



Allegato N°.

CITTA' DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE SERVIZI TECNICI
AMBIENTE, EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SPORT
SETTORE EDIFICI MUNICIPALI

Torino
Passion lives here

MANUTENZIONE STRAORDINARIA SEDI VARIE POLIZIA MUNICIPALE

Gruppo di lavoro civico ufficio tecnico

arch. Eleonora MANFREDI
geom. Salvatore RIZZO
ing. Laura IDRAME
p.i. Gianni LOMANTO
geom. Stefano MAZZEI
geom. Fabrizio NEGRO

Progetto architettonico

arch. Eleonora MANFREDI
geom. Salvatore RIZZO

Responsabile del Procedimento e Dirigente Settore Tecnico

arch. Dario SARDI

Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ai sensi D.Lgs. 81/08

ing. Laura IDRAME

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PRESCRIZIONI TECNICHE

DATA

ottobre 2011

ELABORATO

CSA_T

PRESCRIZIONI TECNICHE E DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

OPERE EDILI

articolo 1 PREMESSE

Le prescrizioni riportate nella presente parte sono integrative e non sostitutive delle prescrizioni tecniche definite per Leggi, Decreti o normative emanate dalle pubbliche autorità, ivi comprese quelle Comunali che devono intendersi pertanto, anche se mai richiamate espressamente, integralmente trascritte nel presente Capitolato.

In particolare per la buona esecuzione a "regola d'arte" si farà riferimento alle prescrizioni contenute nell'ultima edizione dei capitolati d'appalto per le opere realizzate per conto dello Stato, alle Leggi e decreti normativi di attuazione, nonché all'edizione più aggiornata delle norme UNI od equivalenti.

I materiali occorrenti per la costruzione delle varie parti dell'opera, qualunque sia la loro provenienza, saranno della migliore qualità nelle rispettive loro specie, e si intendono accettati solamente quando, a giudizio insindacabile della D.L., saranno riconosciuti idonei allo scopo.

Salvo speciali prescrizioni, tutti i materiali occorrenti per i lavori di che trattasi dovranno provenire da cave, fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura dell'Impresa, la quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ed essa fosse quindi obbligata a ricorrere ad altre cave in località diverse e da diverse provenienze; si intende che anche in tali casi resteranno invariati i prezzi stabiliti, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensione dei singoli materiali.

L'Impresa resta comunque responsabile di tutte le forniture e del loro impiego ai fini della buona riuscita delle opere anche ai fini del raggiungimento dei requisiti prescritti da norme e regolamenti in vigore e dal presente Capitolato, anche in seguito all'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori ed all'esito favorevole delle prove effettuate.

Articolo 2

PRESCRIZIONI PARTICOLARI RELATIVE ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE ED ALL'ORDINE DELLE LAVORAZIONI

L'intervento interesserà alcuni edifici di proprietà della Città di Torino ove sono ubicate sedi della Polizia Municipale e, in alcuni casi, altri uffici pubblici.

In particolare saranno interessate dai lavori le seguenti sedi:

- via Garibaldi, 25 sede del "Nucleo Notifiche",
- via Pinchia 11, sede della Sezione Territoriale " Santa Rita",
- via Saluzzo 26, sede della Sezione Territoriale " San Salvario - Borgo Po",
- via Bazzi 6, sede della Sezione territoriale "Aurora - Valdocco",
- via dei Gladioli 13, sede del Nucleo Progetti Mirati e Cinofili,
- via Morandi 10, sede della Sezione territoriale "Mirafiori Sud",
- via Bologna 47, sede della scuola di Polizia Municipale.

PROGETTO DEFINITIVO

I lavori previsti dovranno essere eseguiti in concomitanza allo svolgersi delle attività lavorative e di ricevimento pubblico previste nei diversi edifici, ed occorrerà pertanto programmare le attività del cantiere tenendo conto della presenza di queste attività e della conseguente presenza di personale e di pubblico nell'area adiacente al cantiere, ponendo pertanto particolare attenzione a garantire la sicurezza delle persone che si troveranno a transitare nell'area.

L'Appaltatore dovrà provvedere a proprie spese alla delimitazione dell'area di cantiere non transitabile da parte dei non addetti ai lavori ed ai ripristini delle parti eventualmente danneggiate durante le lavorazioni.

Articolo 3

CAMPIONATURE DI SINGOLI MANUFATTI COMPLESSI

Per ogni tipo di fornitura e posa di materiali l'Appaltatore è tenuto a presentare con sufficiente anticipo alla D.L. le schede tecniche di tutti i materiali che verranno utilizzati e le campionature relative.

Per quanto riguarda le forniture, in concomitanza con la presentazione dei campioni, dovrà essere prodotta e consegnata in copia alla D.L. la documentazione della corrispondenza a norme di qualità e prove di laboratorio. L'anticipo deve garantire alla D.L. il tempo necessario a richiedere nuove campionature e/o documentazioni tecniche sui materiali e i manufatti proposti. Nessuna fornitura si intende accettata senza l'approvazione scritta della D.L.

Per quanto riguarda le pose l'Appaltatore appresterà, nei punti e per l'estensione via via indicati dalla D.L., e comunque in misura sufficiente a rappresentare la qualità complessiva della posa, un tratto di opera finita, sulla quale la D.L. potrà richiedere modifiche ed adattamenti anche sostanziali. Nessuna opera potrà essere eseguita senza l'approvazione scritta della campionatura da parte della D.L.

Per taluni manufatti complessi e opere di particolare complessità ed importanza la D.L. potrà richiedere un esteso campione, in cui possano essere verificate le interferenze tra diversi materiali e componenti, anche allo scopo di meglio precisare le indicazioni progettuali.

In particolare dovranno essere eseguiti i campioni con l'estensione richiesta dalla D.L. per le seguenti opere:

- una porzione per ogni tipo di serramento
- tutti i materiali di rivestimento e di finitura
- tinteggiature interne
- tutti gli elementi di illuminazione, nella misura di un esemplare posato nel punto indicato dalla D.L.
- sanitari e rubinetterie

La D.L. potrà in ogni caso richiedere l'esecuzione di altri campioni qualora lo ritenga opportuno.

Le variazioni di dettaglio decise dalla D.L. durante l'esame e delle campionature non danno diritto all'Appaltatore di avanzare pretese di aumenti.

Articolo 4

IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI

Le impostazioni di impianto cantiere con tutte le occorrenti opere provvisorie restano di esclusiva scelta e discrezionalità dell'Impresa esecutrice, a condizione che siano rispettate tutte le normative vigenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

PROGETTO DEFINITIVO

Si richiamano esplicitamente tutti gli elaborati redatti dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, a cui l'Impresa dovrà formulare eventuali osservazioni ed integrazioni in fase di offerta.

Per la realizzazione delle recinzioni, del cartello di cantiere e dei pannelli informativi occorrerà seguire le direttive del Manuale dei Cantieri della Città di Torino.

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa dovrà depositare copia dei propri piani di sicurezza ed adeguare eventualmente gli stessi in accordo alle disposizioni impartite dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. L'Appaltatore dovrà altresì consegnare il Piano Operativo di Sicurezza ai sensi dell'art. 131 del D.Lgs 163/06 e s.m.i. e del D.Lgs 81/06.

Qualora la Direzione Lavori accertasse il mancato rispetto delle norme di sicurezza e dell'applicazione del Piano Operativo di Sicurezza e del Piano di Coordinamento della Sicurezza, emetterà apposito ordine di servizio e l'Impresa dovrà adeguarsi alle prescrizioni impartite senza aver diritto a nessun compenso integrativo a qualsiasi titolo; il mancato adeguamento dell'Impresa alle prescrizioni della D.L. in materia di sicurezza od il ripetersi di richiami, previa messa in mora, costituisce motivo risolutore del contratto per grave inadempimento dell'Impresa a cui saranno addebitati tutti gli oneri derivanti.

Negli oneri di impianto di cantiere sono da intendersi compresi tutti gli oneri e le eventuali tasse per occupazioni di suolo pubblico, smaltimento macerie, allacci provvisori di utenze elettriche, acquedotto etc.

Tracciamenti capisaldi e rilievi

Tutti i tracciamenti dovranno essere riferiti planimetricamente ad intersezioni di allineamenti preesistenti ed altimetricamente a capisaldi di livellazione locali ufficiali. Tutti questi riferimenti e la posizione dei capisaldi dovranno risultare indicati sul rilievo topografico generale con riportate brevi descrizioni per il riconoscimento dei riferimenti e dei capisaldi, dei quali dovranno essere date tutte le caratteristiche.

L'Impresa, se lo ritenesse opportuno, potrà effettuare il rilevamento altimetrico e planimetrico di tutte le eventuali infrastrutture esistenti nelle aree di cantiere.

Si precisa, comunque, che la verifica da parte della Direzione Lavori non solleva l'impresa dalla responsabilità di ogni eventuale inesattezza del tracciamento e che resta facoltà della Direzione Lavori di ordinare la demolizione delle opere che non risultino posizionate secondo i disegni esecutivi.

Conservazione dei materiali in cantiere

I materiali deteriorabili dovranno essere custoditi e riparati dalle intemperie in appositi locali all'uopo predisposti, con una pavimentazione ventilata inferiormente e protetta dalle infiltrazioni d'acqua.

In particolare i leganti usati saranno generalmente sfusi e dovranno essere conservati in contenitori che li proteggano dall'umidità. Per l'eventuale impiego di centrale di produzione di calcestruzzo e malta, il trasporto ed il pompaggio dei cementi nei silos dovranno essere tali da evitare miscele tra i vari tipi di cemento.

Articolo 5 PONTEGGI

Per tutti i ponteggi si richiamano le normative per la costruzione ed utilizzo di ponteggi a tubi e giunti, completi di accessori, che in via indicativa e non esaustiva si richiamano:

- Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale - Circolare n. 39/80 del 15 maggio 1980 (Impalcature automatiche autosollevanti);
- Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale - Circolare n. 13/82 del 20 gennaio 1982 (Sistemi e mezzi anticaduta, produzione e montaggio degli elementi prefabbricati in c.a. e

PROGETTO DEFINITIVO

- c.a.p., manutenzione delle gru a torre automontanti),
- Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale - Lettera circolare del 07-04-1986,
 - Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale - Circolare n. 97/87 del 01 settembre 1987 (Relazioni tecniche per i ponteggi a piani di lavoro autosollevanti),
 - Norma tecnica UNI 7562 del dicembre 1986 (cinture di sicurezza);
 - D.P.R. 27 aprile 1955 - n. 547 - "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
 - D.P.R. 19 marzo 1956 - "Norme generali per l'igiene del lavoro";
 - Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale - Circolare n. 130 del 29 novembre 1982 (Omologazione e collaudi di piattaforme di lavoro);
 - Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale - Decreto 23 marzo 1990 n. 115 (Riconoscimento di efficacia per ponteggi metallici fissi aventi interasse tra i montanti superiore a mt. 1,80).

Resta a completo carico dell'Impresa il nolo per tutto il tempo necessario alla durata dei lavori, montaggio e trasporto necessari, nonché la schermatura con teli in polietilene a protezione esterna, anche se il tempo di impiego superasse il tempo previsto per il completamento dei lavori

Tutti i ponteggi in opera dovranno essere eseguiti in modo regolamentare con relative messe a terra, illuminazioni e segnalazioni esterne richiamandosi alle normative UNI 7543, D.P.R. 547/55 e D.P.R. 164/56 (o successiva), compresi eventuali necessari progetti e calcoli, redatti da professionista abilitato, il cui onere è a carico dell'Impresa.

Restano sempre a carico dell'Impresa tutti gli oneri per l'occupazione del suolo pubblico o per l'indennizzo a proprietà confinanti.

In ogni caso a fine della giornata lavorativa dovranno essere rimosse tutte le scale di accesso dal piano strada sino alla quota di + 4,50 mt. dal suddetto piano strada o di possibile accesso.

L'Appaltatore dovrà consegnare al D.L. copia dell'Autorizzazione Ministeriale di cui al D.P.R. 7/01/56 N°164 relativa ai ponteggi che intende utilizzare.

Articolo 6

BONIFICA DAI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Per la bonifica dai materiali contenuti amianto si fa riferimento a quanto indicato nell D.Lgs. 81/2008, "Titolo IX – Sostanze pericolose, Capo III - protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto, artt. 246-265".

I lavori di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'art. 30, comma 4, del D. Lgs. 05/02/97, n. 22, come sostituito dall'art. 212, comma 8, del D. Lgs. n. 152/2006 del 03/04/2006, (art. 59-duodecies, comma 1, D. Lgs. n. 257 del 25/07/06), iscritte in apposito Albo, facendo riferimento al capo terzo del D. Lgs. 81/08.

Le norme tecniche per l'iscrizione all'albo nella categoria 10 – "bonifica dei beni contenenti amianto" sono quelle previste dalla Deliberazione del Comitato dell'Albo Nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti del 30 marzo 2004, n. 01.

La progettazione e la direzione lavori delle opere strutturali che si rendessero necessarie per lo smaltimento dell'amianto e la progettazione di varianti alle stesse, sono a totale carico dell'Impresa, ai sensi della Legge 1086/71; non si applicano i disposti di cui ai commi 3° e 5° dell'articolo 7 della predetta legge.

Piano di lavoro

Il datore di lavoro della ditta di bonifica (appaltatore o subappaltatore) è tenuto a predisporre uno specifico e dettagliato Piano di Lavoro prima dell'inizio dei lavori di rimozione di materiali

PROGETTO DEFINITIVO

contenenti amianto. Tale piano dovrà prevedere le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro ai sensi degli articoli 59-septies e 59-octies del D. Lgs. n. 257 del 25/07/06 oltre alla descrizione dettagliata dei lavori secondo quanto previsto dal D. M. 06/09/94 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto".

Copia del Piano di Lavoro dovrà essere inviata all' Autorità competente almeno trenta giorniprima dell'inizio dei lavori. Tale documento non è soggetto a parere/prescrizioni da parte dell'organo di vigilanza, fermo restando la possibilità da parte dell'organo stesso di emettere atti dispositivi.

Tale piano, di cui una copia dovrà essere trasmessa alla Committenza, dovrà contenere le informazioni sulla durata presumibile dei lavori, l'indicazione dei luoghi ove questi verranno effettuati, l'indicazione delle tecniche lavorative attuate per la rimozione dell'amianto, la natura dell'amianto e le caratteristiche degli impianti da utilizzare per la decontaminazione.

Accorgimenti e protezioni

Dovrà essere installato un impianto temporaneo di alimentazione elettrica con potenza tale sia garantito il funzionamento simultaneo 24/24 ore degli estrattori delle varie aree di lavoro ed analogamente un impianto idraulico per le rispettive unità di decontaminazione.

Eventuali pulizie del pavimento in corrispondenza dei setti di confinamento, dovranno essere eseguiti con l'utilizzo di idonei mezzi ed attrezzature (aspiratori a secco o ad umido), tali da limitare al massimo il sollevamento delle polveri depositate.

Installazione del cantiere – Confinamento statico

Dovranno essere costituite una o più aree di lavoro per piano, opportunamente confinate e stagne rispetto l'ambiente esterno (aree contaminate), comunicanti con l'esterno attraverso apposite unità di decontaminazione (zone filtro).

Le aree dovranno essere confinate con teli di polietilene di adeguato spessore stesi su telai in legno od altri materiali aventi funzione strutturale, ben fissato e sigillato alle murature con prodotti a base siliconica e/o nastro adesivo idoneo.

Nelle zone in cui il cantiere sarà all'aperto, il confinamento statico verrà effettuato con due teli ignifughi di polietilene separabili a parete e tre a terra sigillati completamente con nastro adesivo o collanti.

Il cantiere confinato verrà trasformato in una scatola ermetica dove ci saranno soltanto due vie di comunicazione con l'esterno: l'unità di decontaminazione del personale (UDP) e dei materiali (UDM). La prima sarà formata da uno spogliatoio, una chiusa d'aria, un locale doccia e uno spogliatoio per gli abiti da lavoro (è consigliabile una seconda chiusa d'aria tra gli ultimi due locali); quindi da un corridoio di accesso al cantiere. La UDM sarà formata da un locale di deposito e aspirazioni sacchi, un locale vasca per il lavaggio sacchi e un locale per il secondo insaccamento.

Dovrà esistere almeno un'uscita di sicurezza dallo stesso e comunque saranno previste vie di fuga.

Mediante i teli in polietilene si otterrà un confinamento "statico" in cui il cantiere verrà completamente separato dall'esterno. A questo si aggiungerà quello "dinamico", tramite aspiratori, che potenzierà l'efficienza del primo.

Il sistema di estrazione dovrà garantire un gradiente di pressione tale che, attraverso i percorsi di accesso al cantiere e le inevitabili imperfezioni delle barriere di confinamento, si verifichi un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del cantiere in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre.

Nello stesso tempo questo sistema garantirà il rinnovamento dell'aria e ridurrà la concentrazione delle fibre di amianto aerodisperse all'interno dell'area di lavoro.

Per realizzare un'efficace depressione, si raccomandano, come minimo, 4 ricambi d'aria per ora. La portata totale potrà essere assicurata tramite uno o più estrattori. L'uso di molteplici

PROGETTO DEFINITIVO

unità di aspirazione consentirà di mantenere l'estrazione dell'aria in caso di avaria di un'unità o durante il cambio dei filtri.

Ad estrattori accesi si osserverà un leggero rigonfiamento dei teli verso l'interno. In ogni caso si eviterà che, per una depressione eccessiva, si verifichi il distacco dei teli di polietilene dal pavimento o dalle pareti.

A tal fine sarà necessario garantire anche un'immissione di aria all'interno del cantiere. L'immissione sarà di tipo passivo per evitare che il sistema possa scompensarsi, mandando il cantiere in pressione positiva.

Gli estrattori dovranno essere posizionati in modo che l'aria pulita entri principalmente tramite l'unità di decontaminazione e attraversi il più possibile l'area di lavoro. Dovranno, pertanto, essere collocati alla massima distanza dall'impianto di decontaminazione e dalle altre eventuali aperture per l'ingresso dell'aria. Dovranno essere posti in basso, preferibilmente sul pavimento. L'aria aspirata sarà espulsa all'esterno dell'area di lavoro, quando possibile fuori dell'edificio. Non dovrà mai essere immessa verso aree limitrofe occupate da personale.

L'uscita del sistema di aspirazione dovrà attraversare le barriere di confinamento: l'integrità delle barriere dovrà essere mantenuta sigillando i teli di polietilene con nastro adesivo intorno all'estrattore o al tubo in uscita.

L'aria inquinata aspirata dagli estrattori dovrà essere efficacemente filtrata prima di essere emessa all'esterno del cantiere. Gli estrattori dovranno essere muniti di un filtro HEPA (alta efficienza: 99.97 DOP). La presenza di un filtro intermedio a media efficienza (per particelle fino a 5 micron) e di un prefiltra a bassa efficienza (per particelle fino a 10 micron) è raccomandabile, al fine di prolungare la durata del filtro HEPA. Per il calcolo della portata richiesta deve essere presa in considerazione la reale portata degli estrattori con tutti i filtri installati.

Gli estrattori dovranno essere messi in funzione prima che qualsiasi materiale contenente amianto venga manomesso e dovranno funzionare ininterrottamente (24 ore su 24) per mantenere il confinamento dinamico fino a che la decontaminazione dell'area di lavoro non sia completa. Non dovranno essere spenti alla fine del turno di lavoro né durante le eventuali pause.

In caso di interruzione di corrente o di qualsiasi altra causa accidentale che provochi l'arresto degli estrattori, l'attività di rimozione dovrà essere interrotta; tutti i materiali di amianto già rimossi e caduti dovranno essere insaccati finché sono umidi.

Collaudo del cantiere

Prima dell'inizio dell'asportazione dei materiali contenenti amianto sarà necessario il collaudo delle aree confinate e dei necessari dispositivi di protezione e sicurezza, ovvero:

- prove della tenuta stagna con fumogeni;
- collaudo della depressione;
- controllo dell' idoneità (conformità alla vigente Normativa) delle unità di decontaminazione e dei dispositivi di protezione dei lavoratori, dell' avvenuta informazione e formazione dei lavoratori;
- controllo delle procedure di accesso/uscita all' area di lavoro;
- cartellonistica.

Asportazione dell' amianto

Le tecniche di rimozione devono essere ad umido per limitare al massimo il sollevamento e rilascio di fibre, e prevedere una prima imbibizione superficiale data a spruzzo con prodotti specifici (agenti surfattanti o impregnanti). L'imbibizione deve essere immediatamente seguita dalla rimozione, in quanto il materiale rimosso deve essere messo ancora umido negli appositi sacchi in plastica. I sacchi dovranno avere dimensioni e spessore tali da inglobare perfettamente il materiale per limitare possibili rotture, mantenere umido il materiale stesso e dopo sigillatura e dovranno essere posti in una zona di stoccaggio in

PROGETTO DEFINITIVO

attesa della decontaminazione. E' fondamentale evitare che il calpestio possa rimettere in aria le fibre liberatesi con la frantumazione dei frammenti lasciati cadere. Per lo stesso motivo è necessario pulire gli ambienti a fine giornata lavorativa.

Tutto il materiale rimosso ed insaccato verrà poi spostato dalla zona di lavoro (zona contaminata) per accedere ad una zona di lavaggio. I sacchi lavati esternamente verranno posti in altri sacchi, puliti, per poi essere accatastati in area idonea, per successivo smaltimento.

Analisi e monitoraggio materiale aerodisperso

Il monitoraggio ambientale delle fibre aerodisperse sarà effettuato mediante analisi dell'aria nelle aree circostanti il cantiere, e quotidianamente in prossimità delle barriere di confinamento ed all'uscita del tunnel di decontaminazione o dei locali incontaminati dei vari spogliatoi. Quando richiesto dalle competenti Autorità o nel Piano di Lavoro occorrerà eseguire delle analisi dell'aerodisperso anche all'uscita dei dispositivi di estrazione, all'interno delle aree di lavoro, in occasione della movimentazione dei rifiuti. I risultati delle analisi, eseguiti con tecniche analitiche in MOCF, dovranno essere resi noti in tempo reale o nelle 24 ore successive. Qualora si rilevassero situazioni di pre-allarme, ovvero di tendenza all'aumento dei valori delle concentrazioni espresse in fibre/litro o di allarme, quando il valore della concentrazione raggiunge le 50 ff/l, potrà essere richiesto un approfondimento delle analisi effettuato con la tecnica analitica SEM, più sensibile e sicura della citata MOCF.

Smaltimento

Lo smaltimento del materiale, eseguito con accorgimenti accurati per la movimentazione dei sacchi, verrà presso discarica autorizzata a ricevere rifiuti prodotti da bonifica da amianto, quindi di tipo tossico-nocivi (D.L. 5 febbraio 1997, n.22 e s.m. e i.).

Protezione definitiva - Fine lavori

A conclusione della bonifica si dovranno utilizzare getti d'acqua che nebulizzino il liquido fissativo e aspiratori adatti per polvere in modo che non si abbiano residui di materiale contenente amianto. Dopo un esame visivo attento che escluda la presenza di pezzi visibili di materiali contenenti amianto sul pavimento e sulle superfici della zona confinata, si determinerà il numero delle fibre aerodisperse con un'analisi al microscopio elettronico a scansione, che deve essere inferiore a 2 fibre/litro: se il cantiere non è più inquinato si potrà restituire al committente.

Il campionamento verrà effettuato mentre l'aria della zona confinata viene movimentata ("campionamento aggressivo"); il numero di campionamenti dovrà essere sufficientemente rappresentativo e si stabilirà in base alla superficie, al volume e alla conformazione del cantiere.

Pulizia dell'area di lavoro e smantellamento del cantiere

Terminate le operazioni di rimozione dell'amianto e della spruzzatura definitiva, avrà inizio la pulizia accurata dell'area di lavoro per rimuovere eventuali residui a pavimento e quanto eventualmente non rimosso precedentemente, in modo tale da non lasciare in loco materiali con presenza o sospetta presenza d'amianto o di polveri d'amianto. Le tecniche usate dovranno essere di aspirazione, previa umidificazione, delle polveri e residui sul pavimento, di eventuali interstizi ed angoli poco accessibili, e comunque di tutte quelle parti sulle quali possano essersi depositate fibre e polveri nel tempo o durante le precedenti fasi di rimozione amianto. I materiali di pulizia, le attrezzature ed indumenti a perdere, dei lavoratori dovranno essere sigillati in appositi sacchi in polietilene ed etichettati come da norme di legge. Eventuali teli usati per ricoprire ed isolare ermeticamente, nell'area di lavoro, attrezzature, macchinari o qualsivoglia dispositivo inamovibile, dovranno essere analogamente insaccati per essere smaltiti. Quindi si procederà alla rimozione ed all'allontanamento di tutte le opere provvisorie e di cantiere predisposte.

PROGETTO DEFINITIVO

Certificazioni e restituibilità degli ambienti confinati

Le certificazioni dovranno essere eseguite da funzionari della competente ASL e le spese relative al sopralluogo ispettivo ed alla determinazione della concentrazione di fibre aerodisperse saranno a carico dell' Impresa appaltatrice che opererà in nome e per conto della committente. Il numero dei campionamenti da eseguirsi sarà quello prescritto dal già citato D.M. 6/9/94 e/o nella quantità ritenuta sufficiente dai funzionari delle competenti ASL rilascianti la certificazione e la relativa spesa è da intendersi compresa nei compensi previsti per le opere a corpo qualsiasi siano i campionamenti da eseguirsi.

