



Allegato n° 04
174200 30

CITTA' DI TORINO

DIREZIONE SERVIZI TECNICI
SERVIZIO EDIFICI COMUNALI GESTIONE TECNICA

RECUPERO, RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MANUTENZIONE SEDI DELLA POLIZIA MUNICIPALE, CASERME E COMMISSARIATI

codice opera: 4443

Progettisti:

arch. Marco MICHELOTTI 

geom. Salvatore RIZZO 

Coordinatore della Sicurezza
in fase di Progettazione:

arch. Marco MICHELOTTI 

Collaboratori:

arch. Davide CONTE 

geom. Marco SCOLLO 

Responsabile del Procedimento: ing. Eugenio BARBIRATO 

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PRESCRIZIONI TECNICHE

Scala Plot

Nome file

SCALA

1:1

REV	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE
0	Emissione	Ottobre 2017	arch. Davide CONTE
1			
2			
3			
4			

ELABORATO

CST



CITTA' di TORINO
Direzione Servizi Tecnici
Servizio Edifici Comunali Gestione Tecnica

via Meucci, 4 – 10121 Torino – tel. +39.011.01122798 – fax +39.011.01124090

OGGETTO DEI LAVORI

RECUPERO, RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MANUTENZIONE
SEDI DELLA POLIZIA MUNICIPALE, CASERME E COMMISSARIATI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DISPOSIZIONI TECNICHE

Il Responsabile del Procedimento:

ing. Eugenio BARBIRATO

I Progettisti:

arch. Marco Michelotti
geom. Salvatore Rizzo

INDICE

INDICE	2
PREMESSA	3
PARTE III - DISPOSIZIONI TECNICHE	4
CAPO I - DESCRIZIONE DELLE OPERE E PRESCRIZIONI GENERALI	4
Articolo 1. Descrizioni delle opere e norme generali	4
Articolo 2. Prescrizioni generali	4
Articolo 3. Impianto di cantiere e opere provvisorie	5
Articolo 4. Campionatura di singoli manufatti complessi	5
Articolo 5. Deposito dei materiali	6
CAPO II - OPERE EDILI.....	6
Articolo 6. Inerti	6
Articolo 7. Acqua	6
Articolo 8. Malta e calcestruzzi	6
Articolo 9. Ponteggi	8
Articolo 10. Bonifica dai materiali contenenti amianto	8
Articolo 11. Demolizioni e rimozioni	11
Articolo 12. Misure di sicurezza, accorgimenti e protezioni	12
Articolo 13. Scavi e movimento terra	12
Articolo 14. Strutture murarie.....	13
Articolo 15. Superfici in cartongesso.....	14
Articolo 16. Massetti e sottofondi.....	15
Articolo 17. Servizi igienici.....	16
Articolo 18. Rete adduzione acqua potabile.....	17
Articolo 19. Canne e tubazioni.....	18
Articolo 20. Intonaci.....	20
Articolo 21. Pavimenti e rivestimenti interni	23

Articolo 22. Impermeabilizzazioni.....	27
Articolo 23. Opere da lattoniere	27
Articolo 24. Opere da falegname	28
Articolo 25. Serramenti esterni e Porte interne in legno	29
Articolo 26. Materiali ferrosi	32
Articolo 27. Opere da fabbro.....	32
Articolo 28. Zincatura.....	33
Articolo 29. Serramenti esterni ed interni in alluminio.....	33
Articolo 30. Vetri	39
Articolo 31. Ferramenta ed accessori	39
Articolo 32. Opere da verniciatore e decoratore.....	40
Articolo 33. Porte tagliafuoco in lamiera metallica.....	41
Articolo 34. Opere di compartimentazione e mezzi antincendio	43
Articolo 35. Sistemazione area di intervento	43
CAPO III - SISTEMAZIONI ESTERNE.....	44
Articolo 36. Pavimentazione in conglomerato bituminoso	44

PREMESSA

Nel seguito si intende:

CODICE : D.LGS. 18 aprile 2016 n. 50 – e s.m.i. – “Codice dei contratti pubblici” così come modificato dal D.Lgs. 19 aprile 2017, n. 56 – “Disposizioni integrative e correttive al D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

RG: DPR 05/10/2010 n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, per le parti non espressamente abrogate dal Codice.

