SPECIFICHE TECNICHE PER LA MANUTENZIONE AI DEPOSITI ED OPERE CIVILI

Rev.	Data	Descrizione delle modifiche	Redazione	Controllo	Approvazione
00	Ott. 2016	Prima emissione	E. Dandolo	S. Picotti	S. Picotti
01					
02					
03					

OGGETTO PRESTAZIONI PREVISTE

Gli interventi, siano essi da eseguirsi nei depositi e nei manufatti, marciapiedi, piazzali, ecc. nonché altri lavori similari ricadenti nelle aree di competenza di FNM Autoservizi che potranno consistere principalmente, nell'esecuzione delle seguenti prestazioni:

OPERE CIVILI E FABBRICATI

a) Demolizioni, scavi, ecc.

1) scavi in genere o in fondazione in materiali di qualsiasi natura e durezza da eseguire anche con mezzi meccanici;
2) demolizione di murature in elevazione di qualsiasi genere, spessore e dimensione;
3) demolizione eventuale di interi fabbricati;
4) demolizione di pavimentazione di qualsiasi tipo, anche in conglomerato cementizio, compresa eventualmente la rimozione del relativo sottofondo;
5) spurgo di fosse biologiche, cunicoli fognari, tubazioni, fosse di decantazione, ecc.;
6) pulizia di pozzi, cisterne, serbatoi e vasche anche per acque potabili;
7) demolizione di pilastri, murature, solai, impalcati in conglomerato cementizio anche armato;
8) realizzazione di vani e fori in murature di qualsiasi tipo e spessore;
9) demolizione di rivestimenti di murature sia interne che esterne;
10) demolizione di coperture terrazzi e rimozione eventuale di strutture per tetti;
11) rimozione di tubazioni in ferro e/o in materiale plastico di qualsiasi specie e dimensione;
12) rimozione di grosse orditure in ferro e legno di qualsiasi dimensione e tipo;
13) rimozione di serramenti, infissi e recinzioni di qualsiasi specie;

b) Opere murarie

1) manutenzione ordinaria, straordinaria risanamento conservativo e ristrutturazione di fabbricati;
2) realizzazione di murature di qualsiasi genere e spessore;
3) realizzazione di tracce, incassature;
4) consolidamento di strutture anche in cemento armato, opere murarie con l'utilizzo di malte cementizie;
5) realizzazione di fondazioni e strutture in elevazione di qualsiasi tipo, forma, dimensione e destinazione;
6) realizzazione di solai a struttura mista armata gettati in opera, confezionati fuori opera o prefabbricati;
7) fornitura e posa in opera di armature e strutture metalliche da incorporare compresa la lavorazione, la sagomatura ed il montaggio;
8) realizzazione di casseforme comunque sagomate comprese le lavorazioni a faccia vista;
9) realizzazione di intonaco grezzo ovvero con finitura civile o speciale (isolante, deumidificante, decorativo);
10) formazione di comici, fasce, riquadri, rasature;
11) realizzazione o sistemazione di controsoffitti plafoni, orditure e soffitti in materiali metallici, lignei o sintetici;
12) realizzazione o sistemazione di tetti con tegole piane o curve ovvero lastre ondulate (in cemento, in resina o in lamiera) e di sottotetti, orditure e capriate;

c) Pavimenti e rivestimenti, opere di impermeabilizzazione ed isolamento

1) fornitura e posa in opera di pavimenti e/o rivestimenti in piastrelle di cemento di varie dimensioni, piastrelle di grès ceramico, materiali plastici interi o agglomerati;
2) pavimentazioni in legno per interni e per esterni;

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

3) pavimenti galleggianti;
4) fornitura e posa in opera di materiali isolanti termici o acustici;
5) realizzazione di manti impermeabili in guaina bituminosa, in fogli di p.v.c. con protezione di tessuto non tessuto, cartonfeltro bitumato, cemento plastico e vernici impermeabilizzanti;
6) rivestimento di superfici orizzontali o verticali con vernici protettive bituminose o a base di resine epossidiche o cemento plastico;
7) protezione di coperture impermeabili;
8) realizzazione di opere di isolamento termico per murature e condotte;
9) realizzazione di opere di isolamento acustico;
10) fornitura e posa in opera di percorsi tattili per disabili visivi;

d) Serramenti e opere in ferro

1) posa in opera, rimozione, revisione e/o riparazione di infissi interni o esterni, persiane, avvolgibili portoni, serrande, cancelli completi di ogni accessorio e realizzati in legno, alluminio, acciaio, plastica;
2) lavorazioni su profilati di acciaio o ai alluminio per realizzare tiranti, ringhiere, cancelli, inferriate, scale, gradini, parapetti;
3) realizzazione di recinzione direte metallica, grigliati e tralicci;
4) zincatura laminati e profilati;
5) fornitura e posa in opera, e/o rimozione materiali semilavorati metallici vari (grigliati, protezioni metalliche, targhe segnaletiche ecc.);

e) Pitturazioni/Verniciature

1) pulizia e preparazione manuale/meccanica o con applicazione di soluzioni specifiche delle superfici o dei manufatti da trattare;
2) pitturazione di superfici murarie esterne o interne di qualunque tipo o dimensione ed a qualunque altezza con pitture ai silicati, silossaniche, acrilicoelastomeriche o al quarzo;
3) verniciatura a pennello, a spruzzo, a fuoco o elettrocolorazione di superfici metalliche di qualunque tipo o dimensione ed a qualunque altezza;
4) verniciatura di attrezzature per impianti telefonici (garitte metalliche, telefoni stagni, cassette, piantane, ecc.);
5) verniciatura di pali ed attrezzatura varia per illuminazione di piazzali;

f) Impianti Idraulici e Fognari

1) smontaggio e montaggio in opera di apparecchiature idro-sanitarie compresa la realizzazione della rete di distribuzione dell'acqua (calda e fredda) e di quella di scarico;
2) posa in opera di rubinetteria, valvole, raccordi ed accessori;
3) realizzazione di complesso antincendio per interno e per esterno; posa in opera di serbatoio di qualunque forma e dimensione in acciaio inox, acciaio zincato o fibra di vetro;
4) fornitura e posa in opera di impianto o parti di impianto per trattamento delle acque; fornitura e posa in opera di impianti di sollevamento;
5) formazione di condotte di qualsiasi tipo e destinazione;
6) fornitura e posa in opera di gronde e tubi di scarico di qualunque forma, diametro e dimensione;

g) Impianto Riscaldamento e Condizionamento

1) posa in opera, pulizia o rimozione di canne fumarie, camini, elementi radianti, addolcitori d'acqua, vasi di espansione, stufe, caldaie e scaldabagni;
2) manutenzione delle centrali termiche, effettuazione della prove e verifiche di legge, costruzione di nuovi impianti di riscaldamento, sostituzione di elementi costruttivi di centrali termiche;
3) installazione e manutenzione di impianti di climatizzazione;