**Articolo 7
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Le demolizioni, previste in progetto devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le murature esistenti e le residue parti di pavimento e rivestimento, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione 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 dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

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

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

**Articolo 8
MISURE DI SICUREZZA, ACCORGIMENTI E PROTEZIONI**

Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale idoneo.

In fase esecutiva dovranno essere osservate tutte le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere..

PROGETTO DEFINITIVO

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano comunque essere interessate dalle lavorazioni.

Le demolizioni, i disfacimenti, le rimozioni dovranno essere limitate alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc., tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, fermo restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in argomento, ove non diversamente specificato, restano di proprietà dell'Amministrazione. Competerà però all'Appaltatore l'onere della selezione, pulizia, trasporto ed immagazzinamento nei depositi od accatastamento nelle aree che fisserà la D.L., dei materiali utilizzabili ed il trasporto a rifiuto dei materiali di scarto.

Sono altresì compresi gli oneri dovuti alle PP.DD. per lo smaltimento di tutti i materiali di risulta.

Articolo 9 CALCESTRUZZI

Il calcestruzzo da utilizzare per tutte le opere in conglomerato cementizio armato o semplice sarà dosato secondo le indicazioni rese nei progetti strutturale ed architettonico per i vari elementi.

Le dosature suddette potranno essere variate all'atto pratico dalla D.L. qualora particolari strutture lo richiedano.

Lo scarico del conglomerato dovrà avvenire il più vicino possibile al punto di posa in opera.

L'altezza di caduta libera dalla benna di trasporto deve essere non superiore ad un metro: non sono ammessi paleggi né in orizzontale né in verticale.

E' vietata la messa in opera con canaline o piano inclinato. L'uso della pompa deve essere preceduto da esame della granulometria per accertarne la pompabilità.

La sequenza dei lavori in cantiere sarà programmata in modo che le operazioni di getto procedano nel modo più continuo ed uniforme possibile, rendendo minimo il numero delle riprese di getto.

Le riprese che risultino inevitabili saranno comunque localizzate nelle zone di minor stato tensionale e di minor delicatezza dal punto di vista estetico.

Articolo 10 STRUTTURE MURARIE

Le nuove murature saranno costituite da elementi di laterizio o in calcestruzzo vibrato, ove non diversamente indicato, posati in opera a mezzo di opportuni leganti, secondo le disposizioni della D.L. e secondo la scelta tipologica dei materiali.

Murature in laterizio

I laterizi, prima del loro impiego dovranno essere bagnati sino a saturazione per immersione prolungata in appositi recipienti e mai per aspersione; i mattoni dovranno essere di ottima scelta e perfettamente spigolati.

Tutte indistintamente le murature, sia di tamponamento che divisorie, dovranno essere alla sommità legate all'intradosso dei solai, volte o travi con malta cementizia e scaglie di mattoni (per i muri di tamponamento solo per il muriccio interno) od altro idoneo materiale in

PROGETTO DEFINITIVO

relazione al tipo di laterizio impiegato, in modo da ottenere una perfetta unione con le soprastanti strutture.

In tutte le murature, ove necessario, dovranno essere predisposti i vani per tutti gli scarichi e per le condutture di tutti gli impianti.

L'Appaltatore, senza alcun maggior riconoscimento a variante dei propri oneri, dovrà eseguire tutti quei fori, scanalature, intagli da realizzare sulle murature così come richiesti volta per volta dalla Direzione Lavori anche, se non dettagliatamente indicati nei disegni.

Le strutture murarie dovranno rispettare tutte le prescrizioni normative vigenti in materia di isolamento termico ed acustico, nonché le prescrizioni particolari che siano richiamate od impartite dal capitolato.

Tutte le murature dovranno essere eseguite secondo corsi regolari paralleli, usando la migliore tecnica di costruzione, per dare il lavoro finito a regola d'arte; particolare cura dovrà essere posta nella formazione degli spigoli, delle immorsature fra muri intersecanti, di archi, piattabande, voltini, ecc.

I giunti dovranno sempre risultare sfalsati fra i corsi successivi dei mattoni e l'esecuzione del muro dovrà, in ogni caso, risultare tale da presentare la massima concatenazione fra i mattoni di un medesimo corso, inoltre sia i giunti verticali che quelli orizzontali dovranno avere uno spessore di mm. 8-10.

La larghezza delle connesure per le murature di paramento a vista, sarà costante di 5 mm..

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere, a suo carico, alla completa e perfetta pulizia e lavaggio delle murature eseguite; in particolar modo dovrà eseguire idonei lavaggi delle murature che saranno da lasciare a vista e/o in "paramano".

Le opere in muratura ordinaria, durante la stagione invernale, potranno essere eseguite solo nelle ore meno fredde del giorno.

Murature in blocchi di cls normale o alleggerito.

Le murature realizzate in blocchi di cls dovranno in linea di massima sottostare a tutte le prescrizioni e disposizioni relative alle murature di mattoni, sia per quanto riguarda le modalità generali di posa che le caratteristiche dei leganti da impiegarsi.

Tutte le murature in blocchi di cls dovranno essere eseguite secondo corsi regolari paralleli, usando la migliore tecnica di costruzione, per dare il lavoro finito a regola d'arte .

I giunti dovranno sempre risultare sfalsati fra i corsi successivi dei blocchi e l'esecuzione del muro dovrà, in ogni caso, risultare tale da presentare la massima concatenazione fra i blocchi di un medesimo corso; inoltre sia i giunti verticali che quelli orizzontali dovranno avere uno spessore di mm. 8-10.

Nell'esecuzione di murature a faccia vista i giunti non dovranno essere superiori a mm. 8 ed essere stilati con l'ausilio del ferro senza che risultino disomogeneità, fori o bolle nella malta dei giunti; i blocchi di cls dovranno essere di primaria casa fornitrice e di ottima qualità da campionare alla Direzione Lavori.

Per le pareti da lasciare a vista dovranno essere impiegati blocchi la cui superficie risulti opportunamente predisposta in laboratorio per la successiva eventuale verniciatura.

La stabilità delle pareti in blocchi dovrà essere garantita, in funzione dell'altezza, dello spessore e della collocazione, dalla predisposizione di pilastri in c.a. o cordoli armati; i suddetti getti verranno effettuati nelle cavità predisposte di appositi pezzi speciali della muratura.

In alternativa si ricorrerà al posizionamento di idonei profilati metallici di controventatura ed irrigidimento.

Oltre alla perfetta esecuzione di spigoli e smussi dovranno essere lasciati tutti i fori, incavi e sfondi, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellature successive delle murature, per:

- passaggio di tubi, pluviali, tubazioni dell'acqua potabile, canne e camini, gabinetti,

PROGETTO DEFINITIVO

lavandini, ecc.;

- passaggio delle condutture elettriche, telefoniche, illuminazioni, ecc.;
- per zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, inferriate, davanzali, ringhiere, ecc.

L'Appaltatore a lavori ultimati dovrà produrre per iscritto una dichiarazione a firma di un professionista abilitato che le murature per cui è richiesta una classe di resistenza al fuoco (REI), sono posate in opera a regola d'arte e che pertanto sia i materiali impiegati sia la loro posa in opera rispettano le caratteristiche REI richieste dalle normative vigenti di cui al D.M. 4.05.1998.

Articolo 11 CANNE E TUBAZIONI

Per l'estrazione aria dai servizi ciechi, dagli antiservizi e dai locali non dotati di aerazione naturale dovranno essere poste in opera canne singole, munite all'imbocco di estrattore elettromeccanico, come descritto agli articoli relativi agli impianti elettrici e meccanici; la sezione di tali canne dovrà essere adatta per realizzare un'estrazione soddisfacente e rispondente alle norme, e resta compito dell'Appaltatore verificare i dimensionamenti indicati nei progetti degli impianti tecnologici.

L'Appaltatore, senza alcun maggior riconoscimento a variante dei propri oneri, dovrà eseguire tutti quei fori, scanalature, intagli da realizzare sulle murature, nei solai e nei controsoffitti, così come richiesti volta per volta dalla Direzione Lavori anche, se non dettagliatamente indicati nei disegni.

La fornitura e la posa in opera dei tubi e delle canne e le caratteristiche di resistenza e di deformabilità dei materiali dovranno essere conformi a tutte le indicazioni fornite sia dai disegni di progetto che dal presente capitolato e dovranno inoltre essere rispondenti alle disposizioni di Legge ed ai Regolamenti vigenti.

Si dovranno utilizzare esclusivamente materiali ed apparecchiature dotate di marchio di qualità IMQ e omologazione UNI.

Se le tubazioni o canne sono inserite in locali soggetti all'applicazione di disposizioni in materia di prevenzione incendi, le stesse dovranno essere realizzate anche secondo le prescrizioni delle suddette disposizioni.

Dovranno essere comprese nel prezzo tutte le opere e provviste necessarie a dare i tubi e le canne posate e ultimate in ogni loro parte, più precisamente:

- canne di aerazione e/o fumarie per locali o vani specifici ove richiesto da normativa vigente o dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- canne di aspirazione aria per bagni, antibagni e in quei locali ove richiesto da normative vigenti, dalla ASL o ove indicato in progetto;
- tubazioni di scarico delle acque piovane e acque bianche;
- tubazioni di scarico delle acque nere;
- canne di ventilazione;
- sifoni, vasche, filtri e quant'altro occorrente ai sensi della installazione a regola d'arte e secondo le normative vigenti;
- allacciamenti alle condutture sub-orizzontali fognarie.

Sono da prevedersi tutti i collegamenti e gli accessori per una perfetta installazione dei tubi e delle canne, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsivoglia tipo di normativa vigente, anche se non descritte nel presente capitolato; pertanto dovranno anche essere compresi tutti quegli accessori di completamento, anche se non dettagliatamente indicati.

Tutte le tubazioni dovranno avere opportune pendenze per consentire lo svuotamento

PROGETTO DEFINITIVO

delle reti.

Le tubazioni e più precisamente i pozzetti di ispezione, da eseguire al piede di ogni colonna di scarico, dovranno essere ubicate in modo da rendere agevoli e pratiche le operazioni di manutenzione.

Tutte le canne di esalazione o di aspirazione e le canne di ventilazione delle colonne di scarico, usciranno dalla copertura o verranno raggruppate, se possibile, entro camini, secondo le esigenze costruttive e le disposizioni della D.L.

Articolo 12 ISOLAMENTI

Si intendono per isolamenti l'insieme di tutte le opere ed accorgimenti atti a formare una idonea barriera e/o compartimentazione alla trasmissione e passaggio di rumori, suoni, vibrazioni acustiche etc., nonché alla dispersione o trasmissione termica tra gli elementi edilizi o tra i locali componenti l'edificio sia all'interno dello stesso che verso l'esterno.

Sono da prevedersi tutte le apparecchiature e gli accessori per una perfetta posa in opera degli isolanti, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsivoglia tipo di normativa vigente, anche se non descritte nel presente capitolato, e pertanto dovranno anche essere compresi tutti quegli accessori di completamento, anche se non dettagliatamente indicati

Gli isolamenti dovranno risultare di ottima qualità e posati secondo la migliore regola dell'arte, in aderenza totale direttamente sul supporto; i supporti, atti a ricevere gli isolamenti, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità od avvallamenti

Tutti gli isolamenti dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità, inoltre dovranno essere sufficientemente stabili alle condizioni atmosferiche (sole, acqua, vento, inquinazione atmosferica, ghiaccio e neve).

Isolamenti acustici

Alle opere oggetto del presente capitolato devono applicarsi tutte le normative vigenti in materia di isolamento acustico degli edifici; come definito negli specifici elaborati. Si precisa inoltre che dovranno essere previste le seguenti protezioni atte a migliorare l'isolamento acustico:

- pompe e tubazioni di qualsiasi impianto, dovranno essere ubicate in modo tale da non trasmettere rumori durante il loro funzionamento e tutti gli ancoraggi, appoggi o collegamenti dovranno avvenire con appositi giunti e/o supporti;
- le discese fognarie dovranno prevedere tratti di interruzione o deviazione tali da diminuire la velocità di caduta e dovranno essere isolate acusticamente .
- i serramenti posti verso l'esterno dell'edificio di nuova realizzazione dovranno garantire adeguata protezione dai rumori esterni con opportune guarnizioni e sigillature

Articolo 13 INTONACI

Gli intonaci saranno sostanzialmente costituiti da uno o più strati di malta in vari dosaggi a seconda del grado di durezza che si intende ottenere e con funzioni varie, i cui componenti vengono scelti in relazione al tipo e condizioni del supporto, alle prestazioni occorrenti in base alle funzioni dei vari locali ed al tipo di tecnica esecutiva.

Dovranno essere comprese nel prezzo tutte le opere e provviste necessarie a dare gli

PROGETTO DEFINITIVO

intonaci ultimati in ogni loro parte.

Nella stagione invernale, quando vi sia possibilità di gelo, l'intonacatura dovrà essere sospesa e se effettuata di recente dovrà essere convenientemente protetta a cura e spese dell'Appaltatore. In caso di ritardo sul programma dei lavori e dietro parere della Direzione Lavori, l'Appaltatore, anche in periodi di gelo, potrà eseguire le intonacature previste, a patto che adotti i seguenti espedienti:

- riscaldamento dei locali con idonei generatori d'aria calda autonomi di potenzialità adeguate;
- chiusura a mezzo di teli di nylon delle aperture verso l'esterno.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai 15 mm. e comunque dovrà avere spessore tale da eliminare eventuali imperfezioni delle pareti; gli incontri e le rientranze sia delle pareti che dei soffitti dovranno essere a spigolo vivo e perfettamente verticali e rettilinei, o se prescritti dalla D.L., arrotondati.

Per le protezioni degli spigoli delle pareti, ove non piastrellati o rivestiti, sotto intonaco dovranno utilizzarsi ed installarsi appositi profilati paraspigolo in alluminio, acciaio o materiale plastico; è vietato l'impiego di ferro.

L'Appaltatore sarà ritenuto quale unico responsabile della perfetta riuscita delle superfici intonacate pertanto dovrà rinnovare e rifare a sua esclusiva cura e spese tutte quelle parti che risultassero poco aderenti, screpolate, cavillate o comunque non perfettamente regolari e non potrà invocare a proprio discarico il fatto che la Committente o la Direzione Lavori avevano preso visione dei materiali impiegati e/o dei modi di esecuzione delle opere.

Tutte le pareti, sia interne che esterne, di tutti i locali praticabili (uffici, archivi, sale riunione, scale, locali tecnologici, disimpegni, etc.) dovranno essere intonacate.

Oltre alla perfetta esecuzione di spigoli e smussi dovranno essere lasciati tutti i fori, incavi e sfondi, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellature successive delle murature, per :

- passaggio di tubi, pluviali, tubazioni dell'acqua potabile, canne e camini, gabinetti, lavandini, ecc.;
- passaggio delle condutture elettriche, campanelli, telefoni, illuminazioni, ecc.;
- per zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, inferriate, davanzali, ringhiere, ecc.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti ed a tal fine le superfici da intonacare dovranno essere preparate convenientemente, asportando con cura ogni traccia di malta che non risulti ben aderente inoltre, dovranno essere ripulite da polveri e disarmanti; 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 scoppiettii, sfiorature e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Impresa fare tutte le riparazioni occorrenti.

In genere gli intonaci non sono applicabili su superfici lisce (metalli, legno, c.a., ecc.), o creano fessurazioni quando la superficie di aggrappaggio è costituita da due differenti materiali (ad. es. laterizio e c.a., ecc.). Per ovviare a questi problemi si dovrà utilizzare una rete "porta intonaco"; tale rete, che dovrà essere del tipo a maglia esagonale in fibra di vetro, dovrà essere posta in opera con idonei sistemi di fissaggio alle superfici, inoltre dovrà sormontare, in caso di giunti tra differenti materiali, almeno 50 cm. per parte.

La stesa degli intonaci dovrà essere omogenea, e ove possibile, eseguita nella stessa giornata lavorativa per tutta la superficie da trattare; le riprese degli intonaci dovranno essere eseguite in prossimità degli spigoli.

La stesa degli intonaci dovrà essere preceduta da :

- livellamento della superficie da eventuali ineguaglianze;
- sigillatura di buchi , scanalature e fessurazioni;

PROGETTO DEFINITIVO

- eliminazione di eventuali residui di polveri, efflorescenza, oli disarmanti ecc. che possono ridurre l'aderenza potenziale delle malte;
- protezione, con apposite vernici o isolanti le parti metalliche del supporto, in quanto il gesso intacca il ferro e lo zinco (ad es. tubazioni in ferro o rame , ecc..).

L'esecuzione degli intonaci avverrà nel seguente modo:

- formazione dei piani a mezzo di strisce verticali "guide" o "poste", equidistanti su uno stesso piano;
- posa dei coprispigoli;
- stesa del primo strato di malta idraulica detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli;
- applicazione di un secondo strato della medesima malta, che verrà steso con la cazzuola o col frattone, stuccando ogni fessura e togliendo asprezza, sicché le pareti riescano, per quanto possibile regolari. (*intonaco grezzo o arricciatura*);
- stesa del terzo strato di malta fine, che si conguaglierà con le fasce di guida, in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi (*intonaco comune o finitura a civile*);
- a intonaci freschi si dovranno eseguire le lavorazioni occorrenti per dare agli stessi la finitura richiesta e il perfetto piano "a piombo" a mezzo di regoli da appoggiare alle suddette "guide".

Dove vengano mantenute murature preesistenti, il vecchio intonaco dovrà essere rimosso e scalpellato per consentire il perfetto aggrappaggio del nuovo.

Intonaci esterni

Questi intonaci dovranno essere eseguiti a mano o a macchina su un supporto preventivamente pulito; per le tecniche generali vale quanto descritto nei precedenti articoli sia riguardo all'esecuzione a mano o con l'ausilio di macchine meccaniche o pneumatiche .

Detti intonaci saranno da eseguire in tre o più strati intervallati da un periodo sufficiente all'indurimento di ogni strato, più precisamente le operazioni da eseguire sono le seguenti:

- bagnare la superficie del supporto;
- stendere uno strato di aggrappo inferiore a 0,5 cm. premendo forte ma lasciando la superficie rugosa;
- attendere almeno 3 giorni;
- stendere uno strato di circa 1,5-2,0 cm. lasciando la superficie rugosa;
- attendere 3-8 giorni;
- stendere uno strato di finitura inferiore a 0,5 cm.

I tre strati dovranno rispettare:

strato di aggrappo

E' lo strato con maggior resistenza e minore porosità ed ha la funzione di assicurare l'aderenza dell'intonaco al supporto rendendone la superficie regolare e poco assorbente.

Va applicato in spessore minimo relativamente liquido (per evitare che un impoverimento d'acqua assorbibile dalla muratura diminuisca la presa del cemento) e lasciato grezzo di proiezioni (ruvido al tatto); la granulometria della sabbia di impasto è 0/3.

strato intermedio

Ha la funzione di assicurare la rettificazione in piano della superficie intonacata.

La consistenza della malta deve essere pastosa, con dosaggio d'acqua minore rispetto a quello dello strato precedente, al fine di garantire una buona compattezza e una scarsa tendenza alla fessurazione e non va liscio.

La granulometria della sabbia di impasto è di 0/3 con meno dello 0,5% di elementi fini.

strato di finitura

Ha la funzione di assicurare l'aspetto o la finitura finale dell'intonaco, per cui va evitato che possa fessurarsi o cavillarsi.

PROGETTO DEFINITIVO

Se lisciato a frattazzo occorre eliminare la boiaccia risalente, con sabbia durante la lisciatura, prima dell'indurimento raschiando con una spazzola di ferro o analogo strumento, ad indurimento in corso grattando con abrasivi. La granulometria della sabbia è di 0/2 .

Si precisa che in caso di impiego di ottimi materiali e nel caso in cui il luogo e l'esposizione lo consenta , lo strato di aggrappo e lo strato intermedio potranno essere eseguiti in un unico strato, impiegando materiali con caratteristiche tecniche adeguate che la Direzione Lavori andrà ad indicare.

Rasature

La rasatura dell'intonaco civile interno dovrà essere effettuata con impasto di calce spenta e gesso nello stesso rapporto in peso. L'impasto comunque potrà essere costituito anche dal 60% di gesso in polvere e dal 40% in calce idrata in polvere, purché la calce venga bagnata prima dell'uso e lasciata riposare il tempo prescritto dal produttore.

L'impasto, preparato in qualità sufficiente per l'immediato impiego, verrà spalmato in spessori non inferiori a 3 mm., successivamente lisciato e quindi rifinito con spatola a mano.

A lavoro ultimato la rasatura dovrà presentarsi lucida nonché priva di ondulazioni o di altri difetti, l'essiccamento pre-pittura dovrà avere una durata non inferiore a 8/15 giorni, secondo la stagione e le condizioni meteorologiche.

La rasatura con stucco a colla verrà effettuata con stucchi preconfezionati, previa mano di ancoraggio con tinta ad olio di lino allungata od altro tipo di appretto scritto dalla Ditta fornitrice dello stucco.

L'applicazione verrà fatta a due o più riprese intervallando, dopo ogni ripresa, operazioni di carteggiatura e spolveratura eseguite su stucco completamente indurito.

Tutte le superfici verticali ed orizzontali eseguite con lastre in cartongesso dovranno essere sigillate e rasate con opportuni prodotti a base gesso o cemento, il tutto a scelta della Direzione Lavori .

Rasature speciali, con stucchi od intonaci a base di resine sintetiche od altri componenti di particolare formulazione, saranno effettuate nel rispetto delle superiori prescrizioni e di quelle più particolari fornite dalle Ditte produttrici.

Tipologie di finitura

Salvo diverse disposizioni progettuali o della D.L., le tipologie di intonaci sono, in via indicativa e non esaustiva, così raggruppate

superfici da trattare con intonaco al rustico

Le superfici da intonacare con intonaco al rustico a base cementizia, da tirare a frattazzo fino, sono generalmente riferite alle seguenti zone o parti di murature:

- bagni e antibagni nelle sole zone da rivestire con materiali ceramici o lapidei;

superfici da trattare con intonaco al civile

Le superfici da intonacare con intonaco al civile a base cemento o calce sono generalmente riferite alle seguenti zone o parti di murature:

- locali vari (uffici, disimpegni, vani scala, ecc...);
- bagni e antibagni nelle zone in cui non è previsto un rivestimento con materiali ceramici;
- locali e/o nicchie per contatori, ecc...

superfici da trattare con intonaco per esterni

Le superfici da intonacare con intonaco per esterni previste in progetto sono tutte quelle superfici "esterne", generalmente riferite alle seguenti zone o parti di murature:

- facciate e/o parti di esse;

Maggiori dettagli circa la finitura e l'aspetto finale sarà deciso dalla Direzione Lavori in base agli aspetti estetici e tecnici.

PROGETTO DEFINITIVO

Trattamento intonaci esterni esistenti

In corrispondenza della facciata dell'edificio di via Garibaldi 25 è previsto, ove si presentino dei distacchi, a giudizio della D.L., un intervento di ripristino puntuale degli intonaci esistenti comprendente i seguenti interventi:

- spicconatura degli intonaci ammalorati o distaccati dal supporto;
- pulitura del supporto mediante spazzolatura e lavatura;
- stuccatura dei fori e delle irregolarità eventualmente presenti;
- applicazione di aggrappante sul supporto pulito e di retina porta intonaco in corrispondenza delle giunzioni con l'intonaco esistente non asportato;
- realizzazione di nuovo intonaco nelle parti liberate dall'intonaco preesistente, da realizzarsi secondo le prescrizioni sopra esposte;
- rasatura delle superfici esistenti irregolari;
- ogni altro intervento di ripristino ritenuto opportuno dalla D.L..

**Articolo 14
CONTROSOFFITTI**

Tutti i controsoffitti previsti in progetto dovranno essere posati in opera mediante preventive orditure metalliche di fissaggio e sostegno che saranno composte da:

- profilati e manufatti in acciaio zincato a caldo o inossidabile;
- profilati in alluminio trattati contro la corrosione.

Le suddette orditure andranno fissate ai supporti murari per mezzo di elementi ad espansione, il fissaggio dei controsoffitti alle orditure dovrà sempre essere eseguito:

- con l'ausilio di viti o bulloni idoneamente trattati con adeguate guarnizioni ;
- mediante la posa su idonei profilati, adeguatamente sagomati, atti a contenere e sostenere i controsoffitti senza l'ausilio di ulteriori accessori di fissaggio.

controsoffitti bagni ed antibagni

Nei bagni e negli antibagni ove indicato in progetto è prevista la posa di controsoffitti piani realizzati con pannelli in cartongesso idrofugo dello spessore minimo di 12 mm

Tutte le superfici eseguite con lastre in cartongesso dovranno essere stuccate e rasate con opportuni prodotti a base di gesso. I giunti fra le lastre verranno sigillati e rasati con idoneo stucco a base di gesso ed additivi, previa l'applicazione di bandelle di carta microforata.