CG: D.M. 19/04/2000 n. 145 “Regolamento recante il Capitolato Generale di appalto dei lavori pubblici”, per quanto non abrogato dal Regolamento.

CSA: Capitolato Speciale d’Appalto.

Nel seguito si intende altresì:

Città: la stazione appaltante Città di Torino.

Appaltatore: l’aggiudicatario dei lavori.

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 3. Impianto di cantiere e opere provvisori

Le impostazioni di impianto cantiere con tutte le occorrenti opere provvisori 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.

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 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 inadempienza 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.

Articolo 4. Campionatura 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
- tinteggiature interne

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 5. Deposito dei materiali

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.

CAPO II - OPERE EDILI

Articolo 6. Inerti

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature e dovranno avere le stesse qualità stabilite dalle norme governative per i conglomerati cementizi.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;

di cm 4 se si tratta di volti in getto; di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato o di strutture sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di cm 1 di diametro, salvo quanto vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od in strutture sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Articolo 7. Acqua

Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante, risultante ai requisiti di cui al D.M. 14.02.1992 e D.M. 14.01.2008 in applicazione dell'art. 21 della Legge 1086 del 05.11.1971 – D.P.R. 06.06.2001, n. 380

Articolo 8. Malta e calcestruzzi

Il rispetto delle norme generali di seguito menzionate costituisce requisito minimo per

l'accettazione dei materiali nel caso di impiego per opere in calcestruzzo, ivi quelle di natura accessoria non strutturale, che comunque è da considerarsi subordinata al rispetto dei disposti legislativi vigenti, che qui si intendono integralmente richiamati.

8.1. Leganti idraulici

Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomerati cementiti a rapida presa o lente presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni e requisiti di accettazione di cui alla Legge 26 maggio 1965, n. 595 e al D.M. 31 agosto 1972 e successive modifiche ed integrazioni.

Per quanto riguarda composizione, specifiche e criteri di conformità per i cementi comuni, si farà riferimento a quanto previsto dal D.M. 19 settembre 1993.

Il cemento deve essere, salvo diversa prescrizione, a lenta presa del tipo (325) o di altro superiore (425). Tutti i requisiti di presa, indurimento e resistenza dovranno essere accertati con metodi normali di prova descritti nelle norme sopra citate.

L'appaltatore sarà responsabile sia della qualità, sia della buona conservazione dei leganti. I sacchi dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria, collocati su impalcati sollevati dal suolo.

I sacchi dovranno essere mantenuti integri fino all'impiego. Verranno rifiutati i sacchi che presentassero manomissioni.

Il cemento che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato e dovrà essere allontanato dal cantiere.

8.2. Malte

Per la composizione delle malte idrauliche, la miscela del legante con sabbia sarà effettuata all'asciutto; si innaffierà poi con acqua mescolando i componenti fino ad ottenere un impasto perfetto ed omogeneo.

La manipolazione potrà farsi con betoniere meccaniche oppure a mano sopra aree pavimentate in legno o in lamiera o in muratura, mai sul nudo terreno, al riparo dal sole e dalla pioggia. Le malte dovranno quindi risultare come una pasta omogenea di tinta uniforme. I vari componenti esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato dovranno ad ogni impasto essere misurati a peso, a volume o mediante casse di forma geometrica fornite dall'Impresa.

L'impiego delle malte nei periodi in cui la temperatura scendesse, anche solo per qualche ora al giorno, al di sotto di zero gradi centigradi, dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Gli impasti di malta dovranno essere preparati soltanto nelle quantità necessarie al loro impiego immediato, dovranno cioè preparati di volta in volta, e per quanto possibile, in vicinanza al luogo d'impiego.

L'impasto appena preparato dovrà essere versato in opera, non ammettendo in modo assoluto l'impiego di malte che avessero già fatto presa. I residui d'impasto che per qualsiasi ragione non avessero l'impiego immediato dovranno essere gettati a rifiuto.