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

h) Impianti Tecnologici:

1) realizzazione di sistema automatico di rilevamento e spegnimento incendi;
2) rifacimento di impianto luce, f.m., citofonico, trasmissione dati ecc. all'interno o all'esterno di fabbricati con fornitura e posa in opera di tubazioni, cassette, cavi, apparecchi di comando, prese, corpi illuminanti, ecc.;
3) rimozione di parti di impianto luce e f.m. con relativi materiali ed apparecchiature;
4) posa in opera e/o rimozione di pali, paline, ecc. per impianti di illuminazione su piazzali;
5) posa in opera e/o rimozione di sostegno portafaro a pannello mobile;
6) fornitura, posa in opera e/o rimozione di corpi illuminanti su paline, pali, sostegni portafari, ecc.;
7) fornitura e posa in opera di canalette in cemento, tubi in P.V.C. canalette in VTR e costruzione cunicoli e pozzetti in conglomerato cementizio con fornitura e posa in opera dei relativi chiusini in ghisa o grigliato di acciaio zincato; scopertura, apertura e sostituzione cunicoli, ecc.; rimozione d'opera di cavidotti in cunicoli, canalette, tubazioni, ecc. ; fornitura, posa in opera;
8) scopertura e rimozione di cavi in cunicoli, canalette, tubazioni, ecc.;
9) posa in opera e/o sostituzione di paline, altoparlanti per diffusione sonora; noleggio mezzi d'opera per rimozione e trasporto apparecchiature varie;

OPERE PARTICOLARI

a) opere stradali;
b) lavorazioni da giardiniere, potatura e abbattimento alberi ;
c) avvio a trasporto, recupero o smaltimento di rifiuti speciali e non;
d) Servizio neve;
e) Manutenzione impianti tecnologici e antincendio.
f) Fornitura e/o posa in opera di segnaletica stradale, fissa di sicurezza, di divieto, di direzione, di orientamento ecc. .
Rientra inoltre nell'oggetto dell'appalto ogni altro intervento occorrente per dare i fabbricati e i manufatti perfettamente mantenuti.

PREMESSA

FNM Autoservizi è caratterizzata dalla presenza di Depositi, comprendenti anche fabbricati accessori, con funzionalità differenti come: autorimesse, autofficine, uffici, locali sosta, aree a verde e parcheggi dipendenti; presentano inoltre in diversi casi aree adibite al rifornimento degli automezzi sociali.
Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria ed in special modo gli interventi di restauro, devono tenere in debito conto le caratteristiche originali e le opere edili dovranno essere condotte nell'assoluto rispetto delle qualità formali e compositive dell'immobile interessato.
Le problematiche ricorrenti nei lavori riguardano principalmente, le invitabili interferenze con l'esercizio che saranno disciplinate secondo una programmazione contenente prescrizioni ben delineate.
I lavori sono essenzialmente condotti a misura e riguardano gli esterni come pure gli interni degli immobili.
Gli interventi esterni consistono nel rifacimento di intonaco di facciata con ripristino e rifacimento di decorazioni e motivi ornamentali, sostituzione di serramenti, tetti e coperture nonché lattonerie in genere ed impianti tecnologici sotto traccia e sottosuolo.
Internamente ai fabbricati, le opere sono di ristrutturazione ed adeguamento igienico e tecnologico in funzione delle necessità e caratteristiche che si devono conseguire, con particolare riguardo ai requisiti di isolamento per il contenimento dei consumi energetici.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – PRESCRIZIONI GENERALI

I materiali da costruzione devono essere delle migliori qualità, conformi a quanto previsto dalle normative tecniche vigenti ed in particolare rispondere ai requisiti indicati nel presente atto e nell'Elenco Prezzi. Per essi valgono le tolleranze accertate dalla Camera di Commercio di Milano – in difetto – quelle stabilite degli usi e consuetudini.
L'Appaltatore è libero di approvvigionare i materiali dove ritiene opportuno, purché essi rispondano ai requisiti prescritti. A richiesta del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà documentare la provenienza dei materiali e sottoporli – a sue 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

Conglomerati

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.
Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel D.M. 14/01/2008.
Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.
Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto o comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua uniti agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.
I getti devono essere convenientemente vibrati.
Durante i lavori si devono eseguire frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.
Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro.
I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.
Il calcestruzzo da impiegarsi sarà composto nelle proporzioni indicate nelle presenti specifiche e che potranno essere meglio precisate dalla Direzione.
Il calcestruzzo sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali dall'altezza da 20 a 30 cm, su tutta la estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo nella sua massa.
Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro scavi molto incassati od a pozzo, dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.
Solo in caso di scavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura, per ogni strato di cm. 30 di altezza dovrà essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.
Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori riterrà necessario per reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

E' vietato assolutamente l'impiego di calcestruzzi che non si possano mettere in opera immediatamente dopo la loro preparazione e, quelli che per qualsiasi motivo non avessero impiego immediato dopo la loro preparazione devono senz'altro essere gettati a rifiuto.
Nella esecuzione delle opere in cemento armato l'Impresa dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti per l'accettazione dei leganti idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato.
Nella formazione di conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e ben distribuiti nella massa.
Gli impasti devono essere preparati soltanto nella qualità necessaria per l'impiego immediato e cioè devono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.
Per ogni impasto si devono misurare da prima le quantità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia, poi questa con la ghiaia o il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché assuma l'aspetto di terra appena umida.
Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento dello smalto cementizio che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza finché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 centimetri.
Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.
I casseri occorrenti per le opere di getto devono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.
Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.
La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori e comunque non superiore a centimetri 15 ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre un'ora dopo sottostante.
I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (per vibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme.
Ipervibratori sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature.
Quando sia necessario vibrare la cassaforma è consigliabile fissare rigidamente il vibratore alla cassaforma stessa che deve essere opportunamente rinforzata. Sono da consigliarsi vibratori a frequenza elevata (da 4000 a 12000 cicli al minuto ed anche più).
Ipervibratori vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti: nei due percorsi si potrà avere una velocità media di 8-10 cm/sec lo spessore del singolo strato dipende dalla potenza del vibratore e dalla dimensione dell'utensile.
Il raggio di azione viene rilevato sperimentalmente caso per caso e quindi i punti di attacco vengono distanziati in modo che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea (distanza media cm 50).
Si dovrà mettere particolare cura per evitare la segregazione del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.
La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione: con malta in eccesso si ha sedimentazione degli inerti in strati di diversa pezzatura, con malta in difetto si ha precipitazione della malta e vuoti negli strati superiori.
La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.
Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.
Le riprese devono essere, per quanto possibile, evitate.
Quando siano veramente inevitabili, si deve umettare bene la superficie del conglomerato eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o fatta si deve raschiare la superficie stessa e prima di versare il nuovo conglomerato, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia nelle proporzioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

