori

Le lavorazioni di cui al presente appalto, in quanto non determinabili a priori, non sono pianificabili in un unico cronoprogramma.

Il Direttore dei Lavori potrà richiedere, per singoli interventi di entità rilevante o per un insieme omogeneo e coordinato di interventi, un cronoprogramma esecutivo dei lavori.

Una volta in possesso dell'abbisogna, con l'apporto del personale dell'UOFT, l'impresa dovrà programmare e concordare con il personale del reparto le modalità ed i tempi dell'intervento tenendo conto che trattandosi prevalentemente di ambienti ad uso sanitario sarà cura dell'impresa adottare tutti quegli accorgimenti, anche suggeriti dal personale dell'UOFT, che arrechino il minor disagio possibile al personale, agli utenti e ai pazienti presenti nei vari reparti, e che provochino la minore dispersione i polveri e rumore.

### Qualità, provenienza e prescrizioni generali sui materiali

I materiali da costruzione devono essere della migliore qualità ed in particolare rispondenti ai requisiti indicati nel presente atto e nell'elenco prezzi.

Per essi valgono le tolleranze accertate dalla Camera di Commercio di Milano e, in difetto, quelle stabilite dagli usi e consuetudini.

L'Appaltatore è libero di approvvigionare i materiali dove ritiene opportuno, purché essi rispondano ai requisiti richiesti.



A richiesta del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà documentare la provenienza dei materiali e sottoporli, a proprie spese, alle consuete prove di laboratorio per l'accertamento delle loro caratteristiche tecniche. Il Direttore dei Lavori, esaminati i materiali approvvigionati, può rifiutare prima del loro impiego quelli che non risultano rispondenti alle prescrizioni contrattuali.

I materiali contestati devono essere prontamente allontanati dal cantiere.

### **Prescrizioni particolari sui materiali**

#### **a) Inerti**

Le sabbie, le ghiaie, il ghiaietto ed il pietrisco per la confezione di malte o calcestruzzi devono essere vivi, puliti e di granulometria adatta ai vari impieghi.

#### **b) Leganti aerei ed idraulici**

Le calce aeree, idrate, idrauliche e gli agglomerati cementizi devono rispondere alle caratteristiche proprie di ogni tipo ed alle prescrizioni delle Leggi e regolamenti vigenti in materia.

All'atto della loro immissione in cantiere devono essere ricoverati e conservati negli involucri originari da aprirsi soltanto al momento dell'uso.

#### **c) Laterizi**

I laterizi comuni devono essere di stampa uniforme e di buona qualità, escludendo quelli vetrificati, screpolati o di cottura imperfetta. Le tegole devono inoltre presentare i necessari requisiti di impermeabilità. Saranno tollerate le normali manifestazioni salnitrose.

I laterizi speciali e gli elementi per solai devono corrispondere alle caratteristiche proprie di ogni tipo ed in genere devono essere di cottura perfetta ed uniforme, senza difetti.





#### **d) Pietre naturali e marmi**

Le pietre naturali da impiegare nelle murature devono essere compatte, senza screpolature, sfaldamenti, venature od altre imperfezioni, tali da menomare le caratteristiche di resistenza e di durata.

Non è ammesso l'impiego della pietra che si altera sotto l'azione degli agenti atmosferici.

Le pietre da taglio in genere ed i marmi in specie, oltre a possedere le caratteristiche sopra indicate, devono essere di struttura assolutamente sana, senza scaglie, fenditure, cavità, nodi, litoelasi, o altri difetti che ne riducano la resistenza e l'omogeneità.

Devono inoltre essere sonore alla percussione e presentare un idoneo grado di lavorabilità.

#### **e) Legnami**

I legnami devono corrispondere, per le rispettive essenze e categorie, alle caratteristiche di uso per quanto si riferisce alla stagionatura, stato di conservazione, scelta e resistenza.

Le travi quadrate devono presentare sezione uniforme, con tolleranza d'uso sia per la sezione che per gli smussi.

Le travi, i travetti ed i listelli a quattro fili devono essere di sezione assolutamente uniforme ed avere quattro spigoli vivi.

Il tavolame sia parallelo che rastremato, deve essere intestato e presentare le dimensioni prescritte, salvo le tolleranze d'uso.

#### **f) Materiali metallici**

I materiali metallici in genere devono corrispondere alle vigenti prescrizioni di Legge, in relazione ai singoli impieghi.

In ogni caso non devono presentare difetti di fusione, trafilatura, laminatura e fucinatura.



In particolare il ferro tondo per cemento armato deve possedere le caratteristiche stabilite dalla vigente regolamentazione di Legge in materia. La ghisa deve essere priva di qualsiasi difetto di fusione che possa menomare la resistenza e l'uso. E' comunque da escludere l'impiego di ghisa fosforosa.

Le lamiere in ferro (nero o zincato), di zinco, di rame, di alluminio devono essere piane, di spessore uniforme e prive di difetti. Inoltre :

- la lamiera completamente ripiegata a freddo su sé stessa non deve presentare screpolature,
- piegando una lamiera zincata con raggio di mm. 5, la zincatura non deve staccarsi.

Il piombo deve essere in ogni caso di prima fusione; i tubi devono presentare diametro e spessore uniforme e le lastre devono pure essere di spessore uniforme; il piombo da colare deve essere esclusivamente in pani; non è ammesso l'impiego di rottami.

#### g) Tubazioni e pezzi speciali

I tubi in genere devono essere dritti, di diametro e spessore uniforme, a pareti interne lisce, prive di qualsiasi difetto che possa menomare la resistenza e l'uso.

I pezzi speciali e gli elementi di congiunzione devono essere di esecuzione perfetta e calibrata in modo che l'innesto sui tubi possa avvenire regolarmente, in particolare:

- I tubi ed i pezzi speciali di ghisa per fognature devono essere privi di qualsiasi difetto di fusione, avranno le pareti interne lisce e prive di sbavatura e saranno catramati a caldo sia internamente che esternamente;
- I tubi di acciaio zincato, devono avere superficie liscia e priva di grumi di zinco, sia all'interno che all'esterno;
- lo strato di zinco deve essere di spessore costante, perfettamente aderente ed esteso a tutte le superfici metalliche;
- i tubi di calcestruzzo di cemento per condotti devono essere di spessore e di lunghezza costante, rettilinei, ben stagionati e compatti con la superficie interna liscia e di sufficiente impermeabilità, con i bordi privi di rotture, scheggiature e screpolature;
- tubi e i pezzi speciali di grès ceramico per fognature devono presentare le superfici, sia esterne che interne, totalmente coperte dallo strato vetrificato impermeabile, devono essere esenti da difetti di lavorazione e di cottura, privi di screpolature, spaccature, forniti di innesti e manicotti a bicchiere non deformati né scheggiati;





- i tubi di cotto normale o refrattario per canne da fumo devono essere esenti da difetti di lavorazione o di cottura, privi di screpolature, nodi ed altre imperfezioni che riducano la tenuta del fumo;
- gli innesti devono essere tali da garantire il regolare collegamento dei vari elementi;
- i tubi in materia di plastica per pluviali e fognature devono essere esenti da difetti di lavorazione, di superficie compatta, liscia ed omogenea, i pezzi stampati o saldati non devono presentare la minima irregolarità nel punto di giunzione e saldatura.