Analogo trattamento dovrà essere riservato alle giunzioni d'angolo.

**Articolo 15
MASSETTI E SOTTOFONDI**

Particolare attenzione dovrà essere posta alla predisposizione della forometria necessaria per il passaggio di impianti e di qualsiasi altro elemento , consultando preventivamente tutti gli elaborati architettonici ed impiantistici e secondo le indicazioni del DL.

La capacità portante dovrà in ogni caso essere tale da impedire deformazioni, assestamenti o cedimenti differenziali che provochino degrado o lesioni o perdita di valore in genere al complesso edilizio.

Le opere di sottofondo e massetti dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, ed essere rese in opera finite e funzionanti, complete di tutte quelle attrezzature e materiali

PROGETTO DEFINITIVO

di completamento necessarie, anche se non dettagliatamente indicate.

I sottofondi dovranno essere particolarmente curati al fine di eliminare le sacche o bolle d'aria che potrebbero venirsi a creare ed inoltre dovranno ricoprire abbondantemente tubazioni e canali correnti sul solaio.

Le opere di sottofondo e massetti dovranno rispettare le seguenti caratteristiche generali:

Confezionamento del calcestruzzo

Il conglomerato cementizio adoperato per l'esecuzione di opere di qualsiasi genere, dovrà essere confezionato secondo le prescrizioni della normativa vigente e comunque sempre con mezzi meccanici. Per tutti i getti a vista dovrà essere usato lo stesso tipo di cemento.

La confezione del calcestruzzo potrà avvenire in cantiere o presso impianti di preconfezionamento, in ogni caso l'impianto di betonaggio dovrà avere potenzialità di produzione adeguata all'entità delle opere secondo quanto indicato dal programma lavori.

Nel caso l'Impresa volesse appoggiarsi ad un impianto esterno di preconfezionamento, ha l'obbligo di segnalare alla Direzione Lavori, per preventiva autorizzazione, l'impianto stesso.

Riprese di getto

Tutte le eventuali riprese di getto dovranno avvenire nelle zone compresse o comunque in zone di minima sollecitazione e dovranno essere preferibilmente approvate dalla Direzione Lavori.

Quando il cls. fresco entri in contatto con un cls. che abbia già iniziato la presa la superficie di quest'ultimo dovrà essere ravvivato, pulito e quindi bagnato.

Getti in periodo di gelo

E' vietato il getto delle opere qualora la temperatura scenda al di sotto di meno 5 gradi Centigradi.

A temperature prossime allo zero, previo benestare della Direzione Lavori, dovranno essere adottate volta per volta le seguenti misure:

- Protezione degli aggregati contro una libera esposizione al freddo;
- Riscaldamento degli aggregati;
- Riscaldamento dell'acqua d'impasto;
- In via subordinata e sempre previo benestare della Direzione Lavori:
 - ◊ L'aumento della dosatura di cemento
 - ◊ L'aggiunta di additivi

E comunque tutte le misure e gli oneri necessari a garantire un regolare andamento dei getti in periodo invernale sono a carico dell'Appaltatore.

Getti in periodo estivo

L'Appaltatore dovrà provvedere, in generale, alla protezione dei getti freschi dall'azione diretta del sole e del vento.

Si ricorda che le strutture sottili, in fase di maturazione, sono sensibili in maniera particolare alle azioni suddette di conseguenza è onere specifico dell'Appaltatore il mantenerle nello stato di umidità più favorevole al loro indurimento.

Articolo 16
PAVIMENTAZIONI INTERNE

Le nuove pavimentazioni previste in progetto dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità.

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in

PROGETTO DEFINITIVO

modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

I supporti, atti a ricevere i pavimenti, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità od avvallamenti.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, perfettamente puliti e senza macchie di sorta, con una pulizia fine di tutte le superfici, in modo tale che tutti i locali possano essere immediatamente utilizzati all'atto della consegna delle opere ultimate. Tutti i pavimenti dovranno essere perfettamente lavati e puliti a fondo con prodotti idonei e consegnati alla committenza in condizioni tali da risultare immediatamente utilizzabili senza che nessun ulteriore intervento di pulizia sia necessario per poter usufruire dei locali stessi.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Impresa avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali interessati

Le pavimentazioni posate, sino all'ultimazione di tutti i lavori, dovranno essere idoneamente protette con nylon a bolle e/o cartoni ondulati in modo da evitare possibili danni accidentali e consentire il normale transito pedonale; in ogni caso, in sede di collaudo, ove i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati da qualsiasi causa, l'Impresa dovrà a sua cura e spese ripristinare le parti danneggiate o ripavimentare il locale interessato.

L'Appaltatore, dopo la posa dei pavimenti, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture o lesioni o danni ai pavimenti stessi o ai loro trattamenti di finitura a causa del transito delle maestranze o provocate dalle intemperie; sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati durante i lavori di completamento. Qualsiasi fessurazione si dovesse verificare prima del collaudo definitivo dell'opera dovrà essere immediatamente eliminata a cura dell'Appaltatore.

Particolare attenzione si dovrà adottare per prevenire fenomeni di fessurazioni e rotture dovute ad assestamenti, dilatazioni e umidità.

In ogni caso dovranno impiegarsi esclusivamente materiali di prima scelta e per ogni tipo utilizzato l'Impresa dovrà sottoporre, in tempo utile, almeno tre campionature alla D.L., le campionature dovranno essere realizzate su pannelli di almeno mq. 1,00 e dopo l'approvazione con siglatura della D.L. dovranno conservarsi in cantiere sino al termine delle operazioni di collaudo.

Per pavimentazioni in ceramica, grès porcellanato o simili, tutti i giunti dovranno essere perfettamente sigillati dopo la posa in opera con apposita stuccatura e pulizia finale.

Tutte le pavimentazioni che necessitano di pose incollate, non dovranno essere presenti sbavature e/o macchie di collante.

Per ogni tipologia di pavimentazione posata, l'Impresa dovrà fornire, ad ultimazione dei lavori, una scorta pari ad almeno il 3% (treper cento) di ogni singola superficie realizzata.

Tutti i pavimenti dovranno essere corredati da opportuni battiscopa o zoccolini, dello stesso materiale ove non diversamente indicato, coordinati con la pavimentazione.

Pavimenti ceramici

Le ceramiche saranno generalmente composte da piastrelle di varie dimensioni e spessori, tutte di prima scelta e prodotte da primaria società.

Il gres fine porcellanato sarà colorato in massa a sezione piena ed omogenea greificata a tutto spessore composto da impasto finissimo di argille pregiate, con aggiunta di feldspati e caolini, ottenute per pressatura (450 Kg/cm²) di impasto atomizzato. Sarà inoltre utilizzato grès fine porcellanato smaltato in superficie.

Dovranno possedere ottime caratteristiche di resistenza meccanica, chimica e fisica, l'aspetto dovrà presentare colorazioni uniformi e non dovranno essere presenti crepe, fessure, buchi e sbecature di qualsiasi genere o dimensione.

I pavimenti in monocottura e in grès fine porcellanato dovranno essere eseguiti su idoneo sottofondo, la loro posa in opera avverrà mediante stesa di collanti o con boiaccia

PROGETTO DEFINITIVO

piuttosto fluida.

L'esecuzione della posa in opera dovrà ottenere un risultato di perfetta complanarità e un perfetto piano in bolla, si dovrà sempre lasciare un piccolo vuoto, di circa cm. 0,5 di spessore, dalle pareti in muratura, che sarà riempito con strisce di materiale atto ad assorbire le dilatazioni del pavimento.

Le piastrelle dovranno combaciare perfettamente tra di loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o se del caso colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate.

E' prevista la posa di pavimenti in grès fine porcellanato in tutti i servizi igienici (piastrelle in di dimensione cm.20x20) ed in tutti gli uffici, disimpegno, ed altri locali la cui pavimentazione è prevista nel presente progetto (piastrelle in di dimensione cm.30x30) .

L'appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della D.L. una adeguata campionatura di tutte le tipologie di pavimentazioni previste prima di procedere alla posa. Non sarà accettata nessuna fornitura se non preventivamente approvata dalla D.L..

Articolo 17 RIVESTIMENTI INTERNI

Per la realizzazione dei rivestimenti interni, In linea generale e per quanto applicabili in analogia, valgono le prescrizioni riferite alle pavimentazioni ceramiche.

Dovranno impiegarsi esclusivamente materiali di prima scelta e per ogni tipo utilizzato l'Impresa dovrà sottoporre, in tempo utile, almeno tre campionature alla D.L.; le campionature dovranno essere realizzate su pannelli di almeno mq. 1,00 e dopo l'approvazione con siglatura della D.L. dovranno conservarsi in cantiere sino al termine delle operazioni di collaudo.

Per rivestimenti in ceramica o simili, tutti i giunti dovranno essere perfettamente sigillati dopo la posa in opera con apposita stuccature e pulizia finale.

Tutti i rivestimenti di tipo a posa incollata, non dovranno presentarsi con sbavature e/o macchie di collante.

Per ogni tipologia di rivestimento posata, l'Impresa dovrà fornire, ad ultimazione dei lavori, una scorta pari ad almeno il 3% (treper cento) di ogni singola superficie realizzata con un minimo di metri quadri due per ogni tipo di materiale impiegato.

E' prevista la posa di rivestimenti ceramici fino all'altezza di cm. 220 in tutti i servizi igienici di cui è previsto il rifacimento, dove andranno utilizzate piastrelle in monocottura di dimensione cm.20x20, in tinta unita da definirsi con la D.L..

Articolo 18 OPERE DA FABBRO

Tutte le opere da fabbro dovranno essere perfettamente ancorate ai supporti murari, le caratteristiche di posa e fissaggio andranno sempre preventivamente concordate con la Direzione Lavori ed in ogni caso la posa dovrà essere sempre eseguita a regola d'arte, rispettando le quote e i piombi

Tutte le opere da fabbro necessitano di idonee protezioni contro gli agenti atmosferici e contro l'umidità e dovranno possedere un grado di finitura estetica in relazione a quanto previsto dal presente Capitolato o dai progetti architettonici

Le opere da fabbro, per quantità, dimensioni e forme meglio evidenziate nei progetti

PROGETTO DEFINITIVO

architettonici, comprendono:

Mancorrenti scale

I nuovi mancorrenti delle scale (da realizzarsi presso l'edificio di via Bologna 47) andranno realizzati in tubolare di ferro zincato a caldo, verniciato a smalto, di diametro 50 cm. ed ancorati alla muratura mediante opportune zanche inserite all'interno della muratura stessa.

Inferriate

Presso l'edificio di via Bazzi occorre prevedere presso alcuni serramenti del piano rialzato, lato cortile, la realizzazione di alcune inferriate metalliche per la sicurezza antieffrazione. Tali inferriate andranno realizzate, secondo i disegni di progetto, con elementi tondi verticali in ferro zincato di diametro 16 mm montati su telaio perimetrale realizzato con piattina in ferro zincato di sezione 30x5 mm, irrigiditi con due traversi orizzontali realizzati con piattina in ferro zincato di sezione 30x8 mm.. Tali inferriate andranno fissate alla muratura all'interno del vano finestra tramite imbullonatura con l'inserimento di tasselli chimici, la cui testa dovrà essere successivamente saldata.

Pannelli in lamiera stirata rialzi parapetti scale

Presso l'edificio di via Bologna 47 occorre prevedere l'applicazione di pannelli in lamiera stirata verniciata a smalto di altezza 110 cm montati su telaio perimetrale in ferro zincato verniciato avente profilo ad "L" per realizzare un rialzo protettivo del parapetto esistente, mirato alla messa in sicurezza della scala stessa. Tali pannelli dovranno essere ancorati alla struttura metallica del parapetto esistente tramite apposite staffe, imbullonate o saldate secondo le indicazioni della DL. La larghezza della maglia in lamiera stirata e lo spessore dei profili metallici utilizzati dovranno essere concordate con la D.L..

Interventi di irrobustimento cancelli metallici esistenti

Presso gli edifici di via Morandi e via Pinchia, dovendo procedere alla motorizzazione di due cancelli esistenti, occorre prevedere alcuni interventi di adeguamento ed irrigidimento delle strutture metalliche esistenti mirati a consentire l'applicazione dei meccanismi di movimentazione e la necessaria certificazione statica dei cancelli che ne dichiarino l'idoneità ad essere motorizzati.

Tali interventi prevedono piccole modifiche dei profili esistenti in corrispondenza degli ancoraggi e delle cerniere, per quando riguarda il cancello di via Pinchia, l'inserimento di profili scatolari di sezione 30x15 per la realizzazione di saette di controventatura dei pannelli esistenti.

Dovrà quindi essere prodotta apposita certificazione, resa da professionista abilitato, atta a certificare l'idoneità dei cancelli ad essere motorizzati, resa ai sensi della direttiva macchine 98/37/CE. e delle norme EN 123453 ed EN 12445

Articolo 19 ZINCATURA

Per la zincatura di qualsiasi manufatto od oggetto realizzato in materiale ferroso dovranno essere rispettate le prescrizioni della norma UNI "Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso."

Lo zinco per la preparazione delle pitture da impiegare per la zincatura a freddo dovrà essere puro al 99% e lo spessore della pellicola secca per ogni mano dovrà essere di minimo 50 microns.

Articolo 20

SERRAMENTI METALLICI ESTERNI IN ALLUMINIO

E' prevista la realizzazione di nuovi serramenti in alluminio presso l'edificio di via dei Gladioli, in corrispondenza dei vani finestra individuati negli elaborati grafici di progetto.

La tipologia costruttiva dei serramenti dovrà essere "a taglio termico". La posa avverrà su controtelai in lamiera zincata, ancorati alle murature, con interposta schiuma sigillante in modo tale che tra telaio e controtelaio non restino spazi vuoti o comunicazioni con l'esterno, eventuali pannellature dovranno essere di tipo coibentato.

Tutti i serramenti dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità, ed inoltre dovranno essere ottimamente stabili alle condizioni atmosferiche (sole, acqua, vento, inquinazione atmosferica, ghiaccio e neve).

I serramenti dovranno essere perfettamente ancorati ai supporti murari; le caratteristiche di posa e fissaggio andranno sempre preventivamente concordate con la Direzione Lavori ed in ogni caso la posa dovrà essere sempre eseguita a regola d'arte, rispettando le quote e i piombi.

Infine tutti i serramenti dovranno essere corredati di tutti gli accessori e la ferramenta occorrente per il montaggio e per il perfetto funzionamento.

I serramenti dovranno possedere una buona tenuta all'acqua ed al vento ed essere dotati di guarnizioni in EPDM, i vetri e le giunzioni dovranno essere sigillati per garantire una perfetta tenuta all'acqua ed all'aria.

Tutti i serramenti esterni dovranno possedere un grado di finitura estetica in relazione a quanto previsto dal presente Capitolato o dai progetti architettonici.

Dovrà essere sottoposta alla D.L. la relativa campionatura e descrizione tecnica dettagliata rilasciata dal costruttore o fornitore.

Il colore sarà a scelta della Direzione Lavori.

Struttura

I profili metallici dovranno essere estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060.

Il trattamento superficiale dei profili sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualicoat per la verniciatura e Qualanod per l'ossidazione anodica. Inoltre la verniciatura deve possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983, mentre l'ossidazione anodica quelle previste dalla UNI 10681.

Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) dovranno essere di 12 mm, mentre in corrispondenza degli apribili verrà riportato un profilo di 27mm in modo da realizzare la battuta dell'anta.

Le pareti in vista, interne ed esterne, dei profili dovranno avere spessore nominale di 2 mm con una tolleranza di $\pm 0,2$ mm.

Isolamento termico

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante garantendo un valore di trasmittanza compreso nel gruppo prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 ($2,0 < U_r < 2,8$ W/m² °K).

I listelli isolanti dei profili dovranno essere tubolari e dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

PROGETTO DEFINITIVO

Tale resistenza, misurata su profili già trattati o sottoposti a ciclo termico idoneo, sarà superiore a 2,4 kN (prova eseguita su 10 cm di profilo).
La larghezza dei listelli sarà di almeno 32,5 mm per i telai fissi e per le ante finestra.

Drenaggio e ventilazione

Su tutti i telai, fissi e apribili, dovranno essere eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre.

I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilo interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilo esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili).

Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovranno essere eseguiti attraverso la zona di isolamento ma attraverso il profilo esterno.

Accessori

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio dotate di canaline per la distribuzione della colla.

L'incollaggio verrà effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione.

I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

I sistemi di movimentazione e chiusura, originali del sistema, dovranno essere scelti in base alle dimensioni e al peso dell'anta.

Le aperture esterne con funzione di uscita di sicurezza dovranno essere dotate di maniglioni antipánico (uno per ogni anta) del tipo "push bar".

Ogni qualvolta i tramezzi interni si attestano sul lato interno dei serramenti, dovrà essere previsto un raccordo in lamiera verniciata dello stesso colore dei serramenti esterni a chiusura dello spazio libero fra i due elementi. La lamiera dovrà essere opportunamente sagomata in modo tale da avvolgere la testata del tramezzo in muratura e raccorderla con il più vicino montante del serramento, ancorandosi a questo sulla parte fissa in modo tale da non impedire il movimento di apertura e chiusura della parti vetrate.

Guarnizioni Sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanicca a 2 componenti.

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le tolleranze di spessore delle lastre di vetrocamera, garantendo contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

La guarnizione complementare di tenuta, anch'essa in elastomero (EPDM), adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto).

Dovrà essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta su un'aletta dell'anta facente parte del listello isolante per la protezione totale dei semiprofilo interni.

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa. In alternativa potranno essere previsti telai vulcanizzati.

PROGETTO DEFINITIVO

Vetraggio

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

I vetri delle specchiature fisse dovranno essere sullo stesso piano di quelli delle ante.

Sarà carico dell'impresa la perfetta pulizia fine di tutti i serramenti e relativi vetraggi al momento della consegna dell'opera.

FABBRICAZIONE, MONTAGGIO, CONSERVAZIONE DEI MANUFATTI

I disegni d'officina forniti dall'impresa dovranno recepire tutte le indicazioni tecniche e le disposizioni degli elaborati del presente progetto.

La fabbricazione ed il montaggio di tutti i serramenti sopra descritti saranno eseguiti in stretto accordo con i disegni cantierabili che dovranno essere previamente approvati dal committente.

I manufatti lavorati dovranno essere protetti sia durante il trasporto, sia durante il periodo di immagazzinamento (in officina e in cantiere), sia dopo la posa in opera, fino alla consegna dei locali.

La protezione dovrà essere efficace contro gli agenti atmosferici ed altri agenti aggressivi (in particolare la calce).

Tutte le macchie che si formeranno sulla superficie esterna e su quella interna dei serramenti durante il loro montaggio saranno prontamente eliminate a cura del fornitore dei manufatti, anche se provocate da altre ditte, salvo rivalsa.

Il fornitore dei serramenti dovrà dare precise indicazioni sui prodotti da utilizzare per la pulizia dei manufatti.

Il montaggio dei vetri sarà eseguito in conformità alla norma UNI 6534.

Per ogni tipologia di serramento fornito l'Appaltatore è tenuto a presentare con sufficiente anticipo alla D.L. le campionature relative. Ogni campione sarà costituito da un serramento completo, realizzato con i profili prescelti, completo di tutti gli accessori (maniglia, cerniere, sistema di anta, guarnizioni, giunto aperto, viteria.).

In concomitanza con la presentazione dei campioni, dovrà essere prodotta e consegnata in copia alla D.L. la documentazione della corrispondenza a norme di qualità e prove di laboratorio. Un sufficiente anticipo deve garantire alla D.L. il tempo necessario a richiedere nuove campionature e/o documentazioni tecniche sui materiali e i manufatti proposti. Nessuna fornitura si intende accettata senza l'approvazione scritta della D.L.

ISPEZIONI PROVE E COLLAUDO FINALE

Durante il corso dei lavori il committente si riserverà di accertare, tramite ispezioni, che la fornitura dei materiali costituenti i manufatti corrisponda alle prescrizioni e che la posa avvenga secondo le migliori regole dell'arte in modo da poter intervenire tempestivamente qualora non fossero rispettate le condizioni imposte.

In fase di progetto d'officina l'appaltatore dovrà fornire i certificati di prova dei manufatti rilasciati da laboratori, ufficialmente riconosciuti, a livello europeo, riguardanti:

- prova di permeabilità all'aria;
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di resistenza al vento.

Le prove dovranno essere state eseguite secondo normativa DIN 18055 o UNI EN42, UNI EN86, UNI EN77, UNI EN107.

PROGETTO DEFINITIVO

Nel corso e/o al termine della fornitura il committente si riserva di sottoporre alcune tipologie, alle prove sopra citate, da eseguirsi in cantiere o in un laboratorio scelto di comune accordo tra le parti.

Qualora, con la metodologia di cui sopra, una prova non fosse soddisfatta, si procederà ad un nuovo campionamento e nel caso si riscontrasse nuovamente una prova non soddisfatta, il committente potrà dichiarare la non idoneità dell'intera fornitura fino alle precedenti prove di laboratorio superate con esito positivo.

Per quanto riguarda le finiture superficiali, potranno essere eseguiti dei controlli in conformità alle normative UNI 4522 e UNI 9983.

L'onere delle prove sarà a carico della ditta appaltatrice.

Il collaudo finale sarà eseguito, al termine della fornitura, dal committente, dal fornitore dei manufatti con l'assistenza del servizio tecnico del produttore del sistema impiegato.

I serramenti saranno sottoposti ad esame visivo per valutarne l'integrità, la pulizia e la corrispondenza con i disegni di progetto.

Dovrà inoltre essere controllata: la posa in opera, la continuità dei giunti, il funzionamento delle ante mobili e degli accessori, il rispetto delle specifiche di lavorazione indicate dal produttore del sistema impiegato nonché l'appartenenza dei materiali usati allo stesso.

La fornitura non sarà accettata se priva di

- Certificato di autenticità del prodotto ad un unico sistema
- Certificato di uso e manutenzione del sistema apribile, rilasciato direttamente dal fornitore del profilo in alluminio

Articolo 21

SERRAMENTI METALLICI INTERNI IN ALLUMINIO ED ALLUMINIO E VETRO

E' prevista la realizzazione di nuovi serramenti interni con struttura in alluminio elettrocromato e specchiature vetrate e/o in pannelli sandwich rivestiti su entrambi i lati in alluminio elettrocromato.

Struttura

I profili metallici dovranno essere estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060.

Il trattamento superficiale dei profili sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualicoat per la verniciatura e Qualanod per l'ossidazione anodica. Inoltre la verniciatura deve possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983, mentre l'ossidazione anodica quelle previste dalla UNI 10681.

Accessori

Tutti i serramenti dovranno essere corredati di tutti gli accessori e la ferramenta occorrente per il montaggio e per il perfetto funzionamento

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio dotate di canaline per la distribuzione della colla.

L'incollaggio verrà effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione.

I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

I sistemi di movimentazione e chiusura dovranno essere scelti in base alle dimensioni e al peso dell'anta.

PROGETTO DEFINITIVO

I serramenti che si trovano lungo i percorsi di esodo antincendio dovranno essere dotati di maniglioni antipánico (uno per anta) del tipo "push bar" a sporgenza ridotta.

Guarnizioni Sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanic a 2 componenti.

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM).

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa. In alternativa potranno essere previsti telai vulcanizzati.

Vetraggio

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

Tutti i suddetti serramenti all'atto della consegna dovranno essere perfettamente puliti, con un intervento di pulizia fine di tutte le parti metalliche e vetrate.

Articolo 22 PORTE TAGLIAFUOCO

Presso l'edificio di via Bologna 47 è prevista la fornitura in opera di alcune porte tagliafuoco aventi resistenza al fuoco REI 120, in alcuni casi accessoriate con maniglioni antipánico.

Tali porte sono costituite da una anta in lamiera di acciaio tamburato, pressosaldata, avente spessore 10/10, coibentata con materiali isolanti secondo la certificazione richiesta, rinforzate internamente con profili in acciaio complete di controtelaio e telaio in acciaio zincato a caldo il tutto opportunamente verniciato.

Il telaio a forma tubolare, dello spessore di 25/10, munito di zanche a murare, sarà dotato di guarnizioni termoespandenti ed antifumo.

La serratura, ove richiesta, sarà protetta da lana ceramica; tutte le porte antincendio poste lungo le vie di fuga, e comunque dove indicato nel progetto architettonico, dovranno essere complete di regolare maniglione antipánico del tipo "push bar" a sporgenza limitata, omologato.

Le porte sono completate da due cerniere a tre ali e da chiudiporta idraulico (sono escluse le cerniere a molla) che, nel caso di porte a due battenti, dovrà essere tarato con prevalenza sul battente semifisso, onde consentire la corretta chiusura del serramento.

Indipendentemente da normative o prescrizioni più favorevoli, tutte le porte tagliafuoco dovranno avere certificazioni minime REI 120 per le porte cieche e con oblo'.

E' richiesta la certificazione delle porte e dei maniglioni e la dichiarazione dell'installatore che sono stati posati a regola d'arte ai sensi del D.M. 4.05.1998.

Le caratteristiche delle tipologie di porte REI richieste sono descritte di seguito e le diverse tipologie sono individuate negli elaborati progettuali.