giudicate necessarie dalla Direzione dei Lavori, in modo da assicurare un buon collegamento dell'impasto nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.
In tutti i casi il conglomerato deve essere posto in opera per strati disposti normalmente agli sforzi dai quali la massa muraria di calcestruzzo è sollecitata.
Quando l'opera venga costruita per tratti o segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in guisa che le superfici di contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria, costituita dai tratti o segmenti stessi, è assoggettata.
Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quanto il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrirne neanche minimamente.
Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e dei tipi esecutivi che gli saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione dei lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.
Tutti i giunti in corrispondenza delle riprese di lavoro, prima di addossarvi un nuovo strato, dovranno essere spalmati con un velo di emulsione bituminosa, allo scopo di assicurare la perfetta adesione delle parti, inoltre tutte le giunzioni dovranno essere costipate con pestelli a base rettangolare.

Ferri

Il ferro e l'acciaio dovranno essere lavorati diligentemente, con maestria, regolarità di forme, precisione di dimensioni, e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei prezzi che presentassero il più leggero indizio d'imperfezione.
Per le ferramenta di qualche rilievo, l'appaltatore dovrà preparare e presentare alla Direzione un campione il quale, dopo approvato dalla Direzione stessa, dovrà servire da modello per tutta la provvista.
Per i ferri da impiegare nella costruzione di opere in cemento armato vengono richiamate le norme contenute nel D.M. 14/01/2008, avvertendo che la lavorazione dovrà essere fatta in modo che l'armatura risulti esattamente corrispondente per dimensioni ed ubicazione, alle indicazioni di progetto.

a) **Inerti**

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

b) **Leganti**

Le calci aeree, idrauliche e gli agglomerati cementizi devono rispondere alle caratteristiche proprie di ogni tipo ed alle prescrizioni delle leggi e regolamenti vigenti in materia.
Saranno rifiutati quei leganti che si presentassero comunque alterati. All'atto della loro immissione in cantiere devono essere convenientemente ricoverati e conservati negli involucri originali, da aprirsi soltanto al momento dell'uso.

c) **Laterizi**

I laterizi comuni devono essere di stampo uniforme e di buona qualità, con esclusione di 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 e senza difetti.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

d) **Pietre naturali e marmi**

Le pietre naturali da impiegare nelle murature devono essere compatte, senza screpolatura, sfaldamenti, peli, venature od altre imperfezioni tali da menomare le caratteristiche di resistenza e di durata. Non è ammesso l'impiego delle pietre che si alterano sotto l'azione degli agenti atmosferici.
Le pietre da taglio in genere ed i marmi in specie, oltre a possedere le caratteristiche sopraindicate, devono avere struttura assolutamente sana, senza scaglie, fenditure, cavità nodi, litoclasi od 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 assenze e categorie – alle caratteristiche d'uso per quanto si riferisce a stagionatura, stato di conservazione, scelta e resistenza.
Le travi squadrate devono presentare sezione uniforme, con tolleranze d'uso sia per la sezione che gli smussi.
Le travi, i travetti ed i listelli a 4 fili devono essere di sezione assolutamente uniforme ed avere i 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, laminazione o 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 menomarne la resistenza e l'uso. E' comunque da escludere l'impiego di ghisa fosforosa.
Le lamiere di ferro (nere o zincate), di zinco, di rame e di alluminio devono essere piante, di spessore uniforme e prive di difetti. La lamiera completamente ripiegata a freddo su 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 uniformi e le lastre devono pure essere di spessore uniforme. Il piombo da colore deve essere esclusivamente in pani, non è ammesso l'impiego di rottami.

g) **Tubazioni e pezzi speciali**

I tubi in genere devono essere diritti, di diametro e spessore uniforme, a pareti interne lisce, privi di qualsiasi difetto che possa menomarne 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 fognatura 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, oltre a presentare le caratteristiche richieste per i tubi neri, devono avere superfici lisce e prive di grumi di zinco, sia all'interno che all'esterno, lo strato di zinco deve essere di spessore costante, perfettamente aderente ed esteso a tutta la superficie metallica;

- 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 e con i bordi privi di rotture, scheggiature e screpolature;

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

- i tubi e pezzi speciali di gres ceramico per fognatura devono presentare superfici – sia esterna che interna – totalmente coperte dallo strato vetrificato impermeabile; devono essere esenti da difetti di lavorazione e di cottura, privi di screpolature e sbeccature; forniti di innesti a manicotto od 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 od 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 plastica PVC.S.P. per pluviali e fognatura devono essere esenti da difetti di lavorazione, di superficie compatta, liscia ed omogenea: i pezzi stampati o saldati non devono presentare la minima irregolarità nei punti di giunzione e saldatura.