## **h) Materiali speciali**

Per tutti gli altri prodotti che eventualmente rientrano quali forniture di competenza dell'Appaltatore, si rimanda alle prescrizioni particolari dell'elenco prezzi, oppure, quando manchino, alle consuetudini commerciali correnti sulla piazza di Milano, intendendosi in ogni caso previsti e prescritti materiali della migliore qualità normalmente reperibili sul mercato.

## **Prescrizioni tecniche e modalità per l'esecuzione delle opere**

Per la forma e le dimensioni delle opere, per la qualità e composizione del materiale e per la dosatura dei manufatti, si fa riferimento al progetto ed alle prescrizioni dell'elenco prezzi. Sono riportate qui di seguito le prescrizioni tecniche relative all'esecuzione di alcune delle principali opere:

### **a - Demolizioni e rimozioni.**

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

Rimane pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, pertanto le murature e i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati o coperti con teli umidi.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono potersi impiegare utilmente sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione Appaltante.





Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati in luoghi deposito che verranno indicati dalla Stazione Appaltante, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori successivi.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere trasportati fuori dal cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

#### **b - Murature in genere**

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

- per ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T, le testate delle travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- per il passaggio di tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, wc, orinatoi, lavandini ecc..
- per le condutture elettriche di forza motrice, luce, correnti deboli, allarmi, telefoni, ecc.;
- per le imposte delle volte e degli archi;
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, inferriate, ringhiere, davanzali, ecc..

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

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





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

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

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

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

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

Le canne, le gole da camino e similari, saranno intonacate a grana fine. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc., nello spessore dei muri, siano aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questo caso il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc., devono essere lasciati nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia con debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

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

Quando venga ordinato, sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra, sarà disteso uno strato di asfalto formato come quello dei pavimenti, escluso la ghiaietta, dell'altezza in ogni punto di almeno 2 cm. La muratura su di esso non potrà essere ripresa che dopo il suo consolidamento.

In tutti i fabbricati a più piani dovranno eseguirsi, ad ogni piano e su tutti i muri portanti, cordoli di conglomerato cementizio di altezza da definirsi, con armatura longitudinale costituita da quattro tondini di acciaio in barre lisce e da legature trasversali (staffe) a norma di legge per assicurare un perfetto collegamento e l'uniforme distribuzione dei carichi. Tale cordolo in corrispondenza delle aperture sarà opportunamente rinforzato con armature in ferro supplementari in modo da formare architravi portanti, ed in corrispondenza delle canne, fori, ecc., sarà pure opportunamente rinforzato perché presenti la stessa resistenza che nelle altre parti.

In corrispondenza di solai con putrelle, queste, con opportuni accorgimenti, saranno collegati al cordolo.





## Murature di mattoni

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

Essi dovranno mantenersi in opera con le connessature alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 8 ne minore di 5 mm. (Tali spessori potranno variare in relazione alla natura delle malte impiegate).

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

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

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

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

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

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

Pareti ad una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati.

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





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

Nelle pareti in foglio, quando la Direzione lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani porta, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lavati od alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivino fino ad un'altra parete o al soffitto.

Quando una parete deve eseguirsi fin sotto il soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie di cemento.

### **c - Controsoffitti**

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

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

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

### **d - Intonaci**

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed avere ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornice ecc.), non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.



Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Impresa a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppietti, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Impresa fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 mm.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione Lavori.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

#### Intonaco grezzo o arricciatura

Predisporre le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta, detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattono stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

#### Intonaco comune o civile

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piena ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi

#### Intonaco a stucco

Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato alto almeno 4 mm. Di malta per stucchi che verrà spianata con piccolo regolo e governato con la cazzuola così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione.

Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione dei Lavori.





### **Intonaco a stucco lucido**

Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo però deve essere con più diligenza apparecchiato, di uniforme grossezza e privo affatto di fenditure.

Spianato lo stucco, prima che esso sia asciutto si bagna con acqua in cui si sia sciolto del sapone di Genova e quindi si comprime e si tira a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia. La quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro.

Terminata l'operazione, si bagna lo stucco con la medesima soluzione saponacea lasciandolo con pannolino.

### **Intonaco di cemento liscio**

L'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra alla lettera a) impiegando per rinzafo la malta cementizia normale di cui all'art 24 lett. I), e per gli strati successivi quella di cui allo stesso articolo, lett. L). L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio con ferro e potrà essere ordinato anche colorato.

### **Rabbocature**

Le rabbocature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti a faccia a vista o sui muri a secco, saranno formate con malta.

Prima dell'applicazione della malta, le connessure saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e poi riscagliate e profilate con apposito ferro.

e - Pavimenti e rivestimenti





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

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

I pavimenti si addenteranno per 15 mm. entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, devono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'intonaco per almeno 15 mm..

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

Resta comunque contrattualmente stabilito che per almeno un periodo di almeno 10 giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Impresa avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona ai locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte.

Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o altre cause, l'Impresa dovrà a sua cura e spesa ricostruire le parti danneggiate.

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

Tuttavia, se richiesta, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco ed eseguire il sottofondo giusto le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione stessa.

## Sottofondi

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

Il sottofondo potrà essere costituito secondo gli ordini della Direzione Lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio o da un gretonato, di spessore minimo di 4 cm. In via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno dieci giorni.





Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento, e quindi vi si stenderà, se prescritto, lo spianato, lo spianato di calce idraulica (camicia di calce) dello spessore da 1.5 e 2 cm..

Nel caso che si richiedesse un massetto di notevole leggerezza la Direzione Lavori potrà prescrivere che sia eseguito in calcestruzzo di pomice.

Quindi i pavimenti dovessero poggiare sopra materie comunque compressibili il massetto dovrà essere costituito da uno strato di costipato e fortemente battuto, in maniera da evitare qualsiasi successivo cedimento.

## Ceramiche

Le piastrelle in ceramica smaltata dovranno essere di prima scelta e conformi alla normativa vigente; saranno costituite da argille lavorate con altri materiali a temperatura non inferiore a 900° C e costituite da un supporto poroso e da uno strato vetroso. le superfici saranno prive di imperfezioni o di macchie e le piastrelle avranno le caratteristiche di resistenza chimica e meccanica richieste dalle specifiche suddette.

## Pavimenti in lastre di marmo

Tali pavimenti saranno posati sopra un letto di malta cementizia normale, distesa sopra il massetto; le lastre saranno premute finché la malta rifluisca dalle connessioni. Le connessioni debbono essere stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare 1 mm. Avvenuta la presa della malta i pavimenti saranno arrotati, con pietra pomice ed acqua o con mole di carborundum o arenaria, a seconda del tipo.

## Pavimenti in linoleum o vinilici

Speciale cura dovrà adottare per la preparazione dei sottofondi, che potranno essere costituiti da impasto di cemento e sabbia, o di gesso e sabbia.

La superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente piana e liscia, togliendo gli eventuali difetti con stuccatura a gesso e/o posa di livellina.





L'applicazione del linoleum o vinilico dovrà essere fatta su sottofondo perfettamente asciutto; nel caso in cui per ragioni di assoluta urgenza non si possa attendere il perfetto prosciugamento del sottofondo, esso sarà protetto con vernice speciale antiumido.

Quando il linoleum o vinilico debba essere applicato sopra i vecchi pavimenti, si dovranno innanzi tutto fissare gli elementi del vecchio pavimento che non siano fermi, indi si applicherà su di esso uno strato di livellina dello spessore da 2 a 4 mm. sul quale, una volta asciutto, verrà fissato il linoleum o vinilico.

Il materiale in linoleum deve avere le seguenti caratteristiche:

Tipo di pavimento - EN 548 - Linoleum

Decoro/colori: a scelta della D.L.

Rovescio: Juta

Reazione al fuoco - EN 13501-1 - Classe 1

Sicurezza antisdrucchiolo - BGR 181 - Gruppo R9

Coefficiente dinamico di frizione - EN 13893 - Classe DS

Coefficiente di assorbimento acustico Caratteristiche generali - ISO 140-8 - dB 4 6

Altezza rotolo - EN 426 - cm 200

Lunghezza rotolo - EN 426 - m 20 - 31

Possibilità taglio in piastrelle da cm. 48 x 48 o 60,8 x 60,8

Spessore totale - EN 428 - mm 2,5 / 3,2

Peso totale - EN 430 - g / m<sup>2</sup> 2900 3800

Impronta residua - EN 433 - mm ca. 0,08 ca. 0,10

Fotostabilità - ISO 105-B02 - Livello 6

Resistenza di contatto in sito - VDE 0100 - kOhm > 200

Carica elettrostatica limite - EN 1815 - kV ca. 2,0

Resistenza permeabilità al calore - EN 12667 - m<sup>2</sup> K / W 0,015 0,018

Conduttività termica - EN 12524 - W / m K 0,17



Resistenza ai prodotti chimici: resiste agli acidi diluiti, oli, grassi, acetone, ecc.. Non resiste all'azione prolungata di alcali

Il materiale vinilico dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Decoro/colori: a scelta della D.L.

Resistenza all'usura Strato d'usura: 0,7 mm. EN 685 EN 649 34/43 Classe T :  $\leq 0,08$  mm.

Resistenza all'impronta EN 433:  $\leq 0,1$  mm.

Stabilità dimensionale EN 434:  $\leq 0,10\%$ . idonei  $\leq 0,25\%$ .

Flessibilità: si piega su mandrino diam. 25 mm.

Sedia a rotelle EN 425: idoneo

Comportamento antisdrucchiolo DIN 51130 (BGR 181 - ZH1/571): Classe R10 Antiscivolo (12°)

Solidità colori alla luce EN ISO 20105 B02 = 8

Resistenza agli agenti chimici DIN 51958 resiste ad alcali ed acidi diluiti

Comportamento acustico DIN 52210:  $\geq 10$  dB

Reazione al fuoco EN 13501-1 (EN ISO 9239-1) Classe Bfl S1 (Massima)

Comportamento elettrico ANTISTATICO EN 1815  $< 2$  KV - antistatico secondo CEI 1340-4-1 EN 1081  $< 10/9$  OHM CEI 1340-4-1

Peso 2,75 kg./mq.

Spessore mm.2

Dimensioni e confezioni teli: h. cm. 200 x ml. 20; piastrelle: cm. 60,8 x 60,8

Trattamenti di superficie: Trattamento poliuretano speciale di superficie XPS PUR

## Applicazione

L'applicazione del linoleum o vinilici dovrà essere fatta da operai specializzati, con mastice di resina o con altre colle speciali.





Il linoleum o vinilici dovrà essere incollato su tutta la superficie e non dovrà presentare rigonfiamenti od altri difetti di sorta.

Dovrà essere eseguita la saldatura tra i teli o le piastrelle con idoneo materiale termosaldabile.

La pulitura dei pavimenti di linoleum dovrà essere fatta con segatura (esclusa quella di castagno), inumidita con acqua dolce leggermente saponata, che verrà passata e ripassata sul pavimento fino ad ottenere la pulitura.

Dovrà poi il pavimento essere asciugato passandovi sopra la segatura asciutta e pulita, quindi strofinato con stracci imbevuti con olio di lino cotto. Tale ultima applicazione contribuirà a mantenere la plasticità e ad aumentare l'impermeabilità del linoleum o vinilici.

#### **f - Rivestimenti di pareti**

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

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

Pertanto, i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua fino a saturazione, e dopo aver abbondantemente inaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con malta cementizia normale, nella quantità necessaria e sufficiente.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate.

I rivestimenti dovranno essere completati con tutti gli eventuali gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli, con eventuali listelli, cornici, ecc..

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

L'applicazione del linoleum o vinilici alle pareti sarà fatta nello stesso modo che per i pavimenti, avendo, anche per questo caso, cura di assicurarsi che la parete sia bene asciutta.

#### **g - Opere in marmo, pietre naturali ed artificiali**



## Norme generali

Le opere in marmo, pietre naturali od artificiali dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione.

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

Prima di cominciare i lavori, qualora non si sia provveduto in merito avanti l'appalto da parte dell'Amministrazione Appaltante, l'Impresa dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della Direzione Lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni.

Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione Lavori, quali termini di confronto di riferimento.

Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle parti componenti, la Direzione Lavori ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, colonna, ecc.), la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc. secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa Direzione Lavori potrà fornire all'Impresa all'atto dell'esecuzione; e quest'ultima avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa la formazione di modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc..

Per le opere di una certa importanza, la Direzione Lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'Impresa la costruzione di modelli di gesso, anche al vero il loro collocamento in sito, nonchè l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, il tutto a spese dell'Impresa stessa sino ad ottenere l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura.

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

Essa avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione Lavori.





## Marmi e pietre naturali

### Marmi

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

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

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

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

### Pietra da taglio

La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione, nei seguenti modi:

- a) a grana grossa
- b) a grana ordinaria
- c) a grana mezza fina
- d) a grana fina.

La pietra da taglio a grana grossa, s'intenderà quella lavorata semplicemente con la grossa punta senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne spigoli netti.

Verrà considerata come pietra da taglio a grana ordinaria quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.





La pietra da taglio s'intenderà lavorata a grana mezza fina e a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani e, rispettivamente, a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere spigoli vivi ben cesellati per modo che le connessioni fra concio non eccedano la larghezza di 5 mm. per la pietra a grana ordinaria e di 3 mm. Per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce da combaciamento dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorate a grana fina.

Non saranno tollerate né smussature agli spigoli; né cavità nelle facce, né stuccature in mastice o rattoppi.

La pietra da taglio che presentasse difetti verrà rifiutata e l'Impresa sarà in obbligo di sostituirla immediatamente, anche se le scheggiature od ammacchi si verificassero dopo il momento della posa in opera, e ciò fino al collaudo.