PORTE TAGLIAFUOCO REI 120 IN ACCIAIO

Porte tagliafuoco cieche in acciaio omologate a norma UNI 97223 FA1 e conformi a certificazione di prodotto CSI/CERT.

PROGETTO DEFINITIVO

Tipologia

Porte tagliafuoco a uno o due battenti REI 120, cieche oppure con finestre rettangolari di dimensioni 40x60 in vetro antincendio REI 120 con filtro anti UV.

Ove necessario andrà applicato maniglione antipanico sulle due ante.

Telaio

In acciaio zincato pressopiegato spessore 2 mm., sagomato per ospitare cerniere fissate tramite saldatura a filo continuo, guarnizioni fumi caldi sezione 2x40, guarnizioni fumi freddi (opzionale), rostri fissi.

Architettura a "limitatore termico" costituito da doppia asolatura lungo tutto il perimetro del telaio, che consente una sostanziale riduzione della trasmissione del calore tra lato esposto e lato protetto dal fuoco.

Predisposizione di serie di numero 5+5 zanche a murare (numero 5+5+1 su telaio 2 battenti).

In opzione telaio da avvitare su zanche premurate con dima.

Ante

In acciaio preverniciato con pellicola di protezione.

Cassa dell'anta rinforzata internamente da profilo a "L".

Coibente a doppio strato di lana minerale, impregnato con colla a base di calciosilicati.

Ripari interni per organi meccanici come ad esempio le serrature.

Coperchio assemblato alla cassa tramite graffatura sui tre lati.

Due cerniere per ante, realizzate in acciaio stampato zincato, reversibili, di cui una di banco con boccole antiusura e una con perno a molla per autochiusura.

Ogni cerniera è fissata all'anta con 3+1 rivetti d'acciaio rinforzati.

Rostri di sicurezza sul lato cerniera.

Chiusura con serratura antincendio a un punto di chiusura.

Per porte a doppio battente:

Selettore di chiusura ante di serie a incasso

Pozzetto con battuta a pavimento per aste seconda anta.

Controserratura e aste incassate alto basso per seconda anta.

Peso porta a mtq. 35-40 Kg.

Ogni porta dovrà essere corredata di targhetta di identificazione porta, classificazione REI dati certificatore, numero progressivo e numero omologazione, più targhetta di conformità CSI/CERT.

Le porte ad un battente dovranno essere dotate del seguente equipaggiamento:

- Lamiera preverniciata elettrozincata
- Telaio elettrozincato a Z
- Coibentazione a norma UNI 9723 REI 60
- Serratura antincendio predisposta per cilindro tipo Yale
- Cilindro Patent
- Una chiave Patent
- Maniglia int. + Maniglia est. antincendio color nero completa di placche
- Zanche per posa in opera
- Finitura telaio a polveri epossidiche
- Cerniera di costruzione zincata con boccole antiusura
- Cerniera con molla per autochiusura e perno regolazione chiusura
- Imballo
- Fogli di istruzione per posa in opera porta e accessori
- Ripari feritoie telaio per scrocco serratura e rostri

PROGETTO DEFINITIVO

- Guarnizione autoespandente telaio: su tre lati
- Un rostro di tenuta lato cerniera
- Rinforzo interno maniglione e chiudiporta

I serramenti che si trovano lungo i percorsi di esodo antincendio dovranno essere dotati di maniglioni antipanico del tipo "push bar" a sporgenza ridotta.

-

Le porte a due battenti dovranno essere dotate del seguente equipaggiamento:

- Lamiera preverniciata elettrozincata
- Telaio elettrozincato a Z
- Coibentazione a norma UNI 9723 REI 60
- Serratura antincendio predisposta per cilindro tipo Yale
- Cilindro Patent
- Una chiave tipo Patent
- Maniglia int. + Maniglia est. antincendio color nero completa di placche
- Zanche per posa in opera
- Finitura telaio a polveri epossidiche
- Cerniera di costruzione zincata con boccole antiusura
- Cerniera con molla per autochiusura e perno regolazione chiusura
- Imballo
- Fogli di istruzione per posa in opera porta e accessori
- Riparo feritoie telaio per scrocco serratura e rostri
- Guarnizione autoespandente telaio: su tre lati
- Guarnizione autoespandente battente: sul lato inferiore e centrale
- Rostri di tenuta lato cerniera
- Selettore di chiusura ante
- Serratura per chiusura automatica
- Rinforzo interno maniglione e chiudiporta

I serramenti che si trovano lungo i percorsi di esodo antincendio dovranno essere dotati di maniglioni antipanico (uno per anta) del tipo "push bar" a sporgenza ridotta.

I serramenti che si trovano lungo i percorsi di esodo antincendio dovranno essere dotati di maniglioni antipanico (uno per anta).

Articolo 23

NUOVE PORTE INTERNE IN LEGNO

Presso l'edificio di via Saluzzo è prevista, in corrispondenza dei locali oggetto di intervento, l'installazione di nuovi serramenti in legno verniciato, come meglio individuato sugli elaborati grafici di progetto.

Tali serramenti dovranno essere muniti di attestazione di qualità al fine di accertare il rispetto delle normative tecniche UNI-EN e le direttive UEA e conseguentemente dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità.

I serramenti dovranno essere corredati di tutti gli accessori e la ferramenta occorrente per il montaggio e per il perfetto funzionamento.

Il fissaggio dei serramenti interni dovrà essere eseguito mediante:

- posizionamento di controtelaio in legno di abete da fissare alle murature per mezzo di idonee zanche da murarsi in opera;
- fissaggio del telaio al controtelaio per mezzo di viti di idonea lunghezza e passo, sono assolutamente vietati i chiodi;
- posizionamento dei battenti ai vincoli precedentemente fissati ai telai (cerniere), con

PROGETTO DEFINITIVO

regolazione per permettere un'ottima apertura e chiusura;

- fissaggio di coprifili in legno, atti a mascherare le imperfezioni tra telaio, controtelaio e muratura.

Di tutti i serramenti forniti dovrà essere sottoposta alla D.L. la relativa campionatura o descrizione tecnica dettagliata rilasciata dal Costruttore o fornitore, completa di ferramenta.

Tutti i serramenti in legno che dovranno ricevere successivamente una decorazione, dovranno essere forniti in opera con una imprimitura iniziale di vernice turapori applicata in stabilimento prima della posa.

porte interne tamburate

Le porte interne dovranno essere del tipo ad apertura ad anta battentata ed avranno una traversa centrale di irrigidimento, saranno corredate di una coppia di maniglie ed una serratura dotata di chiave e di tre cerniere, dovranno essere costruite e poste in opera secondo la migliore regola dell'arte con l'impiego di materiali di primaria qualità.

Le porte devono presentare un'ottima resistenza meccanica e stabilità strutturale, non dovranno subire danni o deformazioni a causa delle sollecitazioni presenti in un normale utilizzo, dovranno possedere come minimo i seguenti requisiti:

controtelaio - fissato al muro tramite idonee zanche metalliche da murarsi, per facilitare la posa in opera del telaio e per assicurare un'apertura squadrata e regolare che assorba le tolleranze di costruzione del muro, affinché non venga compromesso il normale comportamento in servizio della porta; dovrà essere costituito da due montanti e da un traverso in legno, opportunamente fissati tra di loro con la cura di mantenere una squadratura regolare, il tutto di adeguata forma e dimensione;

telaio - fissato al controtelaio, per mezzo di tasselli di fissaggio e aggiustaggio, deve essere in grado di sopportare lo sforzo meccanico dovuto al peso dell'anta, alle sollecitazioni prodotte dalle cerniere ed alle sollecitazioni presenti in un normale utilizzo della porta; dovrà essere realizzato in legno listellare di abete impiallacciato e bordato come l'anta, costituito anch'esso da due montanti e da un traverso, opportunamente fissati tra di loro con la cura di mantenere una squadratura regolare e dovrà inoltre costituire battuta continua per l'anta e possedere adeguata forma e dimensione;

anta - collegata al telaio tramite le cerniere, deve essere costituita da un'ossatura perimetrale con traversa centrale resistente in legno massello avente uno spessore minimo di circa 40 mm, rinforzata in corrispondenza della serratura da elementi di riquadro. All'interno dell'anta dovrà essere fissata una struttura di riempimento realizzata con pannello tamburato a nido d'ape, con successivo incollaggio su entrambe le facce di pannelli in compensato rivestiti con pannelli in laminato plastico e bordata con profili in legno massello di sezione 60x40 mm.. L'anta dovrà avere su tre lati le battute di accoppiamento con il telaio ed avrà le finiture indicate in progetto o scelte della Direzione Lavori.

coprifili interni ed esterni - gli elementi atti a mascherare i giunti tra telaio e controtelaio dovranno essere in legno massiccio di essenza uguale a quella dei profili delle ante, dovranno essere posizionati sui montanti e sul traverso di entrambi i lati del telaio ed essere fissati al telaio per mezzo di incastri o chiodi a testa piccola di tipo "a scomparsa" ed infine dovranno possedere adeguate forme e dimensioni;

ferramenta - tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio; si precisa che ogni anta dovrà essere corredata di tre cerniere;

maniglie e serratura - ogni anta dovrà essere dotata di una coppia di maniglie in acciaio su rosetta montata con viti e brugole a scomparsa ed una serratura a scomparsa da infilare dotata di scrocco azionato dalle maniglie e catenaccio azionato da una chiave dotata anch'essa di una coppia di rosette.

Si precisa che tutti i lati in vista e le battute delle ante, dei telai e dei coprifili siano essi verticali che orizzontali dovranno avere grado di finitura uguale a quello descritto per le ante e che la Direzione Lavori indicherà. Le ante saranno corredate di "foderine" (bordatura

PROGETTO DEFINITIVO

perimetrale dell'anta) in legno massello a vista.

Le dimensioni minime, indicate come luce netta di passaggio, delle porte interne devono risultare di cm 90 x 210 ;
Tutte le porte dovranno avere uno spessore minimo di 50 mm.

Ove necessita garantire il transito dell'aria fra i due locali contigui separati dalle porte, queste saranno dotate di griglie di transito aventi caratteristiche e dimensioni adeguate.

Si precisa che le finiture in vista dovranno essere tutte perfettamente uniformi nella colorazione.

Articolo 24 VETRI

I nuovi serramenti esterni, da realizzarsi presso l'edificio di via dei Gladioli, dovranno essere forniti in opera completi dei relativi vetri.

I vetri-camera dovranno essere accompagnati dai relativi certificati attestanti i gradi di isolamento e trasmissione termica

I vetri stratificati dovranno essere accompagnati da certificati attestanti le caratteristiche e l'idoneità all'impiego previsto

Tutti i serramenti esterni dovranno avere vetri del tipo vetrocamera costituiti da due vetri stratificati interni ed esterni composti da due cristalli accoppiati con interposto film in PVB antisfondamento.

In tutti i serramenti interni dove siano previste parti vetrate, queste saranno realizzate con vetri del tipo stratificato, costituiti da due cristalli accoppiati da mm. 4 di spessore ciascuno, con interposto film in PVB da mm. 0.76, ove non diversamente indicato sugli elaborati grafici di progetto.

Caratteristiche tecniche richieste per le tipologie di vetri dei serramenti esterni:

Lastra esterna	:	44.2 stratificato chiaro (Classe PA4 secondo la EN 356)
Intercapedine	:	12 Aria
Lastra interna	:	33.1 stratificato chiaro (Classe PA4 secondo la EN 356)

Trasmissione Luminosa (TL)	71%
Riflessione Luminosa Esterna (RL _{ext})	12%
Riflessione Luminosa Interna (RL _{int})	13%
Assorbimento energetico (A.E.)	33%
Fattore Solare (FS)	40%
U $\left[\frac{W}{m^2 \cdot K^{\circ}} \right]$	1.6

Articolo 25 FERRAMENTA E ACCESSORI

Tutti i serramenti dovranno essere forniti in opera completi di ferramenta e relativi accessori, precisando che gli stessi dovranno essere di primaria qualità e coordinati sia per i serramenti interni che per quelli esterni

PROGETTO DEFINITIVO

La ferramenta dovrà essere sempre del tipo protetto da fenomeni corrosivi, ove risultati necessario si dovranno utilizzare grassi ed oli di lubrificazione.

Tutta la ferramenta dovrà essere prodotta da primaria ditta costruttrice

Articolo 26 LAMELLE FRANGISOLE IN ALLUMINIO

Presso l'edificio di via Pinchia è prevista l'installazione di tende alla veneziana per esterni in lamelle di alluminio in corrispondenza di alcuni serramenti all'ultimo piano, lato cortile.

Caratteristiche tecniche richieste:

Lamelle mobili impacchettabili

Le lamelle dovranno essere in lega di alluminio prelaccato con vernice speciale antigraffio, di larghezza 92 mm e spessore 0,45 mm, bordate e con guarnizione insonorizzante e di chiusura in materiale sintetico, inserita durante la profilazione.

Ogni lamella sarà munita di pivotti di guida in poliammide con collo ovale.

Il nastro di collegamento tra le lamelle sarà a cappi in tessuto di materiale sintetico rinforzato da un nucleo in fibra di aramide (Kevlar) di elevata resistenza alla trazione.

Il nastro dovrà essere dotato di ganci di giunzione, in acciaio inossidabile, per permettere la sostituzione delle singole lamelle.

Il nastro di sollevamento dovrà essere in fibra sintetica con finissaggio speciale a protezione dall'abrasione e dai raggi ultravioletti.

La tavoletta finale sarà in lega leggera estrusa ossidata industrialmente, colore naturale, oppure verniciata, con lamella posta nella parte superiore e con pivots di guida telescopici posti su entrambe le estremità.

Ogni tenda dovrà essere dotata di guide laterali in lega leggera estrusa ossidata industrialmente, colore naturale, oppure verniciata, di sezione 20x22 mm con inserti antirumore di materiale sintetico, resistenti alle intemperie.

In corrispondenza dei serramenti esterni le tende dovranno essere alloggiare in un cassonetto posizionato all'esterno posto nella parte superiore del vano finestra, realizzato in lamiera zincata sendzimir, aperto verso il basso, contenente il meccanismo di sollevamento, orientamento e bloccaggio delle lamelle nonché l'albero di manovra in acciaio zincato e fincorsa per la limitazione delle posizioni finali inferiore e superiore della tenda.

In corrispondenza della parete vetrata dell'ampliamento a piano terreno sarà invece collocata in un cassonetto di analoghe caratteristiche collocato all'interno della vetrata.

La manovra dovrà essere eseguita mediante arganello completamente chiuso, realizzato in pressofusione, a lubrificazione permanente, con molla a frizione.

Dovranno essere possibili l'arresto e l'orientamento delle lamelle a qualsiasi altezza.

Tipi di manovra:

serramenti esterni: Comando a manovella snodata di alluminio anodizzato naturale con impugnatura in materiale sintetico.

Parete vetrata dell'ampliamento a piano terreno: Comando elettrico tramite motorizzato, inserito all'interno del cassonetto di manovra.

Articolo 27 OPERE DA VERNICIATORE E DECORATORE

Tutti i prodotti protettivi e di finitura decorativa dovranno risultare di ottima qualità, avere buone caratteristiche protettive nei confronti degli agenti atmosferici e all'umidità a cui sono esposti. Il loro impiego e la loro preparazione dovrà osservare le indicazioni fornite dal

produttore.

I colori, le tonalità ed il loro aspetto finale dovrà soddisfare pienamente le richieste dei documenti contrattuali e che la Direzione Lavori potrà impartire durante il corso dei lavori.

Trattamenti di pulizia dei manufatti da decorare

Tutti i manufatti da decorare, dovranno essere preventivamente puliti ed i trattamenti di pulizia si differenziano per i vari materiali:

materiali metallici

- sabbiatura con idonei macchinari e/o seppiatura;
- sempre prima di ogni trattamento, sgrassaggio delle superfici con l'impiego di solvente, al fine di ottenere un supporto adeguato atto a ricevere le successive pitturazioni ed eliminare le tracce di unto.

applicazione delle pitture e vernici

L'esecuzione delle opere da verniciatore potrà essere eseguita mediante:

- esecuzione a pennello;
- esecuzione a rullo;
- esecuzione a spruzzo;
- esecuzione per immersione;

A seconda dei manufatti e dell'impiego degli stessi sarà concordata l'esecuzione più idonea

TRATTAMENTI PROTETTIVI

trattamenti protettivi dei materiali metallici

Tutti i materiali metallici impiegati nell'esecuzione del fabbricato siano essi strutturali, di chiusura, di finitura, ecc, con la sola ed unica esclusione dell'acciaio usato nelle strutture in c.a. o c.a.p., dovranno subire idoneo trattamento di protezione contro la corrosione.

I trattamenti protettivi potranno essere eseguiti in opera o anteriormente alla posa in opera, a secondo del tipo di manufatto.

I tipi di trattamenti di protezione, a secondo dei casi e secondo le prescrizioni di capitolato e successive disposizioni della Direzione Lavori, sono principalmente:

Zincatura a caldo

trattamento con fosfati di zinco ad immersione e successiva asciugatura; il trattamento dovrà ricoprire tutte le superfici dei manufatti, sia in vista che quelle non in vista, con un minimo di 381 gr/mq nominali di zinco per superficie, il tutto secondo le norme UNI 5753/66 o successivi aggiornamenti; spessore minimo 30 micron circa

Cromatazione di manufatti in alluminio

trattamento mediante un processo di cromatazione mediante immersione in vasca e successiva asciugatura

Ossidazione anodica di manufatti in alluminio

trattamento elettrolitico mediante il quale la superficie dell'alluminio subisce un trasformazione chimica diventando ossido di alluminio e formando uno strato duro e compatto in grado di proteggere il materiale; strato minimo di ossido 15 micron

Verniciatura antiruggine a base di minio di piombo

trattamento mediante applicazione di pittura a base di minio di piombo; spessore minimo 30 micron

Verniciatura antiruggine a base di zincante inorganico

trattamento mediante applicazione di pittura a base di zincante inorganico; spessore minimo 30 micron

PROGETTO DEFINITIVO

Verniciatura con cementite

processo di verniciatura mediante applicazione di due mani di cementite; spessore minimo 30 micron

Trattamento protettivo dei materiali lapidei

Tutti i materiali lapidei impiegati nell'esecuzione del fabbricato siano essi strutturali, di chiusura, di finitura, ecc, esposti alle intemperie ed al gelo, che presentino un grado di porosità elevato dovranno essere adeguatamente protetti con l'applicazione di prodotti siliconici

Tale trattamento ha il compito di rendere il più possibile impermeabile il manufatto, riducendo pertanto l'azione dannosa dell'acqua e del gelo.

I trattamenti protettivi potranno essere eseguiti in opera o anteriormente alla posa in opera, a seconda del tipo di manufatto.

TRATTAMENTI DI FINITURA

trattamento di finitura di materiali metallici

I materiali metallici dovranno subire un idoneo trattamento di finitura; tale trattamento dovrà sempre corrispondere per tonalità, colore e grado di finitura (ad es. opaco, lucido, ecc..) a quanto stabilito dalla D.L.

I trattamenti di finitura potranno essere eseguiti in opera o anteriormente alla posa in opera , a seconda del tipo di manufatto.

I tipi di trattamenti di finitura , a secondo dei casi e secondo le prescrizioni di capitolato e successive disposizioni della Direzione Lavori, sono principalmente :

Elettrocolorazione dell'alluminio

processo di introduzione nei pori dell'ossido anodico di composti metallici coloranti con l'impiego di un campo elettrico alternato in soluzione di acido solforico; per tale processo si dovrà sempre stabilire un massimo ed un minimo grado di tonalità; il tutto secondo le norme DIN 4522-66 o successivi aggiornamenti; spessore minimo 20 micron circa

Colore e finitura superficiale (lucida o semilucida o opaca) a scelta della Direzione Lavori

Verniciatura a forno di materiali metallici

processo di pretrattamento mediante applicazione a spruzzo di una mano di fondo epox monocomponente termoindurente essiccato a forno per 20' a 180° C, spessore film secco circa 15 micron; successiva verniciatura mediante applicazione a spruzzo di due mani di smalto termoindurente (tipo poliestere), bagnato su bagnato essiccato in forno per 30' a 180°C/190°C spessore minimo film secco 25 micron

Colore e finitura superficiale (lucida o semilucida o opaca) a scelta della Direzione Lavori

Verniciatura a smalto

processo di verniciatura a mano mediante applicazione di due mani di smalto a base di resine sintetiche; spessore minimo 50 micron

Colore e finitura superficiale (lucida o semilucida o opaca) a scelta della Direzione Lavori.

TRATTAMENTI DI FINITURA DEGLI INTONACI

Ove prescritto gli intonaci dovranno subire un idoneo trattamento di finitura; tale trattamento dovrà sempre corrispondere per tonalità , colore e grado di finitura (ad es. opaco, satinato , ecc..) a quanto prescritto dai documenti contrattuali o dalla D.L..

I trattamenti di finitura dovranno essere eseguiti in opera ed a secondo dei casi e prescrizioni di capitolato e successive disposizioni della Direzione Lavori , sono principalmente:

PROGETTO DEFINITIVO

Decorazione di intonaci esterni

processo di decorazione mediante applicazione di tre mani di idropittura ai silicati di potassio per esterni. Dopo l'essiccazione della prima mano la superficie dovrà essere leggermente carteggiata.

Colore e finitura superficiale a scelta della Direzione Lavori.

Decorazione di intonaci interni con pitture lavabili

processo di decorazione mediante applicazione di tre mani di pittura lavabile per interni; spessore della verniciatura minimo 50 micron

Colore e finitura superficiale (satinato , opaco) a scelta della Direzione Lavori

Articolo 28

APPARECCHI IDRAULICO-SANITARI, RUBINETTERIE ED ACCESSORI

Tutti gli apparecchi igienico sanitari, saranno completi di rubinetteria cromata a miscela.

Sui WC saranno posti in opera sedili con coperchio.

In tutti gli antibagni, sopra ai lavandini saranno fissati a parete degli specchi opportunamente dimensionati secondo le indicazioni della D.L..

Tutti i servizi igienici sono prevalentemente aerati e illuminati naturalmente; dove necessario saranno dotati di impianto di aerazione forzata.

Gli apparecchi sanitari e gli accessori da installarsi nei servizi igienici saranno completi di tutto quanto è necessario a garantire il funzionamento e la posa a perfetta regola d' arte.

Le caratteristiche delle apparecchiature previste sono le seguenti:

1) Lavabo in vetro-china con troppo pieno, delle dimensioni indicative di cm. (64 x 49 x 20) completo di accessori, compresa la posa del gruppo miscelatore monoforo, comando a leva, curvette di raccordo, piletta di scarico, sifone di scarico, curva tecnica di raccordo al muro e mensole.

3) Vaso a sedile in vetro-china a cacciata del tipo sospeso con scarico a parete delle dimensioni di cmc (56 x 37 x 39) compreso il sedile in plastica bianca, completo di accessori e scarico dotato di cassetta di risciacquamento esterna da lt. 14, completa di accessori.

3) Vaso alla turca con foro di entrata acqua posteriore con pedana incorporata, montaggio a filo pavimento, completo di vasca di cacciata esterna da lt. 14.

L'impianto idrico prevede anche prese d' acqua per l'attacco delle lance all'interno dei servizi igienici, del bar e della sala polivalente.

Tutti i bagni dovranno essere dotati di specchio a parete di dimensioni adeguate.

Articolo 29

ACCATASTAMENTO DEGLI EDIFICI AL N.C.E.U.

Al termine dell'intervento di ristrutturazione dell'edifici di via Saluzzo e via Pinchia, che comportano modifiche della distribuzione interna, sarà onere dell'impresa la predisposizione e la presentazione ai competenti uffici del N.C.E.U. delle relative pratiche di variazione catastale, che dovranno recepire tutte la variazioni intervenute presso i fabbricati.

IMPIANTI MECCANICI

TAVOLE GRAFICHE DI PROGETTO

Nota: i disegni a seguito elencati sono validi solo ed esclusivamente per quanto in essi riportato è afferente ai soli impianti idrico-sanitari in argomento.

Eventuali discordanze tra le basi architettoniche presenti nei disegni elencati e gli elaborati architettonici delle parte edili sono irrilevanti al fine della definizione del progetto esecutivo.

Numero elaborato	Oggetto	Scala	Edizione	Data
01-IM	Manutenzione Straordinaria Servizio igienico Impianto idrico e estrazione aria	1:50	Rev. 0	Ottobre 2011

Articolo 30

.OSSERVANZA DI LEGGI NORME E REGOLAMENTI

Note generali

La Ditta dovrà osservare le vigenti leggi per la prevenzione degli infortuni ed assicurare i propri operai in tutte le forme prescritte da leggi e regolamenti in vigore o che saranno emanati nel corso dei lavori, declinando al Committente ogni responsabilità al riguardo.

Gli impianti devono essere realizzati in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamenti e raccomandazioni emanate dagli Enti, agenti in campo nazionale e locale.