- Le lattonerie metalliche in generale siano in rame, acciaio zincato o preverniciato per pluviali, grondaie e scossaline, devono avere uno spessore minimo di 8 /10 mm, essere esenti da difetti e presentare la superficie liscia, compatta ed omogenea.

h) **Piastrelle per pavimenti e rivestimenti**

Le piastrelle in genere – di qualsiasi tipo o dimensione – devono essere di ottima produzione e di prima scelta; sufficientemente stagionate e ben calibrate; di spessore e colorazione costanti ed uniformi; a contorno piano, regolare e sano; di struttura omogenea e compatta; prive di carie, peli, cavillature od altri difetti di produzione, di lavorazione, di levigatura e di lucidatura.
In particolare le piastrelle in granitoker , le mattonelle ed i pietrini di cemento e di graniglia devono essere fabbricati a compressione meccanica, con un impasto dosato in modo tale da assicurare una sufficiente resistenza al corpo della piastrella.
Nelle piastrelle di cemento colorato, la colorazione deve essere fatta con pigmenti adatti, resistenti agli agenti atmosferici, ben amalgamati ed uniformi.
Le piastrelle di cemento e graniglia (marmette) devono avere lo strato di graniglia fortemente incorporato col sottofondo di cemento in modo che non si verifichi distacco fra le due parti: lo strato superficiale di usura deve essere di spessore costante non inferiore a mm. 5. Le dimensioni dei grani devono corrispondere alle caratteristiche prescritte e le pietre naturali impiegate devono presentare requisiti idonei alla levigatura e lucidatura, oltre a presentare lucentezza e resistenza, sia agli agenti atmosferici che all'usura.
Le piastrelle di materiale ceramico greificato per pavimenti e rivestimenti, oltre alle caratteristiche generali sopra elencate, devono avere dimensioni assolutamente sostanti, spessore uniforme spigoli vivi, superficie piana e regolare, cottura uniforme e colorazione costante.
Le tessere da cm 2x2 a cm 4x4 di materiale ceramico, vetroso, di vetro o di porcellana devono essere fornite incollate su fogli di carta di misura costante, di colorazione conforme per tutta la fornitura al campione approvato.
Le piastrelle smaltate per rivestimenti, sia di terra cotta che di ceramica bianca, devono presentare superficie vetrificata omogenea, perfettamente liscia e lucida, di colorazione uniforme, priva di peli, bolle, cavillature e soffiature.

i) **Materiali speciali per pavimenti e rivestimenti**

I materiali quali gomma, o sintetici in genere, devono corrispondere, per la tonalità dei colori e per lo spessore, ai campioni prescelti e presentare superficie liscia, priva di discontinuità, macchie e screpolature. Devono corrispondere alle normali prove e prescrizioni.

l) **Impermeabilizzanti**
I materiali impermeabilizzanti in genere (asfalto, bitume asfaltico, guaine sintetiche e gli elementi complementari, cartoni, feltri, ecc.) devono essere di ottima qualità e lavorazione e di tipo adatto all'esecuzione di manti protettivi impermeabili di sicura efficienza.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

L'asfalto, salvo disposizioni contrarie, deve essere sempre naturale. Non è consentito l'impiego degli asfalti cosiddetti artificiali né di quelli di recupero. I cartoni ed i feltri devono essere forniti in rotoli completi in un sol pezzo, senza giunte, tagli, rotture o sbordature. Le garanzie normalmente prescritte per l'esecuzione dei manti si intendono estese anche ai componenti impiegati.

m) **Vetri e cristalli**

I vetri devono essere forniti in lastre di spessore uniforme a contorno regolare, senza scheggiature, piane, incolori (o nei colori prescritti), trasparenti, prive di bolle, soffiature, scorie, ondulazioni, macchie od altri effetti, salvo le tolleranze d'uso.
In particolare:
- i vetri lucidi semplici devono essere di spessore non inferiore a mm. 1,6;

- i vetri lucidi semidoppi devono essere di spessore non inferiore a mm. 2,7;

- i mezzi cristalli devono essere di spessore non inferiore a mm 4;

- i vetri stampati (rigati, martellati, ecc.) devono essere di struttura omogenea e privi di irregolarità nel disegno;

- i vetri retinati devono essere di spessore non inferiore a mm. 5; la rete metallica incorporata deve essere equidistante dalle due superfici di vetro;

- i cristalli devono avere spessore da mm. 5 a mm. 8 e saranno costituiti da vero cristallo colorato, arrotato e lisciato; devono presentare superfici perfettamente piane e parallele, di lucentezza uniforme e trasparenza perfetta.

- Per il vetrocamera è richiesto un valore di trasmittanza termica Ug compresa tra 2,8 e 1,1 W/mqK e coefficiente isolamento acustico Rw=37 dB.

n) **Prodotti vernicianti**

I materiali da impiegare dovranno essere della migliore qualità e presentare le caratteristiche richieste nei vari casi.

Vernici, smalti, prodotti speciali ecc. dovranno pervenire nei recipienti originali sigillati dalle case produttrici ed essere adoperati puri o con l'aggiunta dei solventi od altro, indicati nelle istruzioni delle case stesse.
A richiesta del Direttore dei Lavori saranno effettuate a cura dell'Appaltatore, prove sui prodotti vernicianti con le metodologie normalizzate UNICHIM.

o) **Materiali speciali**

Per tutti gli altri prodotti, che eventualmente rientrino nelle forniture di competenza dell'Appaltatore, si rimanda alle prescrizioni particolari dell'Elenco prezzi oppure – quanto manchino – alle consuetudini commerciali coerenti sulla piazza di Milano intendendosi in ogni caso come previsti e prescritti i materiali della migliore qualità normalmente reperibili sul mercato.

MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Per la forma e le dimensioni delle opere e per la qualità, composizione e dosatura dei materiali si fa riferimento al progetto ed alle prescrizioni dell'Elenco prezzi.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

a) **Malte e calcestruzzi**

Le malte ed i calcestruzzi, confezionati sia a mano che a macchina, devono essere impastati con la massima diligenza.
Le opere in calcestruzzo semplice od armato devono uniformarsi alle indicazioni del progetto e corrispondere alle prescrizioni delle leggi e regolamenti vigenti.

b) **Murature di mattoni**

Le murature devono essere a corsi regolari ed orizzontali. I giunti devono essere alternati, di spessore da c. 1 a c. 1,5 e riempiti di malta in modo che i mattoni ne risultino ben avviluppati.
I mattoni per le murature devono essere bagnati prima del loro uso, specialmente nella stagione estiva.
Gli spessori delle murature, salvo accordi particolari, devono essere sempre multipli della larghezza del mattone e del giunto di malta.
Nella esecuzione delle murature l'uso dei mattoni non interi verrà limitata quanto più possibile, mentre è senz'altro vietato l'impiego dei frammenti.