#### **Pietre artificiali**

La pietra artificiale, ad imitazione della naturale, sarà costituita da conglomerato cementizio, formato con cementi adatti, sabbia silicea, ghiaione scelto sottile lavato, e graniglia della stessa pietra naturale che s'intende imitare.

Il conglomerato sia formato sarà gettato entro apposite casseforme, costipandolo poi mediante battitura a mano o pressione meccanica.

Il nucleo sarà dosato con non meno di 3,5 q di cemento Portland per 1 mc. Di impasto e non meno di 4 q quando si tratti di elementi sottili, capitelli targhe e simili.

Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite, per uno spessore non inferiore a 2 cm. da impasto più ricco formato con cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare.

Le superfici saranno lavorate all'utensile, dopo perfetto indurimento, in modo da presentare struttura identica, per l'apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata.

Inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni esuberanti rispetto a quelle definitive, in modo che queste ultime possano ricavarci asportando materia a mezzo di utensili da scalpelli essendo vietate in modo assoluto le stuccature le tassellature, ed in generale le aggiunte del materiale.



I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione Lavori.

Per la posa in opera dei getti sopra descritti valgono le stesse prescrizioni indicate nei marmi in genere.

La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi alle seguenti condizioni:

- 1) inalterabilità agli agenti atmosferici
- 2) resistenza alla rottura per schiacciamento superiore a 399 Kg/cm<sup>2</sup>. Dopo 28 giorni.
- 3) le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi sia con azione immediata, che con azione lenta e differita; non conterranno quindi acidi, né anilina, né gesso; non daranno aumento di volume durante la presa né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

La pietra artificiale, da gettare sul posto come parametro di ossature grezze, sarà formata da rinzaffo ed arricciatura in malta cementizia, e successivo strato di malta in cemento, con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare.

Quando tale strato debba essere sagomato per formazione di cornici, oltre che a soddisfare tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta sua adesione alla muratura sottostante, che saranno state in precedenza debitamente preparate, rese nette e lavate abbondantemente dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.

Le facce viste saranno poi ottenute in modo perfettamente identico a quello della pietra naturale preparata fuori d'opera, nel senso che saranno ugualmente ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili di scalpellino o marmista, vietandosi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riporti, ecc..

## **h - Opere in legname**

### **Infissi in legno**

Per l'esecuzione dei serramenti od altri lavori in legno l'Impresa dovrà servirsi di una ditta specializzata e ben accettata dalla Direzione Lavori.



Essi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la Direzione Lavori.

Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori, debbono essere quelli del lavoro ultimato, ne saranno tollerate eccezioni a tale riguardo.

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

Le unioni dei ritti con traversi saranno eseguite con le migliori regole dell'arte:

i ritti saranno continui per tutta l'altezza del serramento, ed i traversi collegati a dente e mortista, con caviglie di legno duro e con biette, a norma delle indicazioni che darà la Direzione Lavori.

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

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

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

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

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

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

La loro applicazione ai vari manufatti dovrà venire eseguita a perfetto incastro, per modo si non lasciare alcuna discontinuità, quanto sia possibile, mediante bulloni e viti.



Quando trattasi di serramenti da aprire e chiudere, ai telai maestri od ai muri dovranno essere sempre assicurati appositi ganci, catenelle o altro, che, mediante opportuni occhialetti ai serramenti, ne fissino la posizione quando i serramenti stessi debbano restare aperti. Per ogni serratura di porta od uscio dovranno essere consegnate due chiavi.

A tutti i serramenti ed altre opere in legno, prima del loro collocamento in opera e previa accurata pulitura a raspa e carta vetrata, verrà applicata una prima mano di olio di lino cotto accuratamente spalmato in modo che il legname né resti ben impregnato.

Essi dovranno conservare il loro colore naturale e, quando la prima mano sarà ben essiccata, si procederà alla loro posa in opera e quindi alla loro pulitura con pomice e carta vetrata.

Per i serramenti e le loro parti saranno osservate le prescrizioni di cui al seguente articolo, oltre alle norme che saranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto pratico.

Resta inoltre stabilito che quando l'ordinazione riguarda la fornitura di più serramenti, appena avuti i particolari per la costruzione di ciascun tipo, l'Impresa dovrà allestire il campione di ogni tipo che dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori e verrà depositato presso di essa.

Detti campioni verranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri saranno presentati ed accettati.

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

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

## **i - Opere in ferro**

### **Norme generali e particolari**

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni secondo i disegni che fornirà la Direzione Lavori con particolare attenzione nelle saldature e bollature.



I fori saranno tutti eseguiti con il trapano, le chiodature, ribattiture, ecc.. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere finiti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione o inizio d'imperfezione.

Ogni mezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorata a minio.

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

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

### **Infissi in ferro**

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

In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire l'Amministrazione.

Gli infissi potranno avere parte fissa o apribile, anche a vasistas, come richiesto; le chiusure saranno eseguite a recupero ad asta rigida, con corsa inversa ed avranno il fermo inferiore e superiore.

Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto.

Le cerniere dovranno essere a quattro maschiature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a 12 cm. Con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate.

Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio.

Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.





## 1 - Opere da vetraio

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi; per le latrine si adotteranno vetri rigati o smerigliati, il tutto salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla Direzione Lavori.

Per quanto riguarda la posa in opera, le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi dei vari infissi in legno mediante puntine e mastice da vetraio ( formato con gesso e olio di lino cotto ) spalmando prima uno strato sottile di mastice sui margini verso l'esterno del battente nel quale deve collocarsi la lastra.

Collocata questa in opera, saranno stuccati i margini verso l'interno col mastice ad orlo inclinato a 45°, ovvero si fisserà mediante regoletti di legno e viti.

Potrà essere inoltre richiesta la posa delle lastre entra intelaiature ad incastro, nel quale, nel qual caso le lastre , che verranno infilate dall'apposita fessura praticata nella traversa superiore dell'infisso, dovranno essere accuratamente fissate con spessori invisibili, in modo che non vibrino.

Sugli infissi in ferro le lastre di vetro potranno essere montate o con stucco ad orlo inclinato, come sopra accennato , o mediante regoletti di metallo o di legno fissati con viti; in ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare un finissimo strato di stucco su tutto il perimetro delle battute dell'infisso contro cui dovrà appoggiarsi poi il vetro, e nel ristuccare accuratamente dall'esterno tale strato con altro stucco, in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro e far sì che il vetro riposi fra due strati di stucco (uno verso l'esterno e l'altro verso l'interno).

Potrà essere richiesta infine la fornitura di vetro isolante e diffusori (tipo Termolux o simile), formato da due lastre di vetro chiaro dello spessore di 2,2, mm. Racchiudenti uno strato uniforme (dello spessore da 1 a 3 mm.) di feltro di fili o fibre di vetro trasparente, convenientemente disposti rispetto alla direzione dei raggi luminosi, racchiuso e protetto da ogni contatto a 15 mm. Costituito da uno speciale composto adesivo resistente all'umidità.