Leggi e decreti

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 101 del 30 aprile 2008 - Supplemento Ordinario n. 108
- D.P.C.M. 1° marzo 1991, Legge 30 ottobre 1995 n° 447 e D.P.C.M. 14 novembre 1997 in materia di inquinamento acustico;
- Norma UNI 10339 2007 e norme correlate;
- Norma UNI EN 12056-1-2-3-4-5 2001 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici";
- **Norma UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione".**
- Regolamento comunale per la tutela dell'inquinamento acustico (L.447/1995 – L.R. 52/2000)

Altre normative

- Norme UNI

La responsabilità della rispondenza degli impianti alle suddette leggi e norme, spetta alla

PROGETTO DEFINITIVO

Ditta appaltatrice, che a questo scopo, dovrà provvedere, ove occorra, anche ad integrare le quantità e variare il tipo dei materiali richiesti in capitolato, previa approvazione della Direzione Lavori.

La funzione di controllo della Direzione Lavori non libera la Ditta dalla responsabilità succitata.

Articolo 31 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Sono a carico dell'Appaltatore le verifiche di tutti i dimensionamenti di dettaglio degli impianti descritti nel presente Capitolato e nelle tavole grafiche allegate.

Tutti i dimensionamenti dovranno essere eseguiti sulla scorta dei dati riportati nelle specifiche tecniche degli impianti meccanici, della legislazione e della normativa in vigore.

Calcoli di dimensionamento

Per le condotte di aria di estrazione dove ritenuto necessario in seguito all'analisi di calcolo predisposte in sede di sviluppo di progetto costruttivo, saranno installati idonei afonizzatori.

Le variazioni sulle analisi di calcolo rispetto al progetto allegato al presente capitolato dovranno essere giustificate sia in funzione dei materiali scelti per la costruzione che in funzione dei carichi risultanti dalle apparecchiature scelte per la fornitura.

Modalità di approvazione dei calcoli

Tutti i calcoli di verifica a carico dell'Appaltatore dovranno essere presentati alla D.L. per approvazione, in duplice copia.

Nulla potrà essere costruito in cantiere senza la preventiva approvazione della D.L. in merito ai relativi calcoli di verifica.

La D.L. verificherà la rispondenza dei calcoli effettuati dall'Appaltatore ai metodi richiesti e ai dati contenuti nelle specifiche tecniche riportate nel presente Capitolato.

La D.L. restituirà in ogni caso all'Appaltatore una copia della documentazione tecnica esaminata (con o senza approvazione), allegando opportune note di commento.

In caso di mancanza di approvazione, l'Appaltatore dovrà ripresentare la documentazione tecnica alla D.L. dopo averla corretta in base alle richieste riportate nelle note di commento.

In caso di "approvazione con note", l'Appaltatore non dovrà ripresentare la documentazione relativa, ma dovrà comunque tener conto delle indicazioni della D.L. per l'installazione.

Modalità di approvazione dei disegni di costruzione

L'Appaltatore dovrà fornire alla D.L. una copia di disegni di costruzione e di officina, realizzati in scala non inferiore a 1:50, sulla base dei materiali effettivamente scelti ed approvati per realizzare le opere.

Tali disegni dovranno contenere tutte le informazioni di dettaglio connesse con la scelta dei materiali, oltre alle relazioni di calcolo necessarie per determinare tutte le caratteristiche tecniche dei materiali stessi.

Per essere approvati, i disegni dovranno quindi contenere tutti i dati effettivi degli impianti da costruire, quali ad esempio taglie dei macchinari, esatte dimensioni di ingombro in scala, pesi, potenze elettriche, rumorosità, etc.

PROGETTO DEFINITIVO

L'Appaltatore è tenuto a coordinare tutti i dati tecnici delle parti di impianto che sono tra loro correlate in qualsiasi modo (ad esempio, portate e perdite di carico dei circuiti con caratteristiche dei ventilatori di estrazione). In caso di documenti incompleti a tale riguardo, sarà rifiutata l'approvazione.

Le variazioni dei risultati delle analisi di calcolo rispetto al presente Capitolato dovranno essere giustificate in funzione delle apparecchiature scelte per la fornitura.

Resta inteso che l'Appaltatore non è autorizzato ad acquistare materiali o realizzare opere che non abbiano ricevuto l'approvazione da parte della D.L.

Criteria di dimensionamento delle apparecchiature

Tutte le apparecchiature dovranno essere dimensionate sulla base delle portate calcolate secondo i criteri precedentemente indicati.

Le apparecchiature, ventilatori di estrazione aria, dovranno essere dimensionate considerando il reale percorso delle tubazioni e canali al fine della verifica delle prevalenze.

Le apparecchiature dovranno essere dimensionate considerando un coefficiente maggiorativo delle potenze rese non inferiore al 10%.

Il dimensionamento e la conseguente resa delle apparecchiature resta sotto l'esclusiva responsabilità della Ditta Assuntrice.

Articolo 32

LIMITI DELLE FORNITURE

I limiti delle forniture sono tutti quelli che risultano dal presente Capitolato e dalle tavole grafiche allegate.

Resta inteso che tutte le forniture oggetto del presente Appalto dovranno essere complete e funzionanti in tutte le loro parti, compresi gli allacciamenti.

Articolo 33

ONERI GENERALI E PARTICOLARI

Oneri a carico della Ditta esecutrice

Saranno a carico dell'appaltatore gli oneri ed obblighi elencati nel seguito.

- Scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in lato ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti.
- Apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato.
- Fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti.
- I materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra.
- L'allontanamento dei rifiuti, sfridi, rottami, ecc. dal cantiere e il loro deposito alla pubblica discarica.
- Ponteggi di servizio interni ed esterni.
- L'assistenza tecnica durante l'esecuzione dei lavori e quella al personale che esegue i lavori per l'installazione (opere edili, rivestimenti ecc.).
- La redazione del progetto meccanico costruttivo completo del sistema di staffaggio

PROGETTO DEFINITIVO

e di compensazione delle dilatazioni dei tubi.

- La costruzione e posa in opera di mensole, staffe, incastellature, supporti, collari, chiodi da sparo, chiodi ad espansione, zanche per tubazioni ed apparecchi che dovranno essere posati in opera.
- Le attrezzature antinfortunistiche.
- Ogni manovalanza in aiuto ai montatori.
- La tempestiva consegna di tutta la documentazione relativa ad apparecchiature e materiali forniti e installati.

Sono inoltre a carico della Ditta installatrice la demolizione ed il rifacimento di quelle opere che non risultino a perfetta regola d'arte e non conformi al Capitolato.

La Ditta installatrice dovrà verificare l'esatta ubicazione dei punti di allacciamento delle utenze con la fognatura esistente e con la rete idrica.

Richiesta di documentazione tecnica

Prima o durante lo svolgimento dei lavori, la D.L. potrà richiedere, da parte della Ditta esecutrice la consegna di documentazione tecnica specifica quale: schemi elettrici, schemi funzionali di regolazione, specifiche tecniche delle apparecchiature, certificati comprovanti la resa termica delle apparecchiature stesse, ecc.

La Ditta dovrà consegnare tempestivamente la documentazione richiesta e attendere, prima di procedere all'installazione del materiale in oggetto, la formale approvazione da parte della D.L.; ogni apparecchiatura posta in opera prima dell'ottenimento di tali conferme dovrà, qualora venisse giudicata non idonea, essere immediatamente rimossa e sostituita senza che la Ditta abbia per questo diritto ad alcun compenso.

Oneri particolari

I lavori dovranno essere eseguiti in osservanza alle prescrizioni di Legge e alla normativa vigente relative alle caratteristiche degli impianti.

La Ditta esecutrice degli impianti dovrà verificare che le soluzioni effettive corrispondano nell'esecuzione a quanto previsto in progetto, segnalando tempestivamente alla Direzione Lavori le eventuali discordanze.

Articolo 34

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali costituenti l'impianto saranno della migliore qualità, ben lavorati e perfettamente rispondenti all'uso cui sono destinati.

La Ditta Assuntrice dei lavori ha l'onere di provvedere a sue spese alla sostituzione di materiali, anche se già posti in opera, qualora la Direzione Lavori con giudizio motivato reputi tali materiali di qualità, lavorazione o funzionamento inadatti per un perfetto funzionamento dell'impianto.

Tutti i materiali che saranno impiegati nella realizzazione delle opere, di cui al presente Capitolato, debbono essere della migliore qualità, ben lavorati e perfettamente rispondenti al servizio a cui sono destinati.

Le quantità indicate nel presente Capitolato e le dimensioni di tutte le apparecchiature risultanti nei disegni di progetto rappresentano un minimo, per cui la Ditta dovrà verificare il suddetto progetto con le caratteristiche dei materiali che intende fornire e far proposte migliorative.

PROGETTO DEFINITIVO

Articolo 35

OPERE, PROVVISTE E SPESE INCLUSE NELLA FORNITURA

Il presente capitolato comprende tutte le opere e spese previste ed imprevedute necessarie per la fornitura, installazione e messa in opera degli impianti di cui al presente capitolato, che dovranno essere consegnati completi di ogni parte secondo le prescrizioni tecniche e le migliori regole d'arte.

Gli impianti alla consegna dovranno essere in condizioni di perfetto funzionamento, che viene garantito, e collaudabili.

Articolo 36

GARANZIA SUI LAVORI ESEGUITI

Si intende per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestano negli impianti. Durante il periodo di garanzia saranno riparati, sostituiti a totale carico dell'appaltatore i materiali, le apparecchiature e le parti di impianto che presentino difetti di costruzione, montaggio, di funzionamento, di rendimento o rotture, senza diritto ad alcun compenso, sia per quanto riguarda i materiali, sia per quanto riguarda la mano d'opera necessaria.

La garanzia è fissata nel Capitolato delle opere edili.

Qualsiasi intervento o sostituzione dovesse essere effettuato nel periodo di garanzia, esso verrà svolto senza onere alcuno dall'Appaltatore nel minor tempo possibile dalla chiamata. Per le manchevolezze riscontrate circa il materiale, l'esecuzione ed il funzionamento, l'Appaltatore, su richiesta esplicita, dovrà rispondere senza esigere alcun compenso.

Le garanzie si intendono estese alle apparecchiature di sub fornitura.

Inoltre gli apparecchi e le altre parti dell'impianto sono da proteggere con cura dopo la loro posa. L'Appaltatore resta garante intero ed esclusivo per tutti gli eventuali difetti o danni agli apparecchi e altre parti dell'impianto.

Qualora per un impianto si svolgano collaudi successivi riferiti a parti separate, la garanzia partirà dalle date dei singoli collaudi.

Articolo 37

MANUTENZIONE DELLE OPERE

Sino a che sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse deve essere fatta a cura e spese dell'Impresa. Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione ed il collaudo, l'Impresa è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, delle sostituzioni e dei ripristini che si rendessero necessari. Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'Impresa, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, provvedendo di volta in volta, alle riparazioni resesi necessarie senza che occorrono particolari inviti da parte della Direzione dei Lavori. Ove l'Impresa non provvedesse nei termini prescritti dalla Direzione dei Lavori con invito scritto, si procederà d'ufficio e la stessa andrà a debito dell'Impresa. Le riparazioni dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte.

PROGETTO DEFINITIVO

Articolo 38
DOCUMENTAZIONE AS BUILT

Prima dell'ultimazione lavori, la Ditta dovrà fornire una copia su CD, e tre copie su carta di tutta la documentazione tecnica, relazioni, manuali di uso e manutenzione, elaborati grafici definitivi ed aggiornati di tutti gli impianti con i componenti installati.

I manuali di gestione e manutenzione relativi agli impianti meccanici, da produrre in n. 3 copie, dovranno essere realizzati in modo da rispettare le indicazioni a seguito riportate.

Tutta la documentazione dovrà essere preceduta da una pagina in cui dovranno essere riportati i dati relativi a: Committente, Responsabile della realizzazione, Impresa esecutrice dei lavori.

Il manuale di uso e manutenzione dovrà riportare una descrizione dettagliata degli impianti realizzati.

Articolo 39
SPECIFICHE TECNICHE DI FUNZIONAMENTO

Condizioni termoigrometriche da garantire negli ambienti

Servizi igienici 20 + 2 °C in inverno

Impianti idrosanitari

Le portate di acqua che devono essere garantite ai singoli apparecchi sanitari sono le seguenti:

cassetta di lavaggio vaso 0,10 l/s

lavabo (calda o fredda) 0,10 l/s

idrantino di lavaggio 0.40 l/s

Velocità dell'acqua

La velocità dell'acqua dovrà essere compresa tra 0,5 e 1,5 m/sec con valore massimo di 1,1 per diametro di 1/2 pollice per le tubazioni installate all'interno dei locali. Potrà raggiungere i 2 m/sec nelle tubazioni di diametro non inferiore a 1 pollice interrate nelle cantine o, in genere, nei locali lontani da quelli abitativi.

Estrazioni aria con elettroaspiratori

Servizi igienici 10 ricambi/ora

Antibagni 6 ricambi/ora

Articolo 40
DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

Descrizione generale

Si dovranno effettuare tutti gli interventi necessari per dare completi e perfettamente funzionanti gli impianti idrico-sanitario dei servizi igienici.

In generale gli impianti meccanici oggetto dell'intervento riguardano:

- Realizzazione impianto idrico sanitario per i servizi igienici.
- Realizzazione impianto di raccolta acque reflue civili.

PROGETTO DEFINITIVO

- Realizzazione impianto di estrazione aria per i servizi igienici.

Le descrizioni degli impianti riportate nel seguito sono opportunamente integrate da tutte le notizie tecniche di dettaglio indicate nei disegni allegati al presente Capitolato.

Impianto idrico-sanitario

Saranno realizzate le reti di adduzione e scarico reflui e installate le apparecchiature indicate sulle tavole di progetto.

Dovranno essere realizzati tutti gli allacciamenti con i collettori o colonne di fognatura esistenti.

I servizi per disabili saranno dotati di tutti gli accessori necessari all'utilizzo da parte di portatori di handicap e di boiler elettrico per produzione istantanea di acqua calda sanitaria con capacità di 5 litri.

In tutti i servizi igienici saranno presenti lance di presa acqua per il riempimento di secchi per le pulizie.

Impianto di adduzione

In conformità alla Legge n. 46 del 12 marzo 1990 e D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua dalla tubazione dell'Ente erogatore (SMAT) agli apparecchi utilizzatori.

Dovranno essere realizzati due distinti impianti di adduzione dell'acqua fredda e calda.

Tutti i servizi igienici saranno dotati di acqua potabile e di sistemi di scarico delle acque reflue.

I due impianti di acqua calda e fredda dovranno essere costituiti da linee in tubo Mannesman zincato con giunzioni filettate o tubazioni multistrato, coibentate e posate sottotraccia all'interno dell'edificio.

Le colonne di adduzione acqua calda e fredda dovranno essere sezionabili dal resto dell'impianto con valvole a sfera e rubinetto di scarico per ogni colonna.

Le tubazioni che alimenteranno i singoli servizi igienici saranno sezionabili con rubinetti di intercettazione a sfera, dai quali deriverà la rete di alimentazione agli apparecchi sanitari ed alle varie utenze.

Le tubazioni dell'acqua fredda dovranno essere opportunamente isolate per evitare il pericolo della condensazione superficiale, quelle dell'acqua calda saranno coibentate secondo le indicazioni della legge 10/91 e successivi decreti applicativi; le modalità di esecuzione delle coibentazioni sono indicate successivamente, comunque la finitura esterna sarà in PVC per le tubazioni sotto traccia e in lamierino di alluminio per quelle a vista.

Tutti gli apparecchi saranno posizionati come indicato nei disegni di progetto e saranno completi di tutti gli accessori.

Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre curare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere la norma UNI 9182 appendice V e W) e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili (Legge n. 13 del 9 gennaio 1989 e DM n. 236 del 14 giugno 1989).

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

PROGETTO DEFINITIVO

Dovranno essere realizzati tutti i collegamenti equipotenziali necessari.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo.

Reti di scarico e ventilazione

Il sistema di scarico sarà indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

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

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria.

Le reti di scarico dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- evacuare rapidamente e completamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve, senza dar luogo ad ostruzioni, deposito di materie od incrostazioni lungo il percorso;
- essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione;
- essere installate in modo che i movimenti dovuti a dilatazioni, contrazioni od assestamenti non possano dar luogo a rotture o deformazioni tali da provocare perdite;
- dovranno sempre avere la stessa sezione trasversale per tutta la loro lunghezza.

Il cambiamento di direzione di una condotta di scarico o il piede di una colonna è da eseguirsi con due curve a 45° ed eventualmente con interposto un tronchetto di tubo di circa 25 cm. Dove non fosse possibile evitare uno spostamento dall'asse di caduta delle colonne, questo deve essere eseguito con un angolazione dai 30 ai 45°, con lo spostamento massimo di 1 m.

Le colonne di scarico dovranno essere munite di tappi d'ispezione, che consentano l'ispezione e la pulizia delle tubazioni.

Le tubazioni per la ventilazione dovranno essere in polietilene con caratteristiche uguali a quelle delle colonne di scarico. Le diramazioni di ventilazione dovranno essere disposte in modo che le acque di scarico non possano risalire. La disposizione dovrà inoltre essere tale da agevolare il più possibile l'afflusso ed il deflusso dell'aria. Dovrà essere evitata nel modo più assoluto la formazione di sifoni lungo il percorso. Il sistema di ventilazione sarà del tipo a ventilazione primaria con la colonna di scarico che continua fuori tetto.

I collettori orizzontali liberi o interrati saranno posati con una pendenza compresa tra 1% e 4%, in modo da assicurare un autopulizia della condotta. Gli allacciamenti al collettore saranno eseguiti con un angolazione di 45° e realizzati nella sua parte superiore; non sono ammessi allacciamenti con doppia diramazione. Cambiamenti di direzione di un collettore sono da eseguirsi con curve a 45°. Lungo il percorso dei collettori liberi si dovranno prevedere dei tappi d'ispezione ad una distanza di circa 15 m uno dall'altro.

Il fissaggio della tubazione alla struttura avverrà con collari scorrevoli posti ad una distanza di circa 10 volte il diametro del tubo.

Le reti di scarico degli apparecchi sanitari, le colonne verticali, i collettori orizzontali e le

PROGETTO DEFINITIVO

colonne di ventilazione saranno realizzate in tubo di polietilene duro.

Le reti di scarico interrate saranno realizzate in tubi in PVC rigido per fognature conformi alle norme UNI 7447/85.

Dovranno essere previsti dei punti di ispezione per consentire gli interventi di spurgo in caso di intasamento.

Sarà cura dell'Impresa Appaltatrice verificare il punto esatto di collegamento con la fognatura esistente.

Impianto di estrazione aria

L'estrazione dell'aria dei servizi igienici privi di aerazione naturale sarà garantita da elettroaspiratori di tipo elicoidale a bassa rumorosità, con apertura automatica della griglia e spia di funzionamento, da parete canalizzabili, uno per ogni gruppo servizi igienici, comandati da singoli interruttori elettrici indipendenti, ad esclusivo uso dell'elettroaspiratore temporizzato; l'aria sarà convogliata in facciata da tubazione indipendente, una per ogni estrattore, in polietilene o PVC.

Accettazione dei materiali e campionatura

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere dovranno essere riconosciuti da parte della D.L. della miglior qualità e rispondere in ogni loro caratteristica ai requisiti richiesti e alle prescrizioni del presente Capitolato.

L'Impresa dovrà sottoporre di volta in volta alla Direzione Lavori i campioni dei materiali da impiegare nella costruzione, che potranno essere posti in opera solo dopo la preventiva accettazione della Direzione Lavori.

In particolare per i materiali ed i manufatti dei quali siano richieste caratteristiche antincendio REI dovranno essere prodotte le prescritte certificazioni ed omologazioni ministeriali su modelli ministeriali.

Nessun materiale, fornitura e manufatto, potrà essere posto in opera senza l'approvazione del campione relativo.

Materiali, forniture e manufatti posti senza la predetta approvazione dovranno essere rimossi a cura e spese dell'Appaltatore, qualora la D.L. li ritenga, a suo insindacabile giudizio, non adeguati.

Valgono inoltre le norme fissate nel capitolato ed in mancanza di norme specifiche la buona regola d'arte.

Articolo 41

SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI

Qui di seguito si riportano le caratteristiche tecniche cui dovranno rispondere tutti i materiali che saranno impiegati negli impianti commessi. Gli elaborati grafici contengono dettagli più precisi in merito alle quantità, qualità e caratteristiche tecniche dei materiali componenti gli impianti tecnologici. La Ditta appaltatrice, prima dell'inizio di qualsiasi lavorazione per la realizzazione delle opere oggetto del presente Capitolato, dovrà ottenere dalla Direzione Lavori l'approvazione del proprio progetto costruttivo cantierabile derivato dal progetto definitivo di appalto verificato e integrato di tutti i dettagli e particolari costruttivi e di posa delle apparecchiature e materiali precedentemente sottoposti ed approvati dalla Direzione Lavori.

Tubazioni multistrato

Le tubazioni per l'acqua potabile e sanitaria saranno di tipo multistrato nei tratti terminali in

PROGETTO DEFINITIVO

prossimità delle utenze.

Tali tubazioni saranno in polietilene reticolato, protetto con tubo di alluminio esterno e rivestito da polietilene reticolato coestruso.

Caratteristiche:

- massa volumica: circa 0,94 g/cm³
- conduttività termica: circa 0,45 W/m°K

Tubazioni di scarico

Si utilizzeranno tubazioni in PEAD con raccorderia unita mediante saldatura per gli scarichi interni.

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

- minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
- impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
- resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
- resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa;
- resistenza agli urti accidentali.

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

- conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
- minima emissione di rumore nelle condizioni di uso.

Reti di scarico e ventilazione

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

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria.

Le reti di scarico dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- evacuare rapidamente e completamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve, senza dar luogo ad ostruzioni, deposito di materie od incrostazioni lungo il percorso;
- essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione;
- essere installate in modo che i movimenti dovuti a dilatazioni, contrazioni od assestamenti non possano dar luogo a rotture o deformazioni tali da provocare perdite;
- dovranno sempre avere la stessa sezione trasversale per tutta la loro lunghezza.

Dovranno essere previsti dei punti di ispezione per consentire gli interventi di spurgo in caso di intasamento.

Sarà cura dell'Impresa Appaltatrice verificare il punto esatto di collegamento con la

PROGETTO DEFINITIVO

fognatura esistente.

Ammortizzatore del colpo d'ariete

Ove ritenuto necessario sarà installato un dispositivo ammortizzatore del colpo d'ariete

Ammortizzatore del colpo d'ariete con attacchi filettati con tenute PTFE sulla filettatura. Corpo in ottone cromato, smorzatore in polimero ad alta resistenza, molla in acciaio inox, tenute in EPDM. Fluido d'impiego acqua. Pressione massima del colpo d'ariete 50 bar. Inizio intervento attivo 3 bar. Pressione massima d'esercizio 10 bar. Temperatura massima del fluido 90°C.

Radiatori in ghisa

I radiatori ad elementi in ghisa, realizzati in fusione, del tipo a piastra ad elementi componibili secondo norme UNI 6514/69, con delta T 50 °C.

Gli elementi dovranno essere forniti con verniciatura di fondo anticorrosione e di supporto per la finitura e colore concordato con la Direzione Lavori.

Ogni radiatore sarà corredato di:

valvola termostatica, ove indicato sulle tavole di progetto
detentore
mensole di sostegno
valvola di sfogo aria a volantino

Valvola termostatica per radiatori

Corpo e otturatore in ottone nichelato o cromato. Tenuta a O-ring in gomma sintetica. Esecuzione con attacchi diretti o a squadra, idonea al collegamento a tubazioni in ferro, rame o polietilene.

Omologazione certificata secondo leggi vigenti.

Ogni valvola dovrà essere disponibile per testa termostatica a regolazione automatica con elemento termostatico incorporato o a distanza intercambiabile.

Elemento termostatico e molle di richiamo in acciaio inox.

Dispositivo di blocco del volantino incorporato.

Campo di regolazione 5 ÷ 26°C, bada proporzionale 2°C; pressione differenziale massima 100 kPa, pressione nominale 10 bar.

Attacchi filettati gas M.

Completa di raccordi e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

Le caratteristiche prestazionali dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

Coibentazioni

Le protezioni termiche (rivestimenti isolanti) sono costituite da materiali aventi bassa conducibilità termica, e vengono impiegati per due distinti scopi:

- impedire la condensazione del vapore acqueo dell'aria su tubazioni ed apparecchiature percorse da acqua fredda;
- ridurre le dispersioni di calore nelle tubazioni ed apparecchiature percorse da acqua calda.

Tutti i materiali utilizzati per coibentazioni e rivestimenti dovranno essere dotati di certificati comprovanti il loro comportamento al fuoco in Classe 1.

La finitura esterna della coibentazione delle tubazione sarà in foglio di PVC.

PROGETTO DEFINITIVO

Coibentazione antistillicidio per tubazioni acqua potabile

Prodotto isolante flessibile estruso a celle chiuse, di colore nero tipo ITS/Armaflex, a base di caucciù vinilico sintetico espanso con le seguenti caratteristiche tecniche:

Conduttività termica utile : a tm 10 °C = 0,037 W/m°K.

Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno.

Marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7).

Posa in opera per infilaggio.

Spessore minimo della guaina 6 mm.

Conforme alla DIN 1988 parte 7 per evitare la corrosione dei tubi.