c) **Intonachi**

Gli intonachi in genere devono essere eseguiti dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta aderente. La superficie da intonacare sarà ripulita e sufficientemente bagnata.
Gli intonachi di qualunque specie non devono mai presentare screpolature, distacchi dalle murature, calcinaroli, sfioriture, irregolarità negli allineamenti, nei piani o nei piombi od altri difetti.
Ad opera finita l'intonaco deve avere uno spessore non inferiore a mm. 15 e non superiore a mm. 25.
Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori.

d) **Pavimenti**

La posa in opera dei pavimenti in genere deve essere eseguita su sottofondi opportunamente spianati a superficie regolare e parallela a quella del pavimento.
Gli elementi costituenti il pavimento verranno posati in piano combaceranno esattamente fra di loro e saranno perfettamente fissati al sottofondo.
I bordi perimetrali dei pavimenti si addentreranno nell'intonaco delle pareti per circa mm. 15.
Ad ogni opera ultimata i pavimenti eseguiti dall'Appaltatore verranno ripuliti e – fino alla consegna – verranno usati gli opportuni accorgimenti per evitare che possano essere danneggiati.
Nel caso che l'esecuzione delle opere di finitura (tinteggiature, verniciature, ecc.) fossero affidate dal Committente ad altre ditte, l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione di queste ultime, a sua cura e spese, idonei materiali per la protezione dei pavimenti.

e) **Opere in pietra naturale od artificiale**

Le opere in pietra naturale od artificiale dovranno corrispondere ai disegni ed ai casellari forniti dal Direttore dei Lavori per tutto quanto concerne la forma, le dimensioni ed il tipo di lavorazione.
L'Appaltatore, sotto la sua responsabilità, dovrà verificare la corrispondenza dei disegni ordinativi con le strutture rustiche esistenti e segnalare tempestivamente al Direttore dei Lavori ogni eventuale discordanza.
Ciascun pezzo sarà munito delle occorrenti incassature per chiavelle, spine e simili: a posa avvenuta l'Appaltatore dovrà provvedere alla sigillatura dei giunti, agli eventuali ritocchi, stuccature e riparazioni in genere.
Nelle opere in pietra artificiale dovrà essere incorporata un'armatura in ferro sufficiente a garantire la resistenza dei manufatti.
Salvo patto contrario non compete all'Appaltatore l'esecuzione dei modelli.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

f) **Opere in ferro ed in altri metalli**

Per ciascuna delle principali forniture l'Appaltatore dovrà provvedere – senza speciale compenso ed in base ai disegni predisposti dal Direttore dei Lavori – allo sviluppo dei particolari costruttivi ed alla esecuzione di campioni da sottoporre al Direttore dei Lavori per le eventuali modifiche e per l'approvazione.
La lavorazione dovrà essere effettuata a regola d'arte con particolare riguardo alle saldature, giunzioni e forgiature.
A posa ultimata i serramenti ed i relativi congegni di manovra verranno controllati e registrati, onde assicurare il regolare funzionamento.

g) **Opere da lattoniere**

Le opere in lamiera di ferro, di zinco, di rame, di piombo, di alluminio e di altri metalli dovranno essere lavorate a regola d'arte, soprattutto per quanto concerne le saldature, aggraffature, chiodature e formazione di giunti di dilatazione.

h) **Opere da falegname**

Per ciascuna delle principali forniture l'Appaltatore dovrà provvedere – senza speciale compenso ed in base ai disegni predisposti dal Direttore dei Lavori – allo sviluppo dei particolari costruttivi ed all'esecuzione di un campione da sottoporre al Direttore dei Lavori per le eventuali modifiche ed approvazione.
I legnami dovranno avere una stagionatura sufficiente ad assicurare l'inalterabilità dei manufatti sotto l'azione degli agenti atmosferici.
La lavorazione sarà eseguita a regola d'arte, particolarmente per quanto riguarda le giunzioni dei vari pezzi; tali giunzioni verranno praticate in modo che le connessure non possano aprirsi né deformarsi.
Le specchiature (fodrine) degli infissi dovranno essere indipendenti dalle guide, così che scorrano entro le corrispondenti incassature e non abbiano a fessurarsi in seguito all'assestamento del legname; quando presentino dimensioni superiori al normale, dovranno essere eseguite in due o più pezzi incollati a vena controversa per evitare deformazioni.
A posa ultimata, i serramenti ed i relativi congegni di manovra verranno controllati e registrati onde assicurare il regolare funzionamento.

i) **Opere da stuccatore e decoratore**

Le spalmature a gesso saranno lisce e prive di ondulazione.
Le sagome a stucco dovranno risultare ben profilate ed a spigoli netti.
Gli stucchi lucidi saranno eseguiti con materiale della migliore qualità ed il grassello di calce spenta, da impiegarsi per tali opere, dovrà essere di tipo adatto, perfettamente stagionato e setacciato: gli stucchi lucidi verranno lucidati a caldo e dovranno risultare privi di striature od altri difetti.
I serramenti, i pavimenti, i termosifoni, ecc. dovranno essere convenientemente protetti ed, a lavori ultimati, essi verranno comunque ripuliti delle eventuali macchie di calce, tinte e simili e ciò senza alcun compenso.

l) **Opere da imbiancatore e verniciatore**

Le imbiancature e tinteggiature dovranno essere eseguite a regola d'arte con materiali di adatta qualità, omogenei e ben stemperati, onde ottenere una perfetta uniformità di tinta.
Qualsiasi opera di verniciatura dovrà essere seguita a regola d'arte e preceduta da una conveniente preparazione delle superfici da verniciare. Per le verniciature di opere in legno, tale preparazione consisterà nella imprimitura, stuccatura e levigatura delle superfici stesse, previa battitura dei nodi.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

Per le opere metalliche, la verniciatura verrà preceduta dalla raschiatura e spazzolatura delle parti ossidate.
Le successive riprese di tinta saranno opportunamente intervallate onde consentire il loro completo prosciugamento e le tinte dovranno essere applicate con tutti gli accorgimenti atti ad assicurare l'uniformità e ad evitare rigature, gocciolature od altri difetti.
Per ciascun tipo di verniciature potrà essere richiesta all'Appaltatore l'esecuzione di uno o più campioni senza speciale compenso.
I serramenti, i pavimenti, i termosifoni, ecc. dovranno essere convenientemente protetti ed, a lavori ultimati, essi verranno comunque ripuliti delle eventuali macchi di calce, tinte e simili, e ciò senza alcun compenso.