Lo stucco da vetraio dovrà essere sempre protetto con una verniciatura a base di minio ed olio di lino cotti; quello per la posa del "Termolux 2" sarà del tipo speciale adatto.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc..., potrà essere richiesto a qualunque altezza e posizione, e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.





L'Impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passati dalla Direzione Lavori, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo.

Essa ha anche l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri e cristalli, anche se fornite da altre Ditte, a prezzi di tariffa.

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

### **m - Collocamento di manufatti in legno.**

I manufatti in legno come infissi di finestre, porte, vetrate, ecc., saranno collocati in opera fissandoli alle strutture di sostegno, mediante, a seconda dei casi, grappe in ferro ovvero viti assicurate a tasselli di legno od a controtelai debitamente murati.

Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'impresa dovrà curare che non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta o vernice ecc. con stuoie, coperture parapigoli di fortuna.

Nel caso di infissi qualsiasi muniti di controtelaio, l'Impresa sarà tenuta a eseguire il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche, a richiesta della Direzione Lavori.

Nell'esecuzione della posa in opera le grappe dovranno essere murate a calce o cemento, se ricadenti entro strutture murarie; fissate con piombo e battute a mazzuolo, se ricadenti entro pietre, marmi, ecc..

Sarà a carico dell'impresa ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera (come scalpellamenti di piattabande, ecc..) come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche a seguito, sino al momento del collaudo.

### **n - Collocamento di manufatti in ferro.**

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



Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Impresa avrà l'obbligo, a richiesta della Direzione Lavori, di eseguire il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche.

Il montaggio in sito e collocamento delle opere di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché il lavoro proceda con la dovuta celerità.

Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contratto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche.

Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria, ecc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti nè perdite.

#### **o - Collocamento di manufatti in marmo e pietre.**

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti le sia affidata direttamente quanto nel caso in cui venga incaricata della sola posa in opera, l'Impresa dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino al collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc..

Essa pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scolini, pavimenti, ecc., restando obbligata a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a risarcire il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la riparazione non fosse possibile.

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

Tali ancoraggi saranno fissati saldamente ai marmi o pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle murature di sostegno con malta cementizia.

I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fino a mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, in modo che non rimarranno vuoti di alcuna entità.

La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti, ecc..

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





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

Tutti i manufatti, di qualsiasi genere dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla Direzione; le connessioni ed i collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le migliori regole d'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile, e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

I piani superiori delle pietre o marmi posti all'interno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

Sarà in ogni caso cura dell'Impresa, anche quando essa avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incisioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

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

#### **p - Collocamento di manufatti vari - Apparecchi forniti dall'Amministrazione Appaltante.**

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione Appaltante sarà consegnato all'Impresa che dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si rendessero necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente capitolato, restando sempre l'Impresa responsabile della buona conservazione del materiale consegnato, prima e dopo del suo collocamento in opera.





## q - Descrizione serramenti interni

### Porte in legno.

Porte realizzate ad una o due ante a secondo delle esigenze di luce passante netta pari a cm. 70, cm 80, cm 90, cm 120 e 150 in legno Abete di peso specifico (stagionato all'aria) 0.84, Or Kg./cmq 800 - compressione 450, e di notevole durezza; a battente liscio, tamburato rivestito sulle due facce in fibra di legno liscio, spessore minimo della tamburazione mm 35 totale finito 45 mm.

Copribattuta liscia, telaio maestro da cm 11 a cm 15 o più, con stipite di stessa essenza liscio a della larghezza di cm 14-15, con chiusura orizzontale modellata e sagomata, due cerniere in ottone con maniglia e serratura con chiave tipo Yale, da verniciare in modo debito con preparazione a due mani e laccatura con vernice poliuretana opaca eseguita in laboratorio.

### Porte in lega leggera

Le porte in lega leggera dovranno essere così costituite:

### **CONTROTELAI**

I controtelai delle porte in lega leggera da murare sul rustico del perimetro delimitante i vani delle murature o delle strutture prefabbricate, dovranno essere realizzati con sagome di ferro zincato dello spessore non inferiore a 12/10 mm.

Le zanche per il fissaggio dei controtelai alle strutture dovranno essere di acciaio zincato di sezione idonea a sopportare le sollecitazioni dinamiche trasmesse alle porte, il loro interasse non potrà essere maggiore di cm 70 e la prima e l'ultima zanca non potranno distare più di cm 15 dalle estremità dei montanti.

### **IMBOTTI FISSI**





Gli imbotti fissi delle porte in lega leggera dovranno essere realizzati con profili estrusi di alluminio anodizzato preverniciato colore a scelta della Direzione Lavori, avranno sempre sezione telescopica per contenimento spessore muratura.

I profilati estrusi da impiegare dovranno essere, se non diversamente specificato, in lega Alluminio - Magnesio - Silicio - Al - Mg - Si di cui alla norma di unificazione UNI 9006/1°, allo stato bonificato (TA 16) di tipo adatto per ossidazione anodica (A.O.).

I montanti ed i traversi dei telai fissi interessati da posa di specchiature vetrate, dovranno essere realizzati con la battuta per l'inserimento delle lastre vetrate previste in progetto.

I righelli fermavetro dovranno essere anch'essi di alluminio anodizzato del tipo da fissare a scatto.

Il fissaggio dei telai fissi ai rispettivi controtelai dovrà avvenire mediante boccole distanziatrici e viti in acciaio inossidabile, mascherate con tasselli di materiale elastico.

I telai fissi dovranno pervenire in cantiere completi delle guarnizioni di tenuta e di battuta, nonché degli accessori per il loro fissaggio in opera e dei relativi coprifili previsti.

## ANTE

Le ante delle porte dovranno essere costituite da un telaio di alluminio anodizzato preverniciato, colore a scelta della Direzione Lavori, realizzato con gli stessi tipi di profili estrusi e con gli stessi metodi di assemblaggio precedentemente descritti per i telai fissi.

I pannelli tamburati inseriti nelle ante dovranno essere realizzati in fibra di legno con facce a vista in alluminio plastico 12/10 (spessore finito mm 45/50).

## ACCESSORI

Gli accessori potranno essere metallici diversi che non siano leghe di alluminio, purché il loro impiego sia subordinato all'adozione di particolari accorgimenti atti ad evitare le corrosioni elettrolitiche per contatto con la struttura di alluminio dei serramenti.

## MEZZI DI COLLEGAMENTO E DI FISSAGGIO.



Le viti, i bulloni, i dadi e tutti gli altri elementi di collegamento e di fissaggio da impiegare per i serramenti in lega leggera di alluminio, dovranno essere anch'essi di alluminio oppure di acciaio inossidabile, di cui alla Norma UNI 6900; potranno essere anche di altro materiale avente pari caratteristiche di resistenza alla corrosione e compatibilità con l'alluminio.

Luce netta passaggio cm 70 - cm 80 - cm 90 - cm 100 - cm 120 - cm 150.

#### **r - Descrizione tecnica serramenti esterni.**

##### ***Finestre***

Serramenti costruiti con profilati estrusi in lega d'alluminio 6060 (UNI 3569-66).  
Preverniciati nei colori a scelta della Direzione Lavori.