Ove non fosse materialmente possibile la posa in opera per infilaggio si procederà attraverso taglio longitudinale, con successivo ripristino mediante adesivo prescritto dal produttore, nei punti di giunzione di testa incollare ogni terminale di isolante sulla tubazione stessa ed incollare fra di loro le parti terminali dell'isolante utilizzando sempre collante prescritto dal produttore.

Per tubazioni sotto pavimento proteggere l'isolante con materiale adatto onde evitare possibili danni causati dal calpestio, prima della gettata del massetto di contenimento.

Supporti per punti di ancoraggio ed appoggio

In corrispondenza delle selle di appoggio dovranno essere interposti manufatti realizzati in poliuretano rigido ad alta densità, con finitura esterna isolante di caucciù sintetico a celle chiuse tipo AF/ARMAFLEX e con chiusura longitudinale autoadesiva.

Finitura esterna

La finitura esterna dell'isolamento delle tubazioni sarà realizzata mediante foglio di PVC tipo Okapak avente seguenti caratteristiche:

Materiale : P.V.C. rigido liscio lucido

Spessore : 0,35 mm

Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno

Marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

Coibentazione termica per tubazioni acqua calda

Materiale

Prodotto isolante flessibile estruso a celle chiuse, di colore nero tipo ITS/Armaflex, a base di caucciù vinilico sintetico espanso con le seguenti caratteristiche tecniche:

Conduttività termica utile: a tm 40 °C = 0,040 W/m°K

Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno

Marchio e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

Temperature d'impiego da 0 °C a +105 °C

Posa in opera per infilaggio; ove ciò non fosse materialmente possibile attraverso taglio longitudinale, con successivo ripristino mediante adesivo prescritto dal produttore, nei punti di giunzione di testa incollare ogni terminale di isolante sulla tubazione stessa ed incollare fra di loro le parti terminali dell'isolante utilizzando sempre collante prescritto dal produttore.

PROGETTO DEFINITIVO

Per tubazioni sotto pavimento proteggere l'isolante con materiale adatto onde evitare possibili danni causati dal calpestio, prima della gettata del massetto di contenimento.

Spessori degli isolanti: secondo prescrizioni. Legge n° 10 9 gennaio 1991, art. 4 comma 4 e successivo DPR n° 412 attuativo (allegato B), e precisamente:

Classe A: spessore 100% (Tab.1 allegato B del DPR) tubazioni correnti in centrali termiche, cantine, cunicoli esterni, locali non riscaldati, ecc.

Classe B: spessore classe A X 0,5 (con rif. id.c.s.) per tubazioni poste al di qua dell'isolamento, in pareti perimetrali.

Classe C: spessore classe A X 0,3 (con rif. id.c.s.) per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati. La validità degli spessori adottati dovrà essere documentata prima della messa in opera in relazione al tipo di isolante proposto.

Gli spessori di cui sopra saranno determinati in relazione al valore del lambda utile del materiale isolante.

Conforme alla DIN 1988 parte 7 per evitare la corrosione dei tubi.

Finitura esterna

La finitura esterna dell'isolamento delle tubazioni sarà realizzata mediante foglio di PVC tipo Okapak avente seguenti caratteristiche:

Materiale : P.V.C. rigido liscio lucido

Spessore : 0,35 mm

Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno

Marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

Collettore modulare per impianti sanitari

Collettore semplice o complanare per la distribuzione di acqua calda e fredda in impianti a due tubi.

Costruzione modulare in ottone cromato o nichelato o in rame, con tee di derivazione saldobrasati e raccordi di testa per il collegamento alle alimentazioni, alle valvole automatiche di sfogo aria e allo scarico.

Materiali per impianto idrico sanitario

Lance di lavaggio

Le lance di lavaggio dovranno essere collocate in modo da consentire il comodo utilizzo per il solo riempimento dei secchi per le pulizie, e saranno composte da:

- rubinetto di erogazione a chiave mobile;
- chiave mobile;
- presa da 3/4" con curva fusa e raccordo a muro;
- gomma.

Sifoname

I sifoni saranno tutti in materiale sintetico, PP, di colore bianco, con entrata regolabile e bordo piatto, completo di rosoni.

PROGETTO DEFINITIVO

I troppi pieni saranno in acciaio inox e con diametro minimo 1"1/2.

L'attacco alla rete di scarico dovrà avvenire attraverso canotto inserito nella curva tecnica con adatta guarnizione, il diametro minimo del canotto è di Ø 40 mm.

Altezza acqua all'interno dei sifoni 50 mm. Attacco alla rete 50 mm.

Sifone per lavabo a colonna: Sifone per lavabo, in PP bianco con entrata regolabile e rosone 40 mm x 1" ¼, con guarnizioni.

Scarichi di apparecchi sanitari

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

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

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

Ogni apparecchio sanitario dovrà essere corredato di un dispositivo a chiusura idraulica, inserito sullo scarico, ispezionabile e collegabile alla diramazione di ventilazione.

I collettori di scarico dovranno essere dotati, prima del loro collegamento con il recapito esterno, di un idoneo dispositivo ispezionabile a chiusura idraulica provvisto di attacco per la ventilazione.

Materiali per impianto estrazione aria

Ventilatori centrifughi da canale

Ventilatore centrifugo a pale avanti a semplice aspirazione, bilanciato staticamente e dinamicamente racchiuso in casse già predisposte al collegamento sul canale. Costruzione in lamiera d'acciaio zincato. Motore elettrico monofase a rotore esterno. Classe di isolamento B, con impregnazione speciale contro l'umidità. Protezione IP44. Completi di giunti flessibili con flange di montaggio per montaggio a canale e di regolatore di velocità.

Canalizzazioni flessibili

Serviranno in linea di massima per i collegamenti da canalizzazioni rigide in pvc alle valvole di ventilazione dei servizi igienici

A seconda di quanto prescritto e/o necessario, i tipi di canali flessibili da impiegare potranno essere condotti flessibile realizzato in spirale di acciaio zincato, aggraffata meccanicamente ad un nastro in tessuto plastico autoestingente, tale da dare una superficie interna liscia, condotto flessibile formato da un nastro ondulato di alluminio o acciaio inox, avvolto elicoidalmente ed aggraffato lungo le giunzioni elicoidali con un giunto di tipo e forma adeguati, tale da garantire tenuta all'aria e flessibilità,

Tutti i raccordi con condotti rigidi, saranno del tipo a manicotto, con fascetta stringitubo a vite, montata con interposizione di gomma o altro materiale di tenuta, così da ottenere perfetta tenuta all'aria.

Valvole di ventilazione

Le valvole di ventilazione per l'estrazione dell'aria dai servizi igienici saranno costruite in polipropilene antistatico.

PROGETTO DEFINITIVO

Costituite da albero e dado in acciaio zincato e collarino in polipropilene dovranno essere regolabili tramite rotazione del disco centrale.

Griglie di transito

Le griglie di transito avranno una singola serie di alette a "V" rovesciato disposte a labirinto orizzontalmente.

Saranno in alluminio anodizzato e fornite di controcornice per il montaggio su porte.

Articolo 42 CRITERI DI MONTAGGIO ED INSTALLAZIONE

Preparazione

Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti; in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano provocarne l'ostruzione.

Tubazioni di scarico

Le tubazioni di materiale plastico devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 FA 178
- tubi di polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451

Tutte le tubazioni di scarico e ventilazione realizzate in tubo di polietilene duro dovranno avere opportuni giunti di dilatazione in modo da consentire il libero movimento delle tubazioni, e saranno sostenute da apposite staffe e collari aventi un passo inferiore a 10 diametri per le tubazioni orizzontali e a 15 diametri per quelle verticali.

Le giunzioni fisse dei vari pezzi di tubazioni in polietilene dovranno essere eseguite per saldatura testa a testa, con apposita attrezzatura, tenendo presente che:

- il taglio dei tubi deve essere effettuato ad angolo retto;
- la temperatura allo specchio deve essere pari a 210° C;
- le parti da saldare devono essere pulite accuratamente;
- le tubazioni di diametro maggiore di 75 mm devono essere tenute in posizione di saldatura mediante apposite attrezzature di serraggio.

Le varie fasi delle operazioni di saldatura (riscaldamento, congiunzione assiale, raffreddamento) dovranno essere accuratamente eseguite.

Il raffreddamento dovrà avvenire in modo naturale senza l'impiego di mezzi artificiali.

Tutte le tubazioni di scarico orizzontali saranno montate con pendenza adeguata, e comunque pari almeno all'1%.

Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta.

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

PROGETTO DEFINITIVO

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

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

Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma UNI 9183. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

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

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

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

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

La loro posizione deve essere:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni. Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40 - 50 m.

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

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

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

Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono essere sempre sifonati con

PROGETTO DEFINITIVO

possibilità di un secondo attacco.

Ove risulti impossibile la saldatura testa a testa, la giunzione dovrà essere eseguita con uno speciale manicotto in PE in cui sia incorporata una resistenza elettrica. Questo dovrà essere collegato ad una saldatrice con determinazione automatica sia del tempo di saldatura, sia dell'energia elettrica necessaria a produrre una temperatura di fusione ideale in rapporto al diametro ed allo spessore del tubo o pezzo speciale da saldare.

Le parti che saranno introdotte nel manicotto elettrico dovranno essere raschiate mediante tela smeriglio, onde togliere l'ossidazione del materiale. L'interno del manicotto sarà sgrassato mediante solventi clorurati, e le battute d'arresto all'interno del manicotto permetteranno di centrare perfettamente la congiunzione. A fine saldatura la fuoriuscita di due piccoli perni garantirà l'avvenuta fusione. Sia durante la saldatura, sia a saldatura ultimata, la giunzione non dovrà essere sollecitata in alcun modo fino a quando la temperatura superficiale esterna del manicotto sarà spontaneamente scesa sotto i 50 °C.

La giunzione con manicotto d'innesto sarà prevista in quei casi in cui non si possa avere una congiunzione saldata o dove è richiesta la possibilità di eventuali lievi movimenti. La tenuta è garantita da una giunzione O-ring ed il tubo deve essere innestato fino in fondo al manicotto. L'estremità del tubo da introdurre deve essere smussata con un'angolazione di 15° e lubrificata con apposito lubrificante di scorrimento.

Dove la giunzione debba essere prevista mobile (per eventuali ispezioni o per la combinazione di sifoni), si potranno usare gli appositi raccordi a vite.

Le tubazioni libere dovranno essere fissate con appositi collari, sia fissi che scorrevoli, in modo da poter assorbire, senza deformazioni, le dilatazioni termiche.

In particolare si prescrive che nelle colonne di scarico verticali dovrà posto un manicotto di dilatazione per ogni piano, tenendo conto che le parti annegate nei solai sono da considerarsi dei punti fissi. Il manicotto di dilatazione, durante il montaggio, dovrà essere protetto dalla polvere o altro.

Tutte le diramazioni di scarico degli apparecchi igienico/sanitari dovranno essere realizzati in polietilene con caratteristiche di cui al punto 1 della presente voce di capitolato.

Le diramazioni di scarico dovranno essere collocate in opera incassate o sotto pavimento con una pendenza non inferiore all'1 % e raccordate tra di loro con un angolo tra gli assi di 45°. Il collegamento con le colonne di scarico verticali avverrà con raccordi di diramazione a 88 ½°.

Attraversamento di superfici di compartimentazione

In diversi casi, le tubazioni degli impianti potrebbero dover attraversare pareti verticali o solette che delimitano una zona di compartimentazione, e che sono realizzate in modo da offrire una resistenza al fuoco REI di 30', 60', 90', 120' o 180' minuti primi.

In tutti questi casi, dopo la posa del tubo e del relativo eventuale isolamento, la Ditta installatrice degli impianti meccanici dovrà provvedere alla perfetta sigillatura del foro di attraversamento, sia quando questo sia stato realizzato dalla Ditta installatrice stessa, sia quando questo fosse già presente nella parete o soletta, essendo stato eseguito dall'Impresa costruttrice delle opere civili. Al termine della sigillatura, realizzata con materiale autoespandente ignifugo, provvisto della richiesta certificazione, che realizzi una perfetta tenuta, la superficie di compartimentazione dovrà aver acquistato o riacquistato, in tutta la sua estensione le caratteristiche REI 90', 120' o 180' richieste.

Non sono ammessi movimenti di scorrimento delle tubazioni, a causa della dilatazione termica delle tubazioni stesse, attraverso pareti o solette di compartimentazione. Nel

PROGETTO DEFINITIVO

progetto meccanico di installazione si dovrà allora sempre prevedere la realizzazione di punti fissi in corrispondenza di tutti gli attraversamenti; una volta bloccato il tubo, si procederà alla sigillatura del foro, come sopra indicato.

Qualora la superficie di compartimentazione sia attraversata da un canale di estrazione d'aria, occorrerà installare serrande tagliafuoco o collari REI a espansione.

Manuali di gestione e manutenzione degli impianti meccanici

I manuali di gestione e manutenzione relativi agli impianti meccanici dovranno essere realizzati in modo da rispettare le seguenti indicazioni.

Tutta la documentazione dovrà essere preceduta da una scheda in cui saranno riportati, nell'ordine, i dati relativi a: Committente, Responsabile della realizzazione, Coordinatore Generale, Impresa esecutrice dei lavori.

Dovrà seguire l'indice analitico degli argomenti, da realizzarsi come segue.

La prima parte del manuale dovrà essere riservata ad una descrizione dettagliata degli impianti realizzati.

Di seguito dovranno essere inseriti, per tutte le macchine e per tutti i componenti delle stesse, i seguenti documenti:

- marca e modello delle apparecchiature installate;
- documentazione dalla quale si evincano tutte le caratteristiche tecniche degli impianti;
- riferimento agli elaborati grafici (sigle con le quali le macchine sono identificate sui disegni)
- omologazioni (ad es. Certificato Sistema Qualità, Certificato di fabbricazione, documenti attestanti il rispetto delle norme UNI e ISO, ecc.);
- certificati di collaudo I.S.P.E.S.L. (eventuali);
- manuali di conduzione e manutenzione;
- garanzie.

Le macchine dello stesso tipo potranno essere raggruppate nello stesso capitolo, fermo restando che la sigla di ogni macchina dovrà essere sempre riportata sul manuale, sugli elaborati grafici, e su tutti i documenti di progetto e as-built, in modo che l'identificazione di ogni macchina possa avvenire in modo immediato ed univoco.

Tutte le pagine costituenti il manuale di gestione dovranno essere numerate in progressione in modo tale che la consultazione del manuale stesso risulti, con l'ausilio dell'indice, il più agevole possibile.

Articolo 43 PROCEDURE DI COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

Note generali

Le installazioni saranno sottoposte alle prove seguenti:

1. Prove da effettuarsi in corso d'opera comprendenti:

- Verifica preliminare dei materiali da usarsi
- Verifica della tenuta idraulica delle tubazioni, da effettuarsi prima della chiusura delle tracce e della applicazione degli apparecchi
- Verifica della tenuta a caldo e della dilatazione nelle condutture da effettuarsi con la temperatura dell'acqua nel generatore a + 85 °C
- Verifica della circolazione dell'acqua calda da effettuarsi con la temperatura dell'acqua uguale a quella di regime

PROGETTO DEFINITIVO

- Verifica della circolazione dell'acqua fredda da effettuarsi con la temperatura dell'acqua uguale a quella di regime

2. Prove in sede di collaudo per consegna definitiva;

Le prove potranno essere effettuate sotto controllo di un collaudatore nominato dal Committente ed in presenza della Ditta che metterà a disposizione il personale, gli strumenti e tutto il materiale necessario.

Il collaudo definitivo avrà anche lo scopo di esaminare accuratamente gli impianti al fine di constatare la perfetta consistenza e la piena efficienza di ogni loro parte agli effetti della consegna definitiva.

Se qualche prova non desse risultato soddisfacente, la Ditta dovrà, entro un mese al massimo o nel periodo che sarà concordato, provvedere a tutte le modifiche e sostituzioni necessarie per superare il collaudo e ciò senza alcuna remunerazione.

La garanzia sugli impianti decorre dalla data della dichiarazione di esito favorevole dei collaudi.

Collaudo reti di distribuzione

Prove di tenuta a pressione impianti idraulici

Le reti idrauliche devono essere sottoposte alla prova di pressione, per constatare la corretta esecuzione delle giunzioni.

In relazione all'estensione della rete ed ai diametri costituenti la stessa, la prova può essere eseguita per tronchi o per l'intera estensione.

La pressione massima di prova non deve superare la pressione di prova idraulica in officina per i tubi ed i raccordi e le pressioni di collaudo ammesse per gli accessori inseriti nel circuito. La prova si intende riferita alla condotta con i relativi giunti, curve, T, derivazioni e riduzioni escluso quindi qualsiasi altro accessorio idraulico e cioè: saracinesche, sfiati scarichi di fondo, ecc.

Si avrà la massima cura nel lasciare aperti i rubinetti, sfiati ecc. onde consentire la completa fuoriuscita dell'aria.

Si metterà in pressione a mezzo di pompa salendo gradualmente di un bar al minuto primo fino al raggiungere la pressione di prova.

Questa sarà mantenuta per il tempo necessario a consentire l'assestamento dei giunti e l'eliminazione di eventuali perdite che non richiedono lo svuotamento della condotta.

La prova è considerata favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova, la pressione si sarà mantenuta costante.

Per tubazioni di liquidi non sarà ammessa la prova di tenuta effettuata con aria compressa, se non in particolari situazioni e comunque con l'accordo della D.L.

Eventuali apparecchiature, montate sulle tubazioni, che potessero danneggiarsi a causa della pressione di prova, andranno smontate chiudendo i rispettivi attacchi con tappi filettati o flange. L'esito della prova si riterrà positivo se nell'arco di dodici ore non si saranno verificate perdite di pressione né saranno state rilevate fughe o deformazioni permanenti.

Le prove di cui sopra dovranno essere eseguite in contraddittorio con la D.L. o chi delegato per essa, e di ognuna sarà redatto apposito verbale.

PROGETTO DEFINITIVO

Prova delle diramazioni e delle colonne di scarico

Prima di procedere alla chiusura delle incassature, all'intonacatura delle pareti, alla formazione di massetti di pavimentazione o simili lavori, dovranno essere eseguite le prove delle diramazioni e delle colonne di scarico.

Le prove di tutte le diramazioni e colonne di scarico dovranno essere eseguite riempiendo d'acqua le tubazioni stesse, previa chiusura e perfetta tenuta degli sbocchi.

La prova va effettuata in corso d'opera isolando un tronco per volta, riempiendolo d'acqua e sottoponendolo alla pressione di 0,5 bar per la durata di un ora. In tale intervallo di tempo non si devono verificare trasudi o perdite di sorta.

Prova di evacuazione impianti di scarico

La prova va effettuata ad impianto ultimato, facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea di acqua.

Durante la prova, che può essere collegata a quella dell'erogazione di acqua fredda e calda, si deve accertare che l'acqua è evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazione di regime.

Prova di tenuta agli odori impianti di scarico

La prova va effettuata a montaggio completo degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni, utilizzando dei candelotti fumogeni e mantenendo una tensione di 2,5 mbar: nessun odore di fumo deve penetrare all'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi.

Prove e verifiche finali

Sono le prove e verifiche da effettuare ad impianto ultimato e funzionante da un tempo predeterminato con lo scopo di accertare la conformità dell'insieme dell'opera alle prescrizioni contrattuali come consistenza, funzionalità e prestazioni, alle norme di sicurezza ed alle buone regole dell'arte.

Altre prove e collaudi

Saranno effettuate tutte le prove ed i collaudi ritenuti necessari dalla D.L. e finalizzati alla verifica della perfetta esecuzione degli impianti e del corretto funzionamento delle apparecchiature installate.

Tutte le prove ed i collaudi saranno eseguiti secondo le correnti regole dell'arte.

Esecuzione degli impianti

Prima dell'inizio di qualsiasi lavorazione per la realizzazione degli impianti la Ditta dovrà controllare, verificare e integrare il progetto di appalto, farlo proprio procedendo alla stesura del progetto costruttivo cantierabile completo in ogni sua parte di relazioni di calcolo, schemi, manuali tecnici delle apparecchiature proposte, elaborati grafici, e quant'altro necessario per sottoporlo all'approvazione della Direzione Lavori.

Gli impianti debbono essere eseguiti in conformità ai disegni di progetto; qualora si

PROGETTO DEFINITIVO

verificassero difformità, queste dovranno essere tempestivamente segnalate.

I disegni e gli schemi allegati si ritengono, in generale, esecutivi e non costruttivi; in particolare, la posizione delle varie apparecchiature è da considerarsi indicativa, e dovrà essere verificata alla luce delle reali esigenze architettoniche e strutturali dell'opera realizzata.

Tuttavia la Ditta installatrice non potrà effettuare di propria iniziativa variazioni di alcun genere: queste dovranno sempre essere concordate caso per caso con la Direzione Lavori.

Si sottolinea inoltre come le indicazioni ed i disegni di progetto debbano comunque assumersi sempre come indicativi, lo stesso vale per i dettagli realizzativi di particolari tipi di installazione. Per la corretta esecuzione di ogni categoria dei lavori sarà pertanto richiesta l'elaborazione di specifici progetti costruttivi, da sottoporsi alla D.L. per il benessere.

La ditta esecutrice dovrà verificare le reali perdite di carico delle reti di distribuzione del vettore in relazione all'effettivo tracciato di tali tubazioni, quale risulterà nella realizzazione dell'impianto, e in relazione alla marca, tipo, modello di apparecchiature proposte dalla stessa Ditta.

Accettando di eseguire, tutti o in parte, gli impianti in oggetto, la Ditta installatrice fa propria la stessa concezione del progetto, e ne assume la completa responsabilità.

In ogni caso, la Ditta esecutrice non può apportare nessuna variante al tracciato né al dimensionamento delle condotte dei fluidi rispetto a quanto riportato nel progetto, se non dopo aver chiesto e ottenuto esplicita approvazione da parte della D.L. In mancanza di tale approvazione, la D.L. si riserva il diritto di ordinare, in qualunque momento, l'eliminazione delle varianti giudicate, a suo insindacabile giudizio, peggiorative: la Ditta dovrà allora provvedere tempestivamente a riportare l'impianto nelle condizioni di progetto, senza avere per questo diritto ad alcun tipo di indennizzo.

Articolo 44
CERTIFICAZIONI E OMOLOGAZIONI

Sarà onere e cura della Ditta appaltatrice l'ottenimento di tutti i Certificati ed omologazioni necessarie per il regolare utilizzo di tutti gli impianti.

IMPIANTI ELETTRICI

ART. 45 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente Capitolato Speciale di Appalto riguarda tutte le forniture di materiali, le prestazioni ed i mezzi d'opera occorrenti per la realizzazione degli impianti elettrici presso le Sedi distaccate della Polizia Municipale della Città di Torino.

ART. 46 DEFINIZIONE DELLE OPERE

46.1 Descrizione sommaria delle opere

L'appalto prevede in generale le seguenti forniture ed opere:

- rimozione degli impianti elettrici interessati dalla ristrutturazione
- fornitura in opera degli impianti luce e forza motrice
- fornitura in opera di impianti di aspirazione bagni
- fornitura in opera di impianti di chiamata a tirante nei locali doccia
- predisposizione tubazioni per impianto di trasmissione dati e telefoni
- fornitura in opera di impianti di automazione cancelli e videocitofonia
- esecuzione delle eventuali opere edili connesse alla realizzazione degli impianti elettrici

46.2 Elenco elaborati progettuali

Il progetto a disposizione della Ditta è composto da i seguenti documenti:

- Capitolato Particolare d'Appalto;
- Computo metrico estimativo;
- Elenco prezzi e analisi nuovi prezzi;
- Elaborati grafici di progetto.

Gli elaborati grafici sui quali sono stati riportati i simboli atti ad individuare la posizione ed il tipo di componente elettrico sono:

Planimetrie

Allegato Tav. IE-01 IMPIANTI ELETTRICI – SEDE DI VIA PINCHIA 11 - ILLUMINAZIONE NORMALE E DI SICUREZZA - IMPIANTO F.M. – IMPIANTO VIDEOCITOFONICO E AUTOMAZIONE CANCELLO

Allegato Tav. IE-02 IMPIANTI ELETTRICI – SEDE DI VIA SALUZZO 26 - ILLUMINAZIONE NORMALE E DI SICUREZZA - IMPIANTO F.M. – IMPIANTO TD/TF E IMPIANTO

Il tipo, la quantità e la posizione delle apparecchiature degli impianti in oggetto, sono riportate sugli elaborati grafici di progetto sopra elencati.

46.3 Liquidazione delle opere

Sono da liquidarsi a misura tutte le opere elettriche appresso indicate e risultanti dagli elaborati grafici di progetto allegati e descritte nel presente Capitolato Speciale di Appalto:

PROGETTO DEFINITIVO

- rimozione degli impianti elettrici interessati dalla ristrutturazione
- fornitura in opera degli impianti luce e forza motrice
- fornitura in opera di impianti di aspirazione bagni
- fornitura in opera di impianti di automazione cancelli e videocitofonia
- predisposizione tubazioni per impianto di trasmissione dati e telefoni
- esecuzione delle eventuali opere edili connesse alla realizzazione degli impianti elettrici

Tutte le opere murarie ed affini quali fori di passaggio tra solette e muri portanti saranno a carico della Ditta aggiudicataria dei lavori.