DEI MANUFATTI IN GENERE

L'intervento per la riparazione delle cancellate e/o dei guardrails o di qualsiasi altro tipo di recinzione sarà comandato all'Appaltatore mediante comunicazione telefonica ed O.S. e la squadra dovrà recarsi sul luogo dell'intervento richiesto entro e non oltre le 24 ore dalla richiesta telefonica.
I lavori non sono quindi programmati per essere continuativi, ma una volta terminati gli interventi richiesti i lavori dovranno essere sospesi sino a nuove necessità e la squadra dovrà essere disponibile anche nel mese di agosto e nei periodi di festività.
Potranno inoltre essere richieste attrezzature aggiuntive a quelle predette per interventi a seguito di smottamenti franosi, caduta di alberi ad alto fusto o di calamità.
In questi casi la squadra di pronto intervento verrà comandata mediante comunicazione telefonica e dovrà recarsi sul posto di intervento entro il più breve tempo possibile e non oltre le 3 ore.
Si provvederà in seguito, anche in base al tipo di lavoro che verrà eseguito, alla emissione di apposito Ordine di Servizio.
L'Ordine di Servizio per la riparazione delle recinzioni rotte sarà generico e non comprenderà i luoghi di intervento che verranno invece comunicati mediante la trasmissione di appositi moduli di segnalazione interni alla Committente.
La sostituzione delle recinzioni rotte dovrà essere eseguita mediante l'asportazione delle parti danneggiate, il trasporto del materiale di risulta alle PP.DD., la formazione della nuova sede per la piantana in terreno di qualsiasi natura e consistenza anche con l'eventuale uso del demolitore o su cordolo in c.a., la posa di recinzioni.
Le recinzioni dovranno essere ritirate presso i ns. depositi e le spese di carico, trasporto, scarico e distribuzione lungo il cantiere sono a carico dell'Appaltatore.
I nastri di guardrails potranno essere anche raddrizzati, senza quindi provvedere alla loro sostituzione, nei casi che la Direzione dei Lavori lo riterrà opportuno. Nella misura dell'altezza del cordolo si intende compresa anche la fondazione.
Quando si eseguiranno i lavori per la formazione dei dadi di fondazione o di scavo per la fondazione dei muri in c.a. dovranno essere eseguiti dei saggi nel terreno per verificare l'eventuale presenza di cavi.
Tutti i materiali di risulta dovranno essere trasportati alle PP.DD.
Nel caso di non ultimazione dei lavori di ripristino di recinzioni rotte l'Appaltatore dovrà provvedere alla chiusura provvisoria dei varchi aperti con adeguate opere di protezione.
L'eventuale taglio di piante dovrà essere preventivamente autorizzato dai competenti organi preposti e tale autorizzazione dovrà essere richiesta direttamente dall'Appaltatore.
La verniciatura dei parapetti esistenti dovrà essere eseguita previa sabbiatura e/o idrosabbiatura fino al raggiungimento del grado di pulizia SA 2½.
Tutte le opere in ferro dovranno essere messe a terra in base alle disposizioni che vi verranno date dai tecnici della Direzione Lavori.
I ponteggi dovranno essere debitamente ancorati e protetti lato strada o proprietà private da teli e dovranno essere messi a terra.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

CRITERI E METODI DI VALUTAZIONE E MISURAZIONE DELLE PRESTAZIONI E DELLE OPERE

I materiali e le opere verranno conteggiati nelle loro effettive quantità e dimensioni quando queste corrispondano alle indicazioni del progetto ed a quelle impartite dal Direttore dei 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.
Nessuna opera, già computata come appartenente ad una determinata categoria, potrà essere compensata come facente parte di altra.
Tutto quanto è necessario per la perfetta esecuzione di un'opera si ritiene compreso – salvo patto contrario – nel rispettivo prezzo contrattuale. 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 ed alla protezione delle opere.
La misurazione e la valutazione delle varie opere saranno sempre fatte secondo le norme esposte in seguito.

a) **Prestazioni di mano d'opera ad economia**

Le prestazioni in economia verranno liquidate al costo della squadra attrezzata composta da personale edile per l'esecuzione di opere particolari e non quantificabili a misura. La squadra sarà equipaggiata con tutto l'occorrente per interventi puntuali con impiego di attrezzature brandeggiabili di comune uso manuale.
Sono previste due composizioni della squadra attrezzata, a secondo delle circostanze e necessità previste:
La squadra tipo A1, composta da un operaio specializzato di 3° livello, un operaio comune di 1° livello, un automezzo con portata utile fino a q. li 50, normali attrezzature brandeggiabili ed un mezzo meccanico come ad es. un mini escavatore, è utilizzabile a giornata intera di otto ore La squadra tipo A2, e'come la precedente ma per un utilizzo di mezza giornata di quattro ore

b) **Somministrazione di materiali ad economia**

I vari materiali, anche per piccoli quantitativi, saranno contabilizzati in base alle unità di misura stabilite dall'Elenco prezzi: in particolare le malte, fornite in piccoli quantitativi giornalieri inferiori a mc. 0,250, saranno valutate a secchie in ragione di una capacità media convenzionale di mc. 0,010 per secchia.

c) **Noleggi e trasporti**

I noleggi di legname 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 condizione di essere utilmente impiegato fino al momento in cui il nolo viene disdetto.
Il nolo di ponteggi in legno o tubolari in ferro per esterni e per interni sarà conteggiato a metro quadrato misurato in proiezione verticale di facciata, per ponteggi esterni ed in proiezione orizzontale, per ponteggi interni di locali.
Il nolo di macchinari e attrezzi speciali, non compresi negli oneri normali dell'Appaltatore, sarà conteggiato a tempo e decorrerà dal momento in cui la macchina o l'attrezzo verrà consegnato in condizione di essere utilmente impiegato fino al momento in cui il nolo viene disdetto.
Per l'inizio ed il termine del nolo di macchinari e attrezzature dovrà essere dato, di volta in volta, un congruo preavviso.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

d) **Scavi**

d.1. Il volume degli scavi generali di sbancamento sarà valutato con il metodo delle sezioni ragguagliate, che saranno rilevate dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore.
Con i prezzi di elenco, l'Appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso incontrerà:
- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;

- per scavo di qualsiasi materiale con innalzamento, carico e trasporto delle discariche;

- per regolarizzazione delle scarpate o pareti e per spianamento del fondo.