Il telaio fisso avrà la profondità totale di mm 45 mentre quello mobile, per una maggiore resistenza alla pressione del vento, avrà la profondità di mm 52.

La larghezza della parte tubolare di contenimento delle squadrette di giunzione sarà di mm 17,5 compresi gli spessori delle pareti del profilato per il telaio fisso e per quello mobile.

Aletta di sovrapposizione interna sul muro o coprifilo di mm 20 minimo di sede per giunzione di tenuta.

Il sistema di tenuta dell'aria sarà a giunto aperto cioè con guarnizione centrale in dutral con appoggio diretto sull'apposito piano inclinato del profilo mobile.

Nella traversa inferiore fissa dovranno essere effettuate delle asole per lo scarico dell'acqua; gli angoli della guarnizione centrale e del profilato dovranno essere sigillati per evitare infiltrazioni di aria e di acqua.

Nella traversa inferiore delle ante mobili dovranno essere fatti due fori di aerazione per la zona perimetrale del vetro (solo con l'impiego di vetri isolanti).

Il serramento finito presenterà la superficie esterna piana con fughe di 6 mm tra un profilo e l'altro mentre l'interno il piano delle parti apribili spoggerà di mm 7 rispetto al piano del telaio fisso.





Fermavetri a scatto con sedi per l'inserimento delle guarnizioni di tenuta del vetro atti ad accogliere vetrate isolanti costituite da due lastre in cristallo lucido 7 - 4 con camera d'aria 9 e varie.

Accessori e guarnizioni dovranno essere quelli originali studiati e prodotti per questa serie.

Per quanto riguarda la tenuta dell'aria, all'acqua ed al carico del vento (UNI 7979 - UNI EN 42 -77 - 86) i serramenti dovranno garantire le seguenti classi di tenuta

- tenuta dell'aria                      Classe A2
- tenuta dell'acqua                    Classe A3
- Resistenza al vento                Classe U2

Le caratteristiche di tenuta e di resistenza all'aria, all'acqua ed al carico del vento, ottenibili con questi profilati, dovranno essere dimostrati con riproduzione del collaudo effettuato dal costruttore dei serramenti o, in mancanza, dal produttore dei profilati.

### **Finitura superficiale**

La protezione e la finitura delle superfici dei profilati d'alluminio dovranno essere effettuate mediante verniciatura.

La verniciatura nel colore scelto dalla Direzione Lavori secondo le tabelle RAL avrà spessore minimo, per le parti in vista, di 30 micron e sarà effettuata con un ciclo comprendente:

Sgrassamento alcalino a 60° C

Lavaggio

Fosfocromatazione a 35° C per immersione per garantire che tutte le parti del profilato siano interessate

Lavaggio demineralizzato

Asciugatura

Verniciatura mediante polveri di poliestere applicate elettrostaticamente e cottura in forno a 180° C.

A garanzia della durata nel tempo e della resistenza agli agenti atmosferici dovranno essere effettuati, durante il ciclo di verniciatura, dei controlli atti a verificarne la qualità.





Tra i controlli più importanti sono:

Controllo della temperatura di cottura che deve essere costante con tutti i profilati.

Controllo della resistenza agli agenti atmosferici eseguita con apparecchiatura UV COM  
ATLADS secondo le norme ASTM G 53

Controllo della aderenza secondo la norma DIN 53151

Controllo della resistenza alla piegatura secondo la norma DIN 53152

Controllo della resistenza alla imbutitura secondo la norma DIN 53156

Controllo della resistenza all'urto secondo la norma ASTM D 2794.

### **Limiti di impiego**

Il serramentista, nel determinare le dimensioni massime dei serramenti, dovrà considerare e valutare, oltre le dimensioni ed il momento d'inerzia dei profilati, anche le caratteristiche applicative e meteorologiche quali l'altezza al suolo, l'esposizione alla pioggia e la velocità dei venti nella zona.

Per questi dati consigliamo di consultare e seguire le "Raccomandazioni UNCSAAL" elaborate sulla base delle norme UNI, UNI-EN e UNI-CNR esistenti in merito.

Ogni contravvenzione alle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori a completo rischio e pericolo dell'Appaltatore che dovrà rimuovere o demolire le opere eseguite qualora la Stazione appaltante, a suo giudizio insindacabile, non ritenesse opportuno di accettarle. L'Appaltatore, senza alcun aumento del sopra indicato prezzo di appalto, sarà obbligato all'esecuzione delle eventuali opere accessorie e complementari che si rendessero necessarie perché i lavori eseguiti corrispondano alle prescrizioni contrattuali e siano dati perfettamente funzionanti.

Il tutto comunque secondo le disposizioni delle leggi vigenti al momento della pubblicazione del bando d'appalto.

## **NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE, CRITERI E METODI DI VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI**





I materiali e le opere verranno conteggiati nelle loro effettive quantità e dimensioni quando queste corrispondano alle indicazioni del progetto ed a quelle impartite dalla Direzione Lavori.

Qualora le misure riscontrate, benché superiori a quelle stabilite, vengano tollerate, la valutazione verrà fatta in base alle misure prescritte, senza diritto ad alcun compenso a favore dell'Appaltatore per le maggiori dimensioni.

Quando invece le misure, inferiori a quelle stabilite, siano tollerate, verranno riconosciute soltanto le misure effettive.

Tutto quanto è necessario per la perfetta esecuzione di un'opera, si ritiene compreso, salvo patto contrario, nei rispettivi prezzi contrattuali.

Nei prezzi dell'elenco si intendono pertanto comprese e compensate tutte le prestazioni e somministrazioni occorrenti, dallo scarico dei materiali in cantiere fino alla loro completa e perfetta posa in opera ed alla protezione delle opere.

La misurazione e la valutazione delle prestazioni di mano d'opera, delle somministrazioni di materiale e dei noli e trasporti, saranno sempre fatte secondo le norme seguenti :

### **Prestazioni di mano d'opera ed economia**

La qualifica dei singoli operai dovrà essere provata mediante esibizione di documenti ufficiali (DM 10, busta paga, ecc.).

Le prestazioni di mano d'opera in economia si intendono riferite alle ore di lavoro effettivamente svolte in orario normale 08-12 /13-17.

Le prestazioni in orario straordinario, festivo o notturno, dovranno essere espressamente ordinate dal Direttore dei Lavori e saranno valutate con le maggiorazioni previste dal Vigente Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro per gli operai addetti all'industria edilizia ed affini.

Per quanto riguarda invece eventuali lavori speciali disagiati, le paghe orarie indicate nell'elenco prezzi, debbono intendersi comprensive delle eventuali indennità previste dal sopracitato C.C.N.L.. L'Impresa pertanto non potrà richiedere maggiorazione alcuna sulle paghe orarie dell'elenco prezzi per lavori di carattere speciale e disagiato, qualunque sia la durata degli stessi ed in qualunque modo essi vengano condotti.

### **Somministrazioni di materiali in economia**





I vari materiali, anche per piccoli quantitativi, verranno contabilizzati in base alle unità di misura stabilite dall'elenco prezzi.