Per tutte quelle opere per le quali nei relativi articoli dell'elenco prezzi allegato è compresa la mano d'opera per scalpellamenti, esecuzione di scassi e tracce per (punti luce, posa scatole porta frutto, cassette di derivazione etc..) sono da ritenersi a carico della Ditta che eseguirà le opere sopra indicate.

ART. 47 PRESCRIZIONI GENERALI

Fatte salve le prescrizioni di cui all'art.5 del Capitolato Generale d'Appalto (D.M. 19 aprile 2000, n. 145), l'Impresa è tenuta ad osservare tutte le prescrizioni contenute nel presente articolo.

Tutti gli impianti dovranno essere eseguiti a regola d'arte ed essere perfettamente rispondenti alle vigenti Leggi e norme che si riferiscono agli impianti elettrici.

Più specificamente si fa riferimento alla Legge 1/03/1968 n° 186.

Qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori venissero emesse nuove normative che possono influire sull'opera progettata, l'Impresa è tenuta a comunicarlo immediatamente alla Stazione appaltante, dalla quale riceverà, dopo attenta valutazione, l'autorizzazione ad applicarle.

La Direzione Lavori (*appresso denominato D.L.*) potrà richiedere in qualsiasi momento, a cura e spese dell'Impresa, il parere scritto dell'A.S.L., dell'ISPESL o dell'Ispettorato del Lavoro su questioni tecniche e normative particolari, di dubbia interpretazione, sorte durante il corso dei lavori.

La responsabilità della rispondenza degli impianti alle succitate leggi, norme e circolari spetta completamente all'Impresa appaltatrice. Le funzioni di controllo della D.L. riguardano esclusivamente il rispetto dei patti contrattuali.

L'Impresa a questo scopo dovrà provvedere, ove occorra, e sentito il parere del Direttore dei Lavori ad integrare le quantità e variare la qualità o il tipo dei materiali richiesti in capitolato, qualora se ne ravvisasse la necessità.

In relazione all'osservanza delle norme e Leggi sopra citate, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa esecutrice degli impianti, dovrà produrre attestazione rilasciata dalla CCIAA in cui si certifica il possesso dei requisiti tecnici per l'impresa; dovrà inoltre affidare la direzione dell'esecuzione degli impianti ad un Responsabile Tecnico, provvisto di idonea qualifica professionale mentre la responsabilità delle verifiche dovrà essere affidata a professionista munito di idonea qualifica professionale. I nominativi di dette figure professionali dovranno essere comunicati per iscritto alla Direzione Lavori.

In relazione alla molteplicità dei documenti di progetto potrebbero esserci discordanze fra tavole diverse, fra schemi grafici e prescrizioni dei documenti di appalto (Capitolato Speciale, Elenco Prezzi Unitari, ecc.). Resta bene inteso che l'Appaltatore non potrà basare riserve di qualsiasi genere su tali discordanze e sarà suo preciso obbligo segnalarli alla D.L. per richiedere chiarimenti in merito.

L'Impresa, durante il corso dei lavori, non dovrà apportare modifiche sugli impianti rispetto a quanto prescritto in progetto, a meno che dette modifiche, proposte o richieste dalla Stazione Appaltante o dalla stessa, non vengano concordate e precisate per iscritto. Qualora

PROGETTO DEFINITIVO

tali modifiche siano derivanti da varianti di carattere architettonico o per variazione di destinazione d'uso dei locali, indipendentemente che comportino o meno, modifiche agli impianti, si dovrà consultare il progettista delle opere elettriche.

Qualora vi siano opere e prestazioni le cui modalità di esecuzione non siano esattamente definite dal progetto, esse devono essere realizzate in esatta e puntuale conformità agli ordini di servizio impartiti dal D.L., dopo aver ottenuto il parere favorevole del Progettista delle opere.

A ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente Capitolato, rispetto a valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, sono adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

L'Impresa, prima di dar corso ai lavori, dovrà avere definito con la Direzione Lavori tutte le opere murarie da eseguirsi nelle travi, solette, muri portanti e gli eventuali scavi, cunicoli, pozzetti necessari per l'installazione degli impianti.

Tali opere non dovranno danneggiare la struttura dell'edificio e dovranno essere approvate dalla D.L. dietro presentazione di disegni su cui siano chiaramente indicate.

Qualora la Ditta Appaltatrice, a causa di dimenticanze o di errori iniziali, intenda eseguire ulteriori opere dopo aver già ottenuto l'approvazione della D.L., se approvate, saranno anch'esse a sue totali spese, come pure le opere di ripristino.

La Ditta Appaltatrice non potrà avanzare la pretesa di risarcimento di danni conseguenti a ritardi od intralci nel normale andamento dei lavori, provocati da altre ditte operanti nel cantiere.

Sono a carico della Ditta tutti gli allacciamenti elettrici necessari per la funzionalità del cantiere e pertanto compresi nelle opere a corpo. La ditta dovrà inoltre provvedere a realizzare tutti quegli allacciamenti provvisori che si renderanno necessari per mantenere la funzionalità degli impianti e dei servizi di sicurezza.

I componenti degli impianti dovranno essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme. A tale scopo la Ditta dovrà provvedere a rendere sempre disponibile in cantiere una copia delle norme CEI elencate nella relazione tecnica.

L'Impresa appaltatrice, deve prestare particolare attenzione affinché i lavori da essa eseguiti rispettino le normative vigenti in materia di abbattimento delle barriere architettoniche di cui al DPR. n. 503 del 24/07/96, "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici."

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Per ciascun materiale, prima dell'inizio dei lavori, la Ditta deve presentare alla D.L. idonea campionatura, corredata da schede tecniche e da schede di calcolo attestanti il soddisfacimento delle prescrizioni progettuali. Tali campioni devono essere depositati presso l'ufficio della D.L..

Nella scelta dei materiali è raccomandata la preferenza ai prodotti nazionali o comunque a quelli dei Paesi della UE. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa e le indicazioni d'uso, queste ultime devono essere in lingua italiana e devono utilizzare la simbologia del CEI e la lingua italiana. Tutti i materiali elettrici soggetti alle rispettive direttive di prodotto devono riportare la marcatura **CE**, qualora la direttiva stessa lo preveda (D.Lgs n° 626 del 25/11/96 Marcatura CE del materiale elettrico).

Su richiesta della Direzione dei Lavori, l'Amministrazione appaltante, prima della posa in opera dei materiali, indicherà eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi. Le spese inerenti a tali prove non faranno carico all'Amministrazione appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente

PROGETTO DEFINITIVO

assistere alle prove propri incaricati. Non saranno in genere richieste prove sui materiali contrassegnati con il marchio CE, IMQ o equivalenti e accompagnati da idonea documentazione tecnica che ne attesti la conformità alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

I materiali potranno essere posti in opera solo dopo l'accettazione dei relativi campioni da parte dell'Amministrazione appaltante. Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto. Resta comunque inteso che non potranno essere accettati materiali privi del marchio CE, IMQ o equivalenti.

Qualora fossero utilizzati materiali non precedentemente approvati dalla D.L. questa potrà richiedere in qualsiasi momento la loro sostituzione con altri corrispondenti alle specifiche di Capitolato senza che la Ditta possa chiedere alcun compenso. La Ditta appaltatrice non potrà porre in opera i materiali rifiutati, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte della Direzione Lavori.

La Ditta, dietro semplice richiesta della D.L., ha l'obbligo di esibire in qualunque momento i documenti e/o fatture atti a comprovare la provenienza e le caratteristiche dei materiali forniti. L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli sia ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante.

La Ditta appaltatrice dovrà inoltre disporre, sotto la sua esclusiva responsabilità, alla protezione contro ogni guasto, rottura, furto, manomissione o danno di tutte le parti componenti gli impianti già posate in opera e dovrà mantenere gli impianti in perfetta efficienza fino a collaudo favorevole avvenuto.

Nei casi di danni cagionati da forza maggiore, questi danni devono essere denunciati immediatamente. È da tener presente che gli impianti devono essere completi di ogni loro parte ed il materiale funzionante e del tipo idoneo alle condizioni d'impiego, per cui la Ditta dovrà dare, oltre a quanto in seguito specificato, ogni altro elemento necessario per realizzare tale condizione.

Durante l'esecuzione dei lavori la Ditta dovrà fornire alle altre imprese operanti in cantiere, per quelle parti di loro pertinenza che abbiano attinenza con la costruzione degli impianti, tutte le indicazioni necessarie ed i chiarimenti che le verranno richiesti controllando, mediante i suoi incaricati, che l'esecuzione sia fatta secondo le sue esigenze ed intervenendo tempestivamente in caso negativo. Essa dovrà comunque, anche di sua iniziativa, prendere accordi tempestivi per il perfetto inserimento e adattamento degli impianti nel fabbricato, non soltanto con la D.L., ma anche con l'impresa capogruppo incaricata dell'esecuzione delle opere murarie, fornendo a questa la necessaria assistenza tecnica, ove si manifestasse indispensabile, così da evitare successive perdite di tempo, rotture, rifacimenti, ecc. Se si dovessero riscontrare inconvenienti di questo genere, che la D.L. giudicasse dovuti a colpa od incuria della Ditta, essi saranno posti a suo completo carico.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere comunque coordinata secondo le prescrizioni della D.L. o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre ditte. La Ditta appaltatrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio. Sarà compito dell'Appaltatore informare ed istruire i propri dipendenti su tutte le norme di Legge, di contratto e sulle misure che verranno assunte per il loro adempimento. Egli sarà tenuto a vigilare che i propri dipendenti si attengano scrupolosamente alle specifiche ricevute, alla osservanza delle norme e Leggi e, in particolare, che le operazioni sull'impianto elettrico non vengano eseguite su parti in tensione e che, qualora se ne ravvisi la necessità, siano adottate tutte le misure previste dall'art. n° 344 del DPR 547/55.

Salve preventive prescrizioni, la Ditta appaltatrice ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale. La D.L. potrà

PROGETTO DEFINITIVO

però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà della Ditta appaltatrice di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi prescritti.

È fatto obbligo alla Ditta di rendere noto tempestivamente alla D.L. particolari situazioni di incompatibilità ambientale con opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile o di altre imprese operanti in cantiere e non facenti parte del ramo d'arte della Ditta appaltatrice, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti elettrici e speciali oggetto dell'appalto, in modo che la Direzione stessa o l'Amministrazione possa disporre di conseguenza.

La Ditta è tenuta a fornire, relativamente agli impianti elettrici, tutti i dati, le documentazioni, le dichiarazioni e certificazioni che si rendessero necessarie per ottenere l'agibilità del fabbricato. Sarà a cura della Ditta eseguire tutte le prove e verifiche che si rendessero necessarie per redigere tali sopra citate documentazioni.

A lavori ultimati e prima del collaudo delle opere la Ditta, a sua cura e spese, dovrà produrre e consegnare alla D.L. oltre alla dichiarazione di conformità prodotta secondo le modalità dell'art. 9 della Legge 46/90, una relazione tecnica di precollaudo attestante che gli impianti, a seguito di accurati accertamenti, verifiche e prove, sono rispondenti alla Legge n° 186 del 1 marzo 1968.

La relazione tecnica dovrà essere firmata da un professionista abilitato. Tale relazione dovrà essere corredata dai risultati delle verifiche a vista e prove strumentali.

A fine lavori la Ditta installatrice è tenuta ad aggiornare, secondo le variazioni apportate durante l'esecuzione dei lavori, le tavole grafiche e gli schemi dei quadri elettrici; una copia degli schemi unifilari dei quadri dovrà essere posta, in apposita custodia trasparente, all'interno dei relativi quadri; inoltre dovrà consegnare la seguente documentazione in triplice copia, consegnata in appositi raccoglitori a dossier:

Dichiarazione di conformità con i relativi allegati obbligatori;

Relazione delle verifiche e prove, da eseguire ad ultimazione dei lavori, in modo da accertarne la rispondenza dell'opera realizzata ai dati di progetto ed alla regola dell'arte secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/6;

Aggiornamento di tutti gli elaborati grafici di progetto come costruito "AS BUILT" comprendenti le piante, sezione, schemi a blocchi, schemi unifilari dei Quadri Elettrici e quant'altro realizzato e/o necessario ai fini dell'impianto. Anche in formato informatico; su supporto magnetico floppy disk oppure su supporto ottico CD-ROM in formato DWG versione **autocad 2004**.

Relazione di collaudo e certificazione degli impianti elettrici e speciali;

La documentazione richiesta al punto 2, 3 e 4 deve essere firmata da professionista abilitato.

La Ditta deve inoltre consegnare per tutte le apparecchiature elettriche installate le specifiche tecniche, i libretti d'uso e manutenzione.

Inoltre deve essere consegnata la garanzia dell'opera e delle apparecchiature, se differisce, specificandone anche la durata.

A fine lavori, o comunque prima della messa in funzione dell'impianto, la Ditta dovrà provvedere alla verifica dell'impianto di terra con relativa misura e, accertarne la corrispondenza alle norme vigenti.

Durante il corso dei lavori, la D.L. si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti degli stessi, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del presente Capitolato Speciale. Le verifiche potranno consistere sia sull'osservanza delle leggi nazionali, regionali, delle normative CEI, UNI, UNEL, ISPESL, VV.F., ENEL, Telecom, delle disposizioni comunali, ecc., sia sull'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in

PROGETTO DEFINITIVO

prove parziali di isolamento e di funzionamento e in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

L'onere di queste prove è a carico della Ditta installatrice. Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, dovrà essere redatta apposita relazione tecnica e si dovrà compilare regolare verbale.

A lavori ultimati saranno eseguite delle verifiche di funzionalità e di collaudo degli impianti al fine di accertarne la corretta esecuzione e la corrispondenza con gli atti contrattuali.

La verifica che dovrà essere eseguita alla presenza della Ditta installatrice, la quale dovrà fornire la manovalanza specializzata d'ausilio alle verifiche, si svolgerà a campione sulla base delle indicazioni e dei calcoli di verifica che la Ditta, tramite il suo professionista di fiducia, ha dichiarato di aver eseguito e che avrà riportato nella relazione tecnica allegata alla documentazione As built. Delle verifiche effettuate dovrà essere steso regolare verbale che sarà utilizzato dall'Amministrazione per la presa in consegna degli impianti prima che abbia avuto luogo il collaudo definitivo dell'intera opera e ne certificherà la regolare esecuzione in rispetto alle norme contrattuali.

L'esito della verifica non esime la ditta dal dover rispondere in sede di collaudo definitivo di eventuali mancanze o irregolarità riscontrate.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel Capitolato Speciale d'Appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'impianto stesso o intervenute durante il corso dei lavori.

Al momento della consegna degli impianti dovrà essere fornita una relazione ed un fascicolo per le norme d'uso e manutenzione di tutti gli impianti eseguiti e dovrà essere tenuto un breve corso, alle maestranze incaricate, sull'uso degli stessi.

Rientra tra gli oneri ed obblighi dell'Impresa la garanzia degli impianti realizzati.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio.

Il periodo di garanzia che è fissato in 24 mesi salvo particolari impianti, dove è diversamente disposto nel presente capitolato, inizia a decorrere dalla data di approvazione del certificato di collaudo; fino a tale data la Ditta ha l'obbligo di mantenere in perfetta efficienza tutti gli impianti da lei realizzati. Tale obbligo permane per tutta la durata del periodo di garanzia.

Durante il periodo di garanzia la Ditta ha l'obbligo di intervenire sollecitamente a richiesta della Civica Amministrazione, per effettuare gli interventi occorrenti per il buon funzionamento degli impianti.

Qualora ciò non avvenisse, la Ditta assume l'obbligo di rifondere tutte le spese sostenute dalla Civica Amministrazione, relative agli interventi anzidetti. Per il periodo di garanzia indicato nulla sarà dovuto alla Ditta per gli interventi manutentivi e per le parti di ricambio.

ART. 48 PRESCRIZIONI TECNICHE

48.1 Generalità

Le presenti prescrizioni tecniche, appresso esplicitate, intendono fornire indicazioni circa le modalità di esecuzione degli impianti elettrici da realizzare nell'edificio oggetto del presente Capitolato.

Gli obiettivi che si intendono raggiungere possono essere così riepilogati:

- conseguimento della massima sicurezza per le persone e gli ambienti;
- affidabilità e continuità di esercizio;
- razionalizzazione ed unificazione dei componenti del sistema distributivo;

PROGETTO DEFINITIVO

- facilità di gestione e manutenzione.

Eventuali deviazioni dalle specifiche tecniche espresse nel presente Capitolo saranno prese in considerazione soltanto in presenza di situazioni che oggettivamente comprovino la necessità di introdurre variazioni al presente progetto, pur nel rispetto delle norme tecniche e di legge vigenti.

48.2 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI LE CONDUTTURE

48.2.1 Generalità

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni provvisorie, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere costituite da: canalette porta cavi, passerelle, tubazioni, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile, ecc.

48.2.2 Tubi protettivi

Le tubazioni per il contenimento cavi dovranno essere conformi alle CEI 23-25, CEI 23-26, ed alle CEI 23-28.

Negli impianti incassati, i tubi protettivi devono essere del tipo rigido, in materiale termoplastico serie pesante, l'uso di tubi flessibili dovrà essere preventivamente concordato con la D.L., se posato in vista devono essere in acciaio zincato a bordi saldati o in materiale termoplastico serie pesante

Inoltre devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti;
- il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi, comunque il diametro esterno non deve essere inferiore a 16 mm;
- il coefficiente di riempimento non dovrà essere mai inferiore a 0,4.

48.2.3 Connessioni e cassette di derivazione

Le connessioni e le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsetterie unipolari a più vie o a singola via, del tipo volante o fissate su guida DIN.

Detti morsetti devono essere rispondenti alle norme CEI 23-20 e CEI 23-21 II ; devono essere del tipo a mantello, a serraggio indiretto mediante piastrina di rame stagnato e vite imperdibile, involucro ad invito dei conduttori da serrare, isolati in policarbonato e di sezione adeguata ai conduttori da connettere.

Nelle connessioni fra conduttori ed apparecchiature elettriche, i conduttori devono, quando necessita, essere dotati di capicorda ad attacco rotondo. Le cassette devono garantire una protezione meccanica adeguata, essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotta e di dimensioni tali da contenere agevolmente i cavi e le connessioni. Il coperchio delle cassette deve essere fissato con viti ed essere apribile solo con attrezzo;

Le cassette di derivazione devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco secondo le Norme CEI 64-8, Cap. VII, tabella IV .

Dette cassette dovranno essere comunque largamente dimensionate, il volume lasciato libero da conduttori e giunzioni dovrà essere non inferiore al 50% dell'intero volume, in modo da renderne facile l'accesso per il controllo e l'esecuzione di eventuali nuove giunzioni.

PROGETTO DEFINITIVO

Non è ammesso il transito o giunzioni di conduttori anche se aventi lo stesso grado di isolamento, ma appartenenti ad impianti o servizi diversi, laddove necessario si dovranno prevedere appositi setti separatori; è tuttavia consigliato l'uso di cassette distinte.

Sul coperchio delle cassette dovrà apporre un contrassegno atto ad individuare facilmente il corrispondente impianto o servizio.

48.2.4 Isolamento dei cavi

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07, nel caso di posa interrata la tensione nominale (U_0/U) dovrà essere non inferiore a 0,6/1 kV, simbolo di designazione 1. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05.

48.2.5 Colori distintivi dei cavi

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde, non è ammesso l'uso di detti colori per nessun altro servizio e nemmeno per gli impianti ausiliari. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone. Tutti i circuiti dovranno essere contrassegnati in maniera tale da poter essere facilmente individuati.

48.2.6 Sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. La sezione dei cavi riportata sugli schemi di progetto allegati non esime da una attenta verifica della stessa. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

1) le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

0,75 mm² per i circuiti di segnalazione e telecomando;

1,5 mm² per illuminazione di base;

2,5 mm² per derivazione prese a spina di tipo 10/16 A;

2) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni degli artt. 522, 524.1, 524.2, 524.3, 543.1.4. delle norme CEI 64-8.

Si ricorda che la portata dei cavi non deve essere superiore al 70% di quella ammessa dalle tabelle UNEL.

Pertanto, la portata delle linee di distribuzione principali e secondarie deve essere determinata tenendo presenti i sotto indicati fattori di contemporaneità:

- 1 per i circuiti di illuminazione;
- 0,20 - 0,25 per i circuiti prese, in rapporto alle singole situazioni;
- 1 per il circuito forza motrice della centrale termica, per i circuiti della cucina e per le utenze tecnologiche in genere.

PROGETTO DEFINITIVO

48.2.7 Propagazione del fuoco lungo i cavi

I cavi in aria installati individualmente, cioè distanziati fra loro di almeno 25 cm, devono rispondere alla prova di non propagazione alla fiamma della norma CEI 20-35.

Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso occorre ridurre al minimo il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi, pertanto, devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alla norma CEI 20-22.

48.2.8 Provvedimenti contro il fumo

Qualora i cavi siano installati in notevole quantità in ambienti chiusi, frequentati dal pubblico, e di difficile e lenta evacuazione, si devono adottare sistemi di posa atti a impedire il dilagare del fumo negli ambienti stessi o in alternativa ricorrere all'impiego di cavi a bassa emissione di fumo secondo le norme CEI 20-37 e CEI 20-38.

48.3 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI LA TIPOLOGIA DI IMPIANTO

48.3.1 Impianti incassati

Gli impianti incassati dovranno sottostare alle seguenti prescrizioni:

- il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale;
- le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature eseguite a freddo che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, a ogni derivazione secondaria dalla linea principale e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;
- la lunghezza delle tubazioni non potrà essere superiore a 15m., in tal caso si dovrà interporre una cassetta di derivazione a scopo di rompi tratto.
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non per mezzo di attrezzo;
- i tubi entro traccia (a parete e a pavimento) devono essere fissati con cemento a pronta presa ed il riempimento della traccia si deve eseguire con malta di cemento. I tubi eventualmente posati su soletta devono essere completamente ricoperti con malta di cemento.

Per facilitare l'individuazione degli impianti è consentito, solo se incassati, l'uso di tubi con colorazioni diverse.

48.3.2 Impianti in vista

Tutte le tubazioni posate in vista dovranno essere posate a parete oppure a soffitto mediante graffette di sostegno in materiale metallico e/o plastico autoestinguente, fissate al muro tramite tassello - vite, ad una distanza non superiore a 50 cm..

Le giunzioni delle tubazioni dovrà avvenire per mezzo di appositi raccordi aventi caratteristiche tali da far conservare il grado di protezione IP richiesto.

L'ingresso delle tubazioni entro i contenitori porta componenti o le cassette di derivazione dovrà avvenire per mezzo di appositi raccordi o pressacavi.

Nel caso di più tubazioni con percorso parallelo, dette tubazioni dovranno essere posizionate ad una distanza tale da permettere l'installazione, per ogni singola tubazione, delle relative cassette di derivazione.

PROGETTO DEFINITIVO

48.4 Prescrizioni per gli impianti di illuminazione

48.4.1 Generalità

Tutti i locali devono essere convenientemente illuminati, detto impianto deve essere idoneo per intensità, qualità e distribuzione delle sorgenti luminose al tipo di attività che si svolge nel locale.

L'impianto di illuminazione artificiale di un ambiente interno deve assicurare prestazioni visive soddisfacenti quali:

- a) Livelli di illuminamento adeguati;
- b) Uniformità di illuminamento;
- c) Limitazione dell'abbagliamento e comfort visivo;
- d) Corretta distribuzione delle luminanze;
- e) Colore della luce e resa del colore.

A tal fine devono essere seguite le indicazioni della vigente norma (EN12464-1, novembre 2002).

Verranno qui di seguito riportati gli ambienti tipici fornendo per ciascuno di essi delle prescrizioni illuminotecniche specifiche.

Il tipo, il numero e la posizione degli apparecchi di illuminazione utilizzati per l'illuminazione generale dei locali deve tenere conto delle caratteristiche tipologiche dell'ambiente di installazione, al fine di ottenere la massima uniformità di illuminazione sul piano di lavoro. Per i locali che presentano altezze differenti, variabili da un minimo di 2,80 m ad un massimo di 4,50 m, il tipo di installazione degli apparecchi di illuminazione varierà da un attacco diretto a soffitto (locali con $h = 2,80 \div 3,50$ m) ad un attacco a sospensione a mezzo tigie per i locali con altezza più elevata.

L'altezza del piano di lavoro considerato come un piano orizzontale limitato dalle pareti perimetrali dell'ambiente, è fissata in 85 cm dal pavimento.

Il piano di lavoro è considerato come l'intera superficie del locale decurtata di una fascia perimetrale di 60 cm.

Lo studio deve essere elaborato per le diverse tipologie di locale.