8.3. 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 9. 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 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 10. Bonifica dai materiali contenenti amianto

Per l'eventuale bonifica dai materiali contenenti 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.

10.1. 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 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.

10.2. Accorgimenti e protezione

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.

10.3. 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 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 prefiltro 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.

10.4. 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.

10.5. 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 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.

10.6. 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.

10.7. 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.).

10.8. 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.

10.9. 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.

10.10. 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 11. 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 12. 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..

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 13. Scavi e movimento terra

Per tutte le opere relative a scavi, reinterri e movimenti terra dovranno essere rispettate le norme tecniche contenute nello specifico D.M. 11.03.1988, recante le "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".

13.1. Scavi

Gli scavi in genere dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla D.L.; giungeranno fino alla profondità indicata e saranno eseguiti su terreno di qualsiasi natura e consistenza, anche bagnato o in presenza d'acqua, comprese la roccia; saranno preceduti da sgomberi superficiali da demolizioni di manufatti presenti in superficie, senza che all'Appaltatore competano particolari compensi oltre quelli stabiliti nei prezzi di elenco per gli scavi.

Le quote di livello indicate nei disegni e riferite a piani esistenti dovranno essere verificate sul posto a cura dell'Appaltatore.

Gli scavi, saranno computati, a volume (mc) sono da considerare comprensivi di ogni spesa e opera accessoria, in particolare di puntellamenti, abbassamenti e/o sollevamenti al piano di carico, compreso trasporto e conferimento dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

Gli scavi dovranno di regola essere eseguiti a pareti verticali e quindi, all'occorrenza, queste dovranno essere sostenute con armature e sbadacchiature, le quali devono essere mantenute fino a quanto non saranno eseguite le opere previste. I materiali impiegati, restano di proprietà dell'Appaltatore, che potrà recuperarli ad opera compiuta.

L'appaltatore resterà in ogni caso unico responsabile di eventuali danni alle persone e alle

cose e di tutte le conseguenze di ogni genere che derivassero dalla mancanza o dall'insufficienza delle precauzioni adottate, ivi compreso il verificarsi di smottamenti o franamenti degli scavi.

Quando sia riconosciuta dalla Direzione dei lavori l'impossibilità di eseguire gli scavi a macchina, gli stessi potranno essere eseguiti a mano.

Articolo 14. 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.

14.1. 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 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 connessioni 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.

14.2. 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 pilastrini 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, 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 15. Superfici in cartongesso

Tutte le partizioni interne e gli altri elementi in cartongesso dovranno essere realizzati a regola d'arte, con le superfici perfettamente piane, lisce e rispettose dei piombi. La campionatura degli elementi costituenti, corredata dai relativi certificati di prova, dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della D.L., come modalità di posa.

I materiali dovranno essere inerti, tali da impedire, in condizioni di normale utilizzo, lo sviluppo di microbi o muffe. A secondo del tipo e dell'ubicazione, dovranno pertanto essere trattati con idonei prodotti contro gli agenti atmosferici e contro l'umidità. Le lastre dovranno in ogni caso essere esenti da amianto, omologate in Classe di reazione al fuoco 0 o 1, di spessore minimo 12 mm, posate in doppio strato sovrapposto provvedendo a sfalsare i giunti.

Tutti gli elementi in cartongesso dovranno essere posati in opera con idonea orditura metallica di fissaggio e sostegno, saldamente ancorata alla struttura, composta da una doppia orditura di profili in lamiera d'acciaio zincato a caldo (con trattamento di passivazione cromica e conforme alle norme UNI EN 10346 e UNI EN 10143) o inossidabile, di spessore adeguato al tipo di applicazione prevista e in ogni caso non inferiore a 6/10. Le suddette orditure dovranno essere fissate ai supporti murari esclusivamente per mezzo di elementi ad espansione (nel numero di almeno 12 per lastra). Il fissaggio delle lastre dovrà sempre essere eseguito con l'ausilio di viti fosfatate autofilettanti, della lunghezza di mm 25, idoneamente trattate e provviste di adeguate guarnizioni.

Le pareti in cartongesso avranno indicativamente un'orditura di sostegno costituita da:

- Guide perimetrali in profili a "U", di dimensione idonea