### **Noleggi e trasporti**

I noleggi di legnami in genere (per puntellazioni, incastellature, ecc.) saranno valutati a metro cubo in base alla durata effettiva del nolo, decorrente dal momento in cui il materiale viene consegnato in condizioni di essere utilmente impiegato fino al momento in cui il nolo viene disdetto.

Il nolo di ponteggi in legno e tubolari in ferro per esterni o per interni, sarà conteggiato a metro quadro, misurato in proiezione verticale di facciata per ponteggi esterni ed in proiezione orizzontale per ponteggi interni di locali.

Il nolo di macchinari ed attrezzi speciali, non compresi negli oneri normali dell'Appaltatore, sarà conteggiato a tempo e decorrerà dal momento in cui le macchine e gli attrezzi vengono consegnati in condizioni di essere utilmente impiegati, fino al momento in cui il nolo viene disdetto.

Per l'inizio ed il termine del nolo del macchinario ed attrezzature dovrà essere dato, di volta in volta, un congruo preavviso.

Per le spese compiute ci si atterrà ai seguenti criteri di misurazione:

### **Scavi**

Il computo degli scavi generali si farà sulle effettive misure geometriche prese sulle verticali esterne dei calcestruzzi di fondazione come da progetto, senza tener conto delle scarpe, né dell'aumento dei volumi delle terre, né dell'ingombro delle normali sbadacchiature.

Qualora, invece, la parte perimetrale dello scavo generale debba essere armata per ragioni di stabilità e di sicurezza, l'armatura verrà compensata a parte; in tal caso verrà dedotto, dalla cubatura dello scavo generate, il volume di una scarpa convenzionale con pendenza del 40% riferita alle verticali.

Nel caso vengano ordinati lavori sul paramento esterno dei muri contro terra, verrà compensato in più il maggior scavo occorrente per un vano di almeno cm. 80 di larghezza del paramento.



Per gli scavi parziali, si adotteranno, come misure planimetriche, la lunghezza e la larghezza dei calcestruzzi risultanti dai disegni, con l'avvertenza che, sino alla profondità di m. 1,50 la larghezza non sarà mai inferiore a metà dell'altezza.

Per gli scavi oltre i 15 cm. sotto il pelo delle acque sorgive (aves), si applicheranno i sovrapprezzi segnati nell'elenco, ritenendosi così compensate le sbadacchiature e gli aggotamenti occorrenti per eseguire il lavoro.

Nei prezzi degli scavi si intende compreso e compensato il reinterro dei vani risultanti tra i perimetri dei muri e le scarpate, nonché l'impiego di legnami per le normali sbadacchiature.

Qualora negli scavi si rinvenissero materiali ghiaiosi o sabbiosi che, a giudizio del Direttore dei Lavori, potessero venire impiegati, tali materiali resteranno acquisiti dall'Appaltatore per i lavori in luogo.

In questo caso non verrà contabilizzato lo scavo corrispondente al valore dei materiali utilizzati; l'eventuale loro vagliatura si intende a carico del Committente.

### **Rilevati**

I rilevati saranno misurati geometricamente in base ai profili ed alle sezioni del progetto restando a carico dell'Appaltatore i ricarichi eventualmente occorrenti in seguito a costipamento ed a cedimento, che si manifestassero entro i termini del collaudo.

### **Rinterri**

Se i rinterri sono da computarsi separatamente dagli scavi, il conteggio verrà eseguito sulla base del volume del vano interrato, senza tener conto del maggior quantitativo del materiale reso necessario dal costipamento.

### **Palificazione**

La lunghezza dei pali di legno o di calcestruzzo verrà conteggiata per la parte effettivamente utilizzata, tenendo conto che i pali dovranno essere tagliati a non più di 20 cm. sopra il piano di posa di fondazione.





I pali si intendono forniti senza puntazza né ghiera di ferro; quando queste siano necessarie, saranno compensate a parte in base ai prezzi dell'elenco.

### **Calcestruzzo di fondazione**

I calcestruzzi di fondazione saranno valutati in base alle misure planimetriche del progetto ed alla loro altezza definitiva.

### **Muratura di mattoni pieni**

Le murature saranno conteggiate nell'effettivo loro spessore in rustico, secondo quanto indicato nel progetto, tenendo presente che gli spessori da prescriversi dovranno essere in relazione alle dimensioni dei mattoni in uso sulla piazza ed allo spessore normale dei giunti.

Nella misurazione delle murature dei mattoni, sono da comprendere anche i voltolini, gli archi di laterizio e le piattabande di calcestruzzo per la parte conglobata nella muratura.

In quest'ultimo caso il ferro verrà compensato a parte.

Dal volume dei muri si dedurranno tutti i vani, gli sfondati e le aperture di luce netta superiore al metro quadrato senza tener conto degli squarci, ossia facendo deduzione del solo volume, che si ottiene moltiplicando la luce netta dell'apertura in rustico per lo spessore dei muri e la profondità dello sfondato, ritenendo che la profondità degli squarci e delle strombature vada a compenso delle maggiori lavorazioni occorrenti per la loro esecuzione. La misurazione verrà effettuata in ogni caso sul rustico e cioè prima dell'applicazione degli intonaci, rivestimenti e decorazioni in pietre naturali o artificiali, ecc.

Per le aperture delle finestre, anche di sotterraneo, la deduzione verrà fatta considerando che il vano corrispondente scenda fino all'estradosso del solaio ed alla fascia superiore della risega e computando a parte il muro di parapetto e contro terra.

Quando venisse ordinato di lasciare vani per cassonetti di tapparelle od altro, tali vani saranno dedotti per l'intero spessore delle murature, salvo conteggiare a parte le chiusure dei vani stessi.

Verranno pure dedotte dalle murature tutte quelle parti che, nelle stesse, fossero occupate da pietre naturali o artificiali, cementi armati od altri materiali da contabilizzare e compensare a parte.



Si fa solo eccezione per le cornici, fasce o simili, purché con incassature non superiori ad una testa di mattoni ed altezza non superiore a mezzo metro.

Non si darà luogo a maggior compenso per la formazione, durante la costruzione, di incassature e fori per condutture, purché tempestivamente ordinate dal Direttore dei Lavori.

Saranno da considerare come murature di sotterraneo quelle al di sotto del piano di imposta del primo solaio fuori terra.

### **Tavolati**

I tavolati interni per tramezzi verranno misurati nella loro superficie a rustico, con deduzione di tutti i vani superiori ad un metro quadrato.

Le chiusure perimetrali costituite da un doppio tavolato, compresi i parapetti e gli abbassamenti, anche se formati da semplice tavolato, saranno misurati una sola volta in proiezione verticale con deduzione a rustico dei vani superiori al metro quadrato; gli sviluppi degli squarci, mazzette ed eventuali collegamenti interni non verranno contabilizzati.

### **Volte**

Le volte e le lunette si misureranno sviluppando l'intradosso a rustico.

Nei prezzi di tali opere sono compresi la preparazione dell'imposta, le armature, gli speroni, i fianchi, lo spianamento con il calcestruzzo di ghiaia e scorie fino al piano orizzontale passante per l'estradosso in chiave e la cappa di cemento.

### **Strutture in calcestruzzo e miste in calcestruzzo e laterizio**

I getti di calcestruzzo armato e non armato (muri, pilastri, travi, mensole, piattabande, cordoli, ecc.) saranno misurati nel loro effettivo volume geometrico risultante dai disegni esecutivi approvati dal Direttore dei Lavori, con deduzione di tutti i vani, nonché delle strutture incorporate.



I solai misti in calcestruzzo e laterizio e le solette piane, anche a sbalzo verranno misurate in luce netta a rustico tra gli appoggi, siano questi costituiti da murature o da travi portanti.

Si farà luogo a deduzione dei fori e dei vani da lasciare nei solai, purché di superficie singola superiore a 1,00 mq, in tal caso saranno contabilizzati separatamente i casseri a delimitazione del contorno del vano e le eventuali strutture di rinforzo in calcestruzzo armato.

I casseri verranno contabilizzati in base all'effettiva superficie bagnata del getto; nei prezzi dei casseri si intendono compresi, i distanziatori, gli smussi, i gocciolatoi, oltre alle loro formazioni e disfacimento, anche il consumo e lo spreco di tutti i materiali impiegati.

Il ferro tondo per getti in calcestruzzo e per solai misti e per le solette sarà valutato in base allo sviluppo risultante dai disegni esecutivi ed applicando i pesi teorici del manuale Colombo, a meno che non sia prescritto diversamente.

Nel prezzo del ferro sono compresi la lavorazione, lo spreco, il filo di ferro per legature, il trasporto e la posa in opera.

## Tetti e gronde

I tetti in legno si misureranno in base alla superficie effettiva delle falde estese fino all'estremo delle tegole, con deduzione dei vani superiori ad 1,00 mq.

La copertura degli abbaini verrà misurata in base alla loro effettiva superficie in falda.

Nei prezzi del tetto si intende compresa la fornitura e posa in opera dei gettelli e della chioderia; sono invece escluse le converse e le scossaline, la cui fornitura e posa verrà compensata a parte.

Si intende anche a carico dell'Appaltatore la ricorsa generale delle opere, da farsi a fabbricato ultimato.

Le grosse travi di legno del tetto si misurano nella loro effettiva dimensione in opera, senza tener conto delle eventuali perdite per innestature, lavorazioni od altre.

Nei prezzi delle grosse armature si intendono comprese la fornitura e la posa dei gettelli, delle regge e della chioderia ritenendosi escluse le sole parti in ghisa o in ferro per scatole, cuffie, catene, staffe, contraffissi, ecc.

Il manto di copertura in tegole o altro materiale, compresi gli eventuali listelli, verrà misurato nel suo sviluppo effettivo, dedotti soltanto i vani superiori ad 1,00 mq.



I tetti in struttura mista di laterizio e calcestruzzo verranno valutati per la superficie effettiva del solaio a formazione delle falde, misurate secondo le rispettive voci dell'elenco prezzi.

Le gronde saranno misurate secondo il perimetro esterno e, se la misurazione è in mc, secondo il minimo parallelepipedo circoscritto nella parte sporgente dal vivo delle strutture portanti.

### **Soffitti (plafoni)**

I soffitti verranno misurati a rustico, secondo la loro superficie effettiva.

### **Intonaci**

Gli intonaci su pareti e soffitti verranno misurati nella loro effettiva superficie.

Nessun compenso e sovrapprezzo è dovuto all'esecuzione di spigoli, angoli ed inserimenti di paraspigoli (questi ultimi compresi), salvo diverse pattuizioni.

Nei prezzi degli intonaci si intende compensato anche il completamento della zona di incontro con il pavimento, dopo l'esecuzione dello stesso. Non si darà luogo a deduzione per vani singolarmente inferiori ad 1,00 mq nelle murature esterne, intendendosi compensate dalla mancata deduzione l'esecuzione dell'intonaco sugli imbotti squarci e cielini.

Per vani superiori ai predetti, si opererà la deduzione compensando separatamente lo sviluppo dell'intonaco; i vani armati saranno considerati come rettangolari nelle dimensioni massime.

Per quantità di modeste entità (rappezzi) verrà applicato il prezzo compreso nell'elenco integrativo.

### **Pavimenti**

I pavimenti saranno misurati in base alla superficie delimitata dalle pareti intonacate, quindi alla posa effettiva senza maggiorazione per sfridi, distanziatori fino a mm 5 se richiesto il fugato e stucchi colorati se richiesti.





Per quantità di modeste entità (rappezzi) verrà applicato il prezzo compreso nell'elenco integrativo.

### **Rivestimenti**

I rivestimenti in piastrelle saranno misurati secondo la loro superficie effettiva senza maggiorazione per l'impiego di jolli e/o angolari in pvc o di altro materiale, se richiesti.

Per quantità di modeste entità (rappezzi) verrà applicato il prezzo compreso nell'elenco integrativo.

### **Cornici, sottocornici, fasce**

Per altezza delle cornici, sottocornici, fasce, ecc. eseguiti in malta, si intenderà la loro proiezione sulla parete e per sporgenza quella massima misurata dal filo della parete stessa a rustico.

La lunghezza verrà misurata secondo la linea di massima sporgenza, seguendo i risalti.

### **Pietre naturali od artificiali**

Le pietre naturali o artificiali, da contabilizzare a volume, si misureranno in base al minimo parallelepipedo rettangolo circoscritto a ciascun pezzo.

Le parti grezze e quelle incassate nelle murature, qualunque sia la profondità ed altezza della parte incassata, verranno sempre comprese nella misurazione, ma limitatamente alle dimensioni prescritte dai disegni o comunque necessarie alla stabilità del pezzo in opera, a giudizio del Direttore dei lavori.

Eventuali armature metalliche, occorrenti per la posa delle pietre naturali ed artificiali, verranno contabilizzate e compensate a parte, salvo espresso patto contrario.

## **ART. 7 QUADRO ECONOMICO**

**Per il progetto è stato individuato il seguente quadro economico:**



**A) LAVORI**

Lavori	€ 4.000.000,00
Oneri per la sicurezza	€ 120.000,00
<b>Totale A)</b>	<b>€ 4.120.000,00</b>

**B) SOMME A DISPOSIZIONE**

1 – Spese per accertamenti, rilievi e indagini (IVA inclusa)	€ 15.000,00
2 – Imprevisti (IVA inclusa)	€ 200.000,00
3 – IVA 22% su lavori A)	€ 906.400,00
4 – Accantonamenti di cui all'art. 113, D.Lgs. 50/2016 (2% sul Totale A)	€ 82.400,00
Personale (80%) € 65.920,00	
Investimenti innovazione (20%) € 16.480,00	
5 – Spese per pubblicità per indizione e aggiudicazione (IVA inclusa)	€ 5.000,00
6 – Tassa gare	€ 600,00
<b>Totale B)</b>	<b>€ 1.209.400,00</b>
<b>TOTALE (A+B)</b>	<b>€ 5.329.400,00</b>

Allegati: planimetrie descrittive dello stato di fatto

Milano, ottobre 2017