Non sono da intendersi compresi nei prezzi di scavo e verranno compensati a parte con i prezzi di elenco: i trovanti in generale, le demolizioni di murature di mattoni pieni, di strutture in calcestruzzo armato e non armato, di blocchi di pietra naturale rinvenuti nel corso degli scavi e di dimensioni tali da non consentirne l'asportazione con scavatore meccanico;
- l'armatura delle pareti di scavo generale ove necessaria;

- il rinterro da valutarsi con i prezzi di elenco in base al volume geometrico nel vano rinterrato.
d.2. Il volume degli scavi parziali di fondazione sarà quello risultante dal prodotto della base d'appoggio delle fondazioni per la sua profondità sotto il piano degli scavi generali di sbancamento o del terreno naturale, quando detto sbancamento non viene effettuato; non si terrà conto né delle scarpe né dell'ingombro delle normali sbadacchiature.
Nei prezzi degli scavi parziali si intende sempre compreso e compensato il rinterro dei vani risultanti tra le strutture murarie e le pareti di scavo. Nel caso che vengano ordinati lavori sul paramento esterno dei muri entro terra (intonaci, impermeabilizzazione o altri simili trattamenti), il maggiore scavo occorrente sarà conteggiato per una larghezza di almeno cm 80 dal parametro stesso.
d.3 Qualora negli scavi in genere si rinvenissero materiali ghiaiosi o sabbiosi che, ad esclusivo giudizio del Direttore dei Lavori, potessero venire utilmente impiegati nel cantiere, tali materiali resteranno acquisiti dall'Appaltatore e potranno essere utilizzati per lavori in luogo; in questo caso non verranno contabilizzati gli scavi per un volume uguale a quello utilizzato.
d.4 Per gli scavi, sia di sbancamento che parziali, da eseguirsi sotto i c. 12 dal pelo delle acque sorgive (aves) si applicheranno i sovrapprezzi dell'Elenco.

e) **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 od a cedimenti che si manifestassero entro i termini del collaudo.

f) **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 di materiali reso necessario dal costipamento.

g) **Palificazioni**

La lunghezza dei pali di legno o di calcestruzzo verrà conteggiata per la parte effettivamente utilizzata, tenuto conto che i pali dovranno essere tagliati a non più di cm 20 sopra il piano di posa della fondazione.
I pali si intendono forniti senza puntazze né ghiere di ferro: quando queste siano necessarie, saranno compensate a parte in base ai prezzi dell'Elenco.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

h) **Murature e calcestruzzi di fondazione**

Le murature e calcestruzzi di fondazione saranno valutati in base al loro volume geometrico desunto dalle dimensioni del progetto.

k) **Murature 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 di mattoni sono da comprendere anche i voltini, gli archi ed i pilastri isolati.
Dal volume dei muri si dedurranno tutti i vani, gli sfondati e le aperture di lucenetta 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 del muro o per la profondità dello sfondato, ritenendosi che il volume degli squarci e delle strombature vada a compenso della maggior lavorazione occorrente per la loro esecuzione.
La misurazione verrà fatta, in ogni caso, sul rustico e cioè prima dell'applicazione di intonachi, rivestimenti e decorazioni in pietre naturali od 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 od alla faccia superiore della risega e computando a parte il muro di parapetto.
Per le aperture ad arco non verrà dedotto il vano al di sopra dell'imposta dell'arco stesso.
Quando venisse ordinato di lasciare vani per cassonetti di tapparelle od altro, tali vani saranno dedotti per l'intero spessore della muratura, salvo conteggiare a parte la chiusura dei vani stessi.
Verranno pure dedotte dalla muratura tutte quelle parti che, nella stessa, 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 simili, purché con incassatura non superiore ad una testa di mattone ed altezza non superiore a mezzo metro.
Non si farà luogo a maggior compenso per la formazione – durante la costruzione – di incassettature e fori per condutture, purché tempestivamente ordinati dal Direttore dei Lavori.
Saranno considerate come murature di sotterraneo, quelle al di sotto del piano di imposta del primo solaio fuori terra.

i) **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 doppio tavolato, compresi i parapetti e gli abbassamenti, anche se formati da semplice tavolato, saranno misurate 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.

l) **Volte**

Le volte e le lunette si misureranno sviluppando l'intradosso o rustico. Nel prezzo di tali opere sono compresi: la preparazione dell'imposta, le armature, gli speroni, i rinfianchi, lo spianamento con calcestruzzo di ghiaia e scorie sino al piano orizzontale passante per l'estradosso in chiave e la cappa in cemento.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

m) **Strutture in calcestruzzo semplice ed armato e miste in calcestruzzo armato e laterizio**

I getti in calcestruzzo armato e non armato (muti, 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 piene – anche a sbalzo – verranno misurati in luce netta a rustico tra gli appoggi, siano questi costituiti da murature o da travi portanti; qualora le travi siano a T od a C, la sporgenza dell'ala dal fusto della costa sarà considerata come trave, soltanto se armata. Si farà luogo a deduzione dei fori o vani da lasciare nel solaio, purché di superficie singola superiore a mq 1; 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 misurati in base alla effettiva superficie bagnata dal getto; nel prezzo dei casseri si intendono compresi, oltre alla formazione e disfacimento, anche il consumo e lo spreco di tutti i materiali impiegati.
Il ferro tondo per i getti in calcestruzzo per i 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 lo sfrido, il filo di ferro per legature, gli eventuali distanziatori, la lavorazione, il trasporto e la posa in opera.

n) **Tetti e gronde**

I tetti in legno si misureranno in base alla effettiva superficie delle falde estese fino all'estremo delle tegole, con deduzione di vani superiori a mq. 1. La copertura degli abbaini verrà misurata in base alla loro effettiva superficie in falda.
Nel prezzo del tetto si intende compresa la fornitura e la posa dei gattelli e della chioderia; sono invece escluse le converse e le scossaline, la cui fornitura e posa verrà compensata a parte. Si intende pure a carico dell'Appaltatore la ricorsa generale da farsi a fabbricato ultimato.
Le grosse travi in legno del tetto si misureranno nella loro effettiva dimensione in opera senza tener conto delle eventuali perdite per intestature, lavorazioni od altro.
Nei prezzi della grossa armatura si intendono comprese la fornitura e la posa dei gatteli della reggia e della chioderia, ritenendosi escluse le sole parti di ghisa o di ferro per scapole, cuffie, catene, staffe, contraffosso, ecc.
Il manto di copertura in tegole od altro materiale, compresi gli eventuali listelli, verrà misurato nel suo sviluppo effettivo, dedotti soltanto i vani superiori ad un metro quadrato.
I tetti in struttura mista di laterizio e calcestruzzo verranno valutati per la superficie effettiva del solaio a formazione delle falde, misurata in luce netta tra gli appoggi.
Le altre strutture portanti verranno misurate secondo le rispettive voci dell'Elenco prezzi.
Le gronde saranno misurate secondo il perimetro esterno o, se la misurazione è a metro cubo, secondo il minimo parallelepipedo circoscritto alla parte sporgente dal vivo della struttura portante.