48.5 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DEGLI IMPIANTI

48.5.1 Prescrizioni per i locali da bagno

I locali da bagno sono divisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono le seguenti regole particolari:

zona 0 - È il volume della vasca o del piatto doccia: non sono ammessi apparecchi elettrici, come scaldacqua a immersione, illuminazioni sommerse o simili;

zona 1 - È il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi lo scaldabagno elettrico con tensione non superiore a 220 V (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) o altri apparecchi utilizzatori fissi, purché alimentati a tensione non superiore a 12 V.

zona 2 - È il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi, oltre agli apparecchi previsti per la zona 1, anche gli apparecchi di illuminazione con singolo isolamento (Classe I) con protezione differenziale ad alta sensibilità o dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 devono essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado di protezione IP X5). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non devono essere installati interruttori,

PROGETTO DEFINITIVO

prese a spina, scatole di derivazione; possono essere installati pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e devono essere incassate o posate a vista con tubo in PVC serie pesante.

zona 3 - È il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): sono ammessi componenti dell'impianto elettrico con IP X5 come quando è previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione delle prese a spina deve soddisfare una delle seguenti condizioni:

bassissima tensione di sicurezza con limite 50 V (SELV). Le parti attive del circuito SELV devono comunque essere protette contro i contatti diretti;

trasformatore di isolamento;

interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale $I_d \leq 30$ mA.

Le regole enunciate per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione, ecc.).

-Collegamento equipotenziale nei locali da bagno.

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale), è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni devono essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8; in particolare, devono essere impiegate fascette di materiale tale da evitare fenomeni corrosivi, come acciaio inox o ottone per tubi di acciaio zincato, in rame o ottone per tubi in rame.

È vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si devono rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica;

- 4 mm² se non è prevista una protezione meccanica.

48.5.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse). Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti, contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti può essere attuata con uno dei seguenti sistemi:

a) Coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione: $R_t \leq 50/I_s$

PROGETTO DEFINITIVO

dove I_s è il valore in ampere della corrente di intervento in **5 s** del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende più derivazioni protette da dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata.

b) Coordinamento di impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione: $R_t \leq 50/I_{dn}$

dove I_{dn} è il valore della corrente nominale di intervento differenziale del dispositivo di protezione.

La resistenza di terra deve comunque risultare $R_t \leq 10 \Omega$ a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando:

a) Macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione: apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

b) Bassissima tensione di sicurezza SELV.

48.5.3 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione può essere realizzata secondo la norma CEI 64-8/4 con una delle seguenti modalità:

- *Isolamento delle parti attive*

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica deve soddisfare alle relative norme. Per gli altri componenti elettrici la protezione deve essere assicurata da un isolamento tale da resistere alle influenze meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere soggetto nell'esercizio. Vernici, lacche, smalti e prodotti similari da soli non sono in genere considerati idonei per assicurare un adeguato isolamento per la protezione contro i contatti diretti.

- *Involucri o barriere*

Le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IP XX B. Le superfici superiori di involucri o barriere orizzontali, se a portata di mano, devono corrispondere ad un grado di protezione non inferiore a IP XX D.

Gli involucri e le barriere devono essere saldamente fissati, avere sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il richiesto grado di protezione e una conveniente separazione delle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali.

Quando sia necessario togliere barriere, aprire involucri o togliere parti di involucri, questo deve essere possibile solo:

a) con l'uso di una chiave o di un attrezzo, oppure

b) se, dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la

sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri.

ART. 49 DESCRIZIONE DELLE OPERE

49.1 QUADRI ELETTRICI DI PROTEZIONE

49.1.1 Quadro di locale

Indipendentemente dalla destinazione d'uso dei locali, deve essere previsto un "quadro di locale" tipo centralino posato a vista, posto all'esterno in prossimità della porta di ingresso di ciascun locale, ad un'altezza da terra non inferiore a 180 cm.

Tale quadro di locale dovrà contenere le apparecchiature di sezionamento e di protezione (distintamente per la linea luce e f.m) di tutta l'alimentazione elettrica afferente al locale stesso e devono essere realizzati in materiale termoplastico autoestinguente.

49.2 Distribuzione all'interno dei locali

49.2.1 Generalità

La distribuzione elettrica all'interno di ciascun locale, deve essere realizzata installando all'interno dello stesso una cassetta di derivazione incassata o a parete, rispettivamente per i circuiti di energia (luce - f.m).

Dal quadro di locale alla cassetta di derivazione posta all'interno dello stesso si devono incassare due tubi di PVC, uno per l'impianto luce, uno per l'impianto prese a spina.

49.2.2 Impianto di illuminazione

Si fa presente che tutti gli apparecchi illuminanti dovranno essere provvisti di fusibile di protezione, di cablaggio a starter rifasato, grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione e devono essere omologati come adatti al montaggio diretto su superfici normalmente incombustibili ed essere pertanto marchiati con il segno grafico **F**.

I circuiti terminali dei singoli apparecchi di illuminazione dovranno avere sezione tale da garantire, il coordinamento con l'interruttore a monte e la protezione contro il corto circuito a fine linea in ogni caso non sono ammesse sezioni inferiori a 1,5 mm².

Sede di Via Pinchia n. 11 - Servizi igienici

In occasione della ristrutturazione verranno creati nuovi punti luce, incassati nel controsoffitto o a vista sulla base del layout dei nuovi bagni.

Sono previsti apparecchi di illuminazione per lampade a fluorescenza da 18 W, da posare a plafone o a parete nei wc e nelle docce, grado di protezione non inferiore a IP44 e apparecchi di illuminazione per lampade a fluorescenza da posare a parete in corrispondenza dei singoli specchi, grado di protezione non inferiore a IP40.

Per l'illuminazione delle aree comuni dei servizi igienici sono previsti corpi illuminanti per 2 lampade a fluorescenza da 36W e grado di protezione non inferiore a IP44.

Tutti i corpi illuminanti dei servizi igienici dovranno avere il corpo e la coppa in policarbonato. I corpi illuminanti posati sopra gli specchi saranno comandati dal singolo interruttore dedicato e posato all'interno della stessa scatola portafrutto contenente le prese f.m.

Il tipo, il numero e la posizione dei corpi illuminanti è riportato sulle tavole di progetto allegate.

Sede di Via Saluzzo n. 10 – Ufficio piantone e sala d'attesa

In occasione della ristrutturazione verranno creati nuovi punti luce a sospensione sulla base del layout del nuovo ufficio piantone e della sala d'attesa.

Sono previsti apparecchi di illuminazione a sospensione a luce diretta/indiretta con corpo in alluminio estruso, testate in pressofusione, ottica lamellare e completo di cavetti in acciaio per la sospensione.

Il tipo, il numero e la posizione dei corpi illuminanti è riportato sulle tavole di progetto allegate.

49.2.3 Impianto di illuminazione di sicurezza nei servizi igienici e nell'ufficio piantone

Al fine di garantire una sicurezza maggiore agli utenti dei locali, vista la particolare destinazione d'uso degli stessi, sono state previste delle lampade di sicurezza autonome da 18W autonomia 2h con batteria al Ni-Cd incorporata.

Il tipo, il numero e la posizione delle lampade di sicurezza è riportato sulle tavole di progetto allegate.

49.2.4 Impianto di chiamata locali docce

Nelle singole docce dei servizi igienici maschili e femminili dovrà essere previsto un idoneo impianto di chiamata con pulsante a tirante e lampada di assicurazione.

L'impianto sarà composto da pulsante di chiamata a tirante, selettore di reset chiamata (da collocare all'interno dei locali), suoneria e lampada di segnalazione disposte immediatamente fuori dal locale.

Si dovrà anche prevedere una ripetizione ottico acustica dell'allarme anche nel locale piantone presidiato posto al piano terreno.

Il tipo, il numero e la posizione dei singoli componenti è riportato sulle tavole di progetto allegate.

49.2.5 Comandi funzionali

I comandi luce saranno previsti in loco e dovranno essere realizzati mediante componenti di tipo civile entro scatole frutto da incasso e/o esterne, sia senza portello, con grado di protezione IP4X, che con portello, con grado di protezione IP55, in materiale isolante atte ad ospitare da n° 3 a 6 frutti.

Nei servizi igienici l'impianto di aspirazione sarà comandato da appositi rivelatori di presenza temporizzati che attiveranno gli aspiratori del tipo centrifughi posizionati sopra il controsoffitto o a parete.

Il tempo di funzionamento dovrà essere concordato con la Direzione Lavori.

49.2.6 Fissaggio degli apparecchi di illuminazione

I vari apparecchi di illuminazione, a seconda delle caratteristiche dei solai o delle pareti su cui devono essere installati, debbono essere fissati con tasselli in materiale plastico, ganci e tiranti a ribaltamento, tasselli di sicurezza in acciaio o bronzo e ciascun tassello deve poter sostenere un carico, statico od oscillante, di almeno 50 Kg per 24 ore.

PROGETTO DEFINITIVO

Per gli apparecchi di illuminazione applicati su braccio, la robustezza dell'attacco viene collaudata appendendo all'estremità del braccio dotato di apparecchio illuminante un carico, statico od oscillante, di almeno 24 Kg per 24 ore.

49.3 IMPIANTO PRESE A SPINA E DI FORZA MOTRICE

Si fa presente che i circuiti terminali delle singole prese avranno sezione tale da garantire, il coordinamento con l'interruttore a monte e la protezione contro il corto circuito a fine linea; non sono in ogni caso ammesse sezioni inferiori a 2,5 mm² per i circuiti monofase e 4 mm² per i circuiti trifase.

Sede di Via Pinchia n. 11 - Servizi igienici

Dal quadro di locale dei bagni dovranno essere derivate le dorsali di alimentazione dei circuiti prese e forza motrice. La distribuzione elettrica all'interno di ciascun locale, deve essere realizzata incassando, appena sopra il filo delle piastrelle, all'interno dello stesso una cassetta di derivazione a scomparti separati, rispettivamente per i circuiti di energia (luce-f.m).

Da detta cassetta saranno derivate tante tubazioni incassate in PVC quante sono le prese posizionate in corrispondenza dei singoli lavabi, l'alimentazione degli aspiratori, dei boyler, realizzata a vista con tubo in PVC e degli asciugacapelli a parete con tubo flessibile.

L'impianto forza motrice deve essere composto da:

- prese a spina serie civile del tipo "bipasso 10/16A a poli allineati" con la relativa protezione magnetotermica;
- presa di servizio tipo CEE 2P+T IP65 16 A con interruttore di blocco

Il tipo, il numero e la posizione delle prese e dell'impianto f.m. è riportato sulle tavole di progetto allegate.

Sede di Via Saluzzo n. 10 – Ufficio piantone e sala d'attesa

Dai quadri di locale dovranno essere derivate le dorsali di alimentazione dei circuiti prese, forza motrice e illuminazione posate all'interno di una canalizzazione in PVC 150x80 completa di setto separatore, mentre le discese e la distribuzione alle prese elettriche saranno realizzate con canalina PVC a battiscopa 80x20 completa di scatole portafrutto a 3 e 6 moduli.

L'impianto forza motrice sarà composto da :

- scatola portafrutto per canalina a 6 moduli
- n. 1 presa a spina serie civile del tipo "bipasso 10/16A a poli allineati" con la relativa protezione magnetotermica;
- n. 2 prese a spina serie civile del tipo "schuko/bipasso 10/16A a poli allineati" con la relativa;
- presa di servizio tipo CEE 2P+T IP65 16 A con interruttore di blocco

Si fa presente inoltre che ad ogni postazione lavoro sarà associata la relativa scatola portafrutto a 3 moduli per la predisposizione TD/TF.

Inoltre lo sportello dell'ufficio piantone sarà dotato di un impianto interfonico operatore/utente costituito dai seguenti componenti:

- n. 1 unità di controllo e amplificazione
- n. 1 base microfonica operatore
- n. 1 microfono utente
- n. 4 diffusori acustici

PROGETTO DEFINITIVO

- cavi di collegamento

Si dovrà realizzare anche un impianto di chiamata dall'ingresso principale, mediante postazione esterna citofonica, del tipo antivandalo, con comando apertura porta e comunicazione con posto interno posizionato nell'ufficio piantone.

Il tipo, il numero e la posizione delle prese e dell'impianto f.m. è riportato sulle tavole di progetto allegate.

49.4 QUOTE DI INSTALLAZIONE DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE

La disposizione e collocazione delle apparecchiature elettriche previste nel presente capitolato deve essere verificata e coordinata con l'effettiva collocazione degli arredi e con le caratteristiche degli elementi formanti la muratura.

Le altezze si riferiscono dal piano calpestio al punto centrale dell'apparecchiatura.

Quadro di locale: 140÷160 cm;

Suonerie: 160÷205 cm;

Citofono/videocitofono: 120÷140 cm;

Prese a spina serie civile, prese TF/TD, prese TV, ecc.:

17,5 cm, se a parete;

7 cm, se da canale portacavi/apparecchi;

4 cm, se da torrette o calotte sporgenti dal pavimento.

Prese a spina tipo CEE: >30 cm;

Comandi luce: 80÷120 cm:

Prese e comandi luce (specchi e servizi): 110÷120 cm;

Pulsante a tirante isolante, alimentazione scaldacqua ed aspiratori (locali da bagno e/o doccia): >225 cm.

49.5 IMPIANTO AUTOMAZIONE CANCELLO E IMPIANTO DI VIDEOCITOFONO

Presso le Sedi del Corpo di Polizia Municipale di Via Pinchia n. 11 e Via Morandi n. 10 è prevista l'automazione dei relativi cancelli carrai.

Si fa presente che il cancello di Via Pinchia n. 11 sarà dotato anche di un impianto videocitofonico con segnalazione presso l'ufficio piantone presidiato.

La posizione dello stesso con la relativa alimentazione elettrica ed impianto videocitofonico è riportato sulle tavole di progetto allegate.

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alla direttiva macchine 98/37/CE, che stabilisce che l'installatore che motorizza una porta o un cancello ha gli stessi obblighi del costruttore di una macchina, cioè diventa esso stesso il costruttore della macchina, ed alle parti applicabili delle norme EN 12453 ed EN 12445.

Come costruttore della macchina il venditore/installatore ha tutta una serie di obblighi che sono:

- 1. Predisporre il fascicolo tecnico;**
- 2. Applicare sulla chiusura motorizzata la marcatura CE**

1. Il fascicolo tecnico

Il fascicolo tecnico deve essere conservato dal costruttore della macchina per un periodo di almeno 10 anni a partire dalla data di fabbricazione (quindi di installazione) e deve essere messo a disposizione per eventuali controlli da parte di autorità competenti.

Il fascicolo tecnico dovrà contenere i seguenti documenti:

PROGETTO DEFINITIVO

- il disegno complessivo del cancello automatico e dello schema elettrico di comando e di potenza (in genere presenti nel manuale di installazione del cancello);
- l'analisi dei rischi presentati dal cancello/porta e le descrizioni delle soluzioni adottate;
- i manuali tecnici dei singoli componenti e i manuali di installazione e manutenzione del cancello;
- la lista dei componenti utilizzati con le loro dichiarazioni di conformità;
- le istruzioni d'uso e le avvertenze generali per la sicurezza dell'impianto (con copia da consegnare anche all'utilizzatore);
- il registro di manutenzione dell'impianto (con copia da consegnare anche all'utilizzatore);
- la dichiarazione di conformità dell'impianto (con copia da consegnare anche all'utilizzatore).

Analizziamo punto per punto i vari documenti:

- Il disegno complessivo del cancello

All'interno del manuale dovrà essere riportato il disegno meccanico con i movimenti del cancello e l'intero schema elettrico dell'automazione.

- L'analisi dei rischi

Nell'analisi dei possibili rischi derivanti dall'utilizzo del cancello automatizzato va considerata anche la verifica dello stato meccanico della chiusura da automatizzare. A titolo di esempio si può fare riferimento ad una completa analisi dei rischi per un cancello a battente tratto da una guida UNAC (associazione costruttori di infissi motorizzati e automatismi per serramenti in genere). L'ordine in cui vengono presentati i rischi è quello delle attività di installazione. Le soluzioni da adottare per ridurre il rischio sono tratte dalla norma UNI EN 12453. L'analisi dei rischi e delle soluzioni è stata effettuata in base alla Direttiva 98/37/CE, la quale costituisce il testo unificato della Direttiva Macchine, riportando le disposizioni contenute nelle direttive 89/392, 91/368, 93/44 e 93/68.

- I manuali di installazione, di manutenzione e dei componenti

Sono manuali con indicazioni sulla installazione della chiusura automatizzata e sulle successive operazioni di manutenzione.

- La lista dei componenti utilizzati

E' costituita dalla lista di componenti e accessori utilizzati nella realizzazione della chiusura automatizzata. Le loro caratteristiche tecniche sono indicate nei manuali di cui al precedente punto.

- Le istruzioni d'uso e le avvertenze generali per la sicurezza dell'impianto

Una copia di queste istruzioni va consegnata all'utilizzatore dell'impianto.

- Il registro di manutenzione dell'impianto

Il registro di manutenzione contiene tutti i riferimenti degli interventi di installazione, manutenzione, riparazione e modifiche effettuate sull'impianto durante il suo tempo di vita. Le nuove norme enfatizzano il ruolo della manutenzione nel quadro di una corretta gestione dell'impianto.

PROGETTO DEFINITIVO

Ovviamente le operazioni di manutenzione devono essere svolte da personale qualificato ed utilizzando componenti conformi alle norme.

Una copia del registro di manutenzione deve essere consegnata anche all'utilizzatore dell'impianto.

- La dichiarazione **CE** di conformità dell'impianto

La dichiarazione **CE** di conformità è il documento attraverso il quale il costruttore (in questo caso l'installatore) della chiusura automatizzata dichiara che la macchina (cancello) è conforme a tutti i requisiti essenziali delle Direttive che la riguardano.

2. Applicare sulla chiusura motorizzata la marcatura CE

L'allegato I del DPR 459/96 afferma che "ogni macchina deve recare, in modo leggibile ed indelebile, almeno le seguenti indicazioni: nome del fabbricante e suo indirizzo, la marcatura CE, designazione della serie o del tipo, eventualmente il numero di serie, l'anno di costruzione".



fac-simile di marcatura CE da apporre sulla chiusura automatizzata (guida UNAC)

La marcatura CE è l'attestazione della conformità della macchina alle Direttive Comunitarie applicabili, viene apposta dal costruttore ed è obbligatoria per legge.

ART. 50 PRESCRIZIONI TECNICHE SPECIFICHE RIGURDANTI GLI IMPIANTI ED I PRINCIPALI COMPONENTI

50.1 SPECIFICHE COSTRUTTIVE DELL'IMPIANTO DI TERRA

Per i conduttori equipotenziali supplementari, la sezione non deve essere inferiore a 2,5 mm² se protetti meccanicamente altrimenti 4 mm², da eseguire in corda di rame isolata di colore Giallo/Verde.

A titolo esemplificativo ma non limitativo il collegamento equipotenziale sarà collegato alle masse estranee, come tubazioni di adduzione dei fluidi e del gas.

PROGETTO DEFINITIVO

50.2 CAVI ELETTRICI

I cavi per la distribuzione di energia in bassa tensione che devono essere impiegati dovranno rispondere alle norme UNEL – CEI. Le tipologie di cavi da adottare devono essere le seguenti:

Cavi unipolari con conduttore di rame di tipo flessibile, isolamento in PVC, del tipo non propagante l'incendio a bassa emissione di gas corrosivi, da utilizzare per la distribuzione delle dorsali di piano e all'interno dei locali.

Caratteristiche:

- Sigla: **N07V-K**
Norme di riferimento:
- Costruttive e di prova: CEI 20-20
- Tabella CEI - UNEL 35752
- Non propagazione incendio: CEI 20-22 II
Emissione di gas corrosivi
(HCI ≤ 22%): CEI 20-37

50.3 Cassette di derivazione

Le cassette di derivazione devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco secondo le Norme CEI 64-8, Cap. VII, tabella IV e devono possedere le caratteristiche descritte ai successivi punti.

50.3.1 Cassette di derivazione per installazione in ambienti ordinari per impianti incassati:

- esecuzione da incasso;
- costruzione in resina termoplastica;
- forma rettangolare;
- coperchio con sistema di chiusura con viti;
- accessori di installazione: piastrine di accoppiamento, separatori interni.
- norme di riferimento: CEI 23-48

50.3.2 Cassette di derivazione per installazione in ambienti molto umidi, bagnati o esposti alle intemperie e per impianti in vista:

- esecuzione protetta da parete grado di protezione minimo IP 55;
- costruzione in materiale termoplastico;
- accessoriabili con pressacavi e raccordi tubo/scatola IP 66 in gomma o bocchettoni, morsettiere monoblocco, piastra di supporto per apparecchiature;
- cassette di tipo preforato;
- le forme rettangolari o quadrate devono avere le seguenti dimensioni minime :
- 100x100x50, 120x100x50, 150x120x70, 240x200x90, 370x300x120
- il coperchio delle cassette deve essere apribile solo con attrezzo.
- norme di riferimento: CEI 23-48

50.4 MORSETTI E MORSETTIERE

I morsetti e le morsettiere devono possedere le seguenti caratteristiche:

- unipolari a più vie o a singola;
- essere del tipo volante o fissate su guida DIN;

PROGETTO DEFINITIVO

- tipo a mantello, a serraggio indiretto mediante piastrina di rame stagnato e vite impedibile;
- involucro ad invito dei conduttori da serrare, isolati in policarbonato;
- sezione adeguata ai conduttori da connettere;
- con grado di autoestinguenza VO (UL 94);
- grado di protezione IP 20;
- tensione nominale 450 V;
- temperatura massima di funzionamento 85 °C.
- essere rispondenti alle norme CEI 23-20 e CEI 23-21 II edizione.

50.5. Apparecchi di segnalazione, comando, protezione e prese a spina

50.5.1 Generalità

Tutti gli organi di comando, protezione e prese a spina devono essere montati su supporti in materiale plastico, tali da isolare le parti attive dei componenti elettrici dalla placca di finitura. La struttura meccanica dei supporti deve essere particolarmente robusta affinché possa garantire un agevole e rapido montaggio, a scatto, degli apparecchi.

Tali supporti devono essere fissati mediante viti imperdibili alle scatole di contenimento che avranno caratteristiche adeguate alla tipologia dell'impianto da realizzare.

Tutte le apparecchiature devono rispondere alle sotto citate norme di riferimento.

Norme di riferimento:

CEI 23-5: Prese a spina per usi domestici e similari

CEI 23-9: Apparecchi di comando non automatici (interruttori) per installazione fissa per uso domestico e similare:

Prescrizioni generali

CEI 23-12: Prese a spina per usi industriali

CEI 23-3: Interruttori automatici per usi domestici e similari (per tensione nominale non superiore a 415 V in corrente alternata)

50.5.2 SCATOLE, SUPPORTI E PLACCHE PER USO CIVILE E SIMILARE

- apparecchi modulari della serie civile
- scatole incasso rettangolari da 3 frutti modulari
- supporti per scatole incasso rettangolari da 3 frutti modulari
- placche: in alluminio anodizzato o in resina da 3 frutti modulari
grado di protezione da IP 31 a IP 55, installazione da parete e da incasso, in alluminio o in resina antiurto.

50.5.3 APPARECCHI DI COMANDO PER USO CIVILE E SIMILARE

- tensione nominale: 250 V ~ 50Hz
- corrente nominale da 10 a 16 A
- tensione di prova 2 KV a 50 Hz x 1 minuto
- sezione nominale del conduttore connettibile: fino a 4 mm²
- tipi di apparecchi: interruttore unipolare e bipolare, commutatore, deviatore, invertitore, pulsante, relè interruttore (a sequenza ciclica)

50.5.4 PRESE A SPINA PER USO CIVILE E SIMILARE

Riferimenti normativi: Norme CEI 23-16 e 23-5.

Tensione nominale: 250 V ~ 50 Hz.

PROGETTO DEFINITIVO

Tipologie:

- presa di sicurezza con alveoli segregati (grado 2.2) 2P+T 10, 16 A
- presa con alveoli schermati (grado 2.1) 2P+T 10, 16 A, morsetti doppi
- presa con alveoli schermati, tipo bipasso (grado 2.1) 2P+T 10/16A, morsetti doppi

50.6 Apparecchi di illuminazione E Riferimenti normativi

Tutti gli apparecchi di illuminazione e relativi componenti adottati nell'appalto devono essere conformi alle relative norme di prodotto e più precisamente:

- norma CEI 34-3 Lampade fluorescenti tubolari per illuminazione generale;
- norma CEI 34-5 Starter a bagliore per lampade fluorescenti;
- norma CEI 34-14 Porta lampade per lampade fluorescenti tubolari e porta starter;
- norma CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione – prescrizioni generali;
- norma CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione – prescrizioni particolari – apparecchi di emergenza;
- norma CEI 34-23 Apparecchi di illuminazione – prescrizioni particolari – apparecchi fissi per uso generale;
- norma CEI 34-31 Apparecchi di illuminazione – prescrizioni particolari – apparecchi di illuminazione da incasso.

50.6.1 APPARECCHI PER AMBIENTI ORDINARI

La struttura degli apparecchi deve garantire la dissipazione del calore accumulato, durante il normale funzionamento, all'interno della stessa, senza pregiudicare i componenti in essa contenuti.

Tutti gli apparecchi di illuminazione, a seconda del tipo utilizzato, devono essere dotati di:

- portafusibile con fusibile di protezione,
- morsetteiera per il collegamento alla linea di alimentazione,
- morsetto di terra,
- condensatore di rifasamento,
- cablaggio a starter oppure elettronico.