o) **Controsoffitti**

Valgono i "Criteri di misurazione per opere di tinteggiature, pitturazione e verniciature, rivestimenti plastici ad applicazione continua, sabbiature e lavaggi, tappezzerie e moquettes, stuccature e controsoffittature, ponteggi e noli "pubblicati dal Collegio degli Ingegneri di Milano in separato fascicolo, il cui testo è da intendersi come appendice e parte integrante della presente normativa per la valutazione delle opere.

p) **Intonachi**

Gli intonachi su pareti e soffitti verranno misurati nella loro effettiva superficie, senza far luogo a deduzioni per superfici interiori al metro quadrato o per canne di larghezza inferiore a cm 30.

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

Nessun compenso o sovrapprezzo è dovuto per l'esecuzione di spigoli ed angoli, purché non arrotondati e salvo diversa pattuizione.
Nei prezzi degli intonachi si intende compensato anche il completamento della zona d'incontro con il pavimento, dopo l'esecuzione dello stesso. Non si farà luogo a deduzione per vani singolarmente inferiori ad 1 mq, nelle murature esterne, intendendosi l'esecuzione dell'intonaco sugli imbotti, squarci e cielini compensata dalla mancata deduzione. Per vani superiori ai predetti, si opererà la deduzione computando separatamente lo sviluppo dell'intonaco. I vani arcuati saranno considerati come rettangolari nelle dimensioni massime.

q) **Pavimenti**

I pavimenti saranno misurati in base alla loro superficie effettiva delimitata dalle pareti intonacate, senza cioè tener conto delle porzioni che vengono a trovarsi sotto intonaco.

r) **Rivestimenti**

I rivestimenti in piastrelle saranno misurati secondo la loro superficie effettiva.
Angolo, spigoli, smussi, raccordi eseguiti con pezzi speciali saranno misurati a metro lineare in base al loro sviluppo effettivo.

s) **Cornici, sottocornici e fasce**

Per altezza delle cornici, sottocornici, fasce ecc., eseguite 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.

t) **Pietre naturali ed artificiali**

Le pietre naturali ed artificiali da contabilizzarsi a volume si misureranno in base al minimo parallelepipedo rettangolo circoscritto a ciascun pezzo.
Le lastre e gli altre pezzi da contabilizzarsi a superficie (ove non sia diversamente stabilito nell'Elenco prezzi) verranno misurati in base al minimo rettangolo circoscritto a ciascun pezzo.
Le parti grezze e quelle incassate nelle murature, qualunque sia la profondità ed altezza della parte incassata, v'errano 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 od artificiali verranno contabilizzate e compensate a parte, salvo espresso patto contrario.

u) **Serramenti, serrande ed inferriate**

I serramenti in legno per porta verranno misurati in luce netta, esclusi quindi telaio maestro e stipiti.
I cassettoni delle tapparelle, gli stiputoni, le antescure, i rivestimenti dei davanzali e degli squarci, gli scossini ecc. saranno misurati a parte.
Le serrande avvolgibili, sia in legno che in ferro o plastica, saranno valutate secondo le loro effettive dimensioni misurate fuori opera. Gli accessori, quali l'avvolgicinghia, l'apparecchio a sporgere, l'apparecchio di manovra, ecc. saranno valutati a parte.
Le persiane a ventola e scorrevoli verranno misurate in superficie sulla luce netta delle aperture.
I serramenti e le impannate in ferro ed altri metalli, nonché le inferriate e ramate, verranno contabilizzate in base al peso effettivo od alla superficie netta, secondo le prescrizioni dell''Elenco prezzi.
Quando la prestazione dell'Appaltatore sia limitata alla posa in opera, dal prezzo si intende esclusa – salvo diversa pattuizione – l'assistenza dell'operaio specialistico (falegname, fabbro, ecc.)

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

v) **Condotti di scarico, ventilazione, fumo**

Le tubazioni e canne per condotti di scarico, ventilazione, fumo, orizzontali e verticali, in grès, materia plastica, acciaio sottile protetto, verranno contabilizzate in lunghezza effettiva per i tubi da un metro e oltre; i pezzi speciali verranno tradotti a metro lineare convenzionale in base ai coefficienti intermedi di valutazione riportati nel Listino prezzi della Camera di Commercio ciò nel caso di sola fornitura o sola posa o fornitura in opera; fanno eccezione i pezzi speciali in acciaio sottile protetto, da contabilizzare a numero.
Le tubazioni in ghisa centrifugata verranno contabilizzate a peso, sia per i tubi che per i prezzi speciali.
Per i vari tipi di condotti (verticali, orizzontali, interrati, appoggiati, sospesi, con giunti in piombo, ecc., si seguiranno le prescrizioni dell'elenco contrattuale – del listino delle opere edili in Milano edito dalla Camera di Commercio, vigente alla data dell'appalto.

w) **Opere da verniciatore, stuccatore e tappezziere.**

Valgono i "Criteri di misurazione per opere di tinteggiature, pitturazioni e verniciature, rivestimenti plastici ad applicazione continua, sabbiature e lavaggi, tappezzerie e moquettes, stuccature e controsoffittature, ponteggi e noli" pubblicati dal Collegio degli Ingegneri di Milano in separato fascicolo, il cui testo è da intendersi come appendice e parte integrante della presente normativa per la valutazione delle opere.

x) **Vetri e cristalli.**

I vetri e cristalli in genere saranno valutati secondo il minimo rettangolo circoscritto, i cui lati verranno misurati per multipli di cm 3, uguali o immediatamente superiori alle misure effettive.

FNM Autoservizi SpA
Direttore di Esercizio
(dott. Stefano Picotti)

Documento di proprietà di FNM Autoservizi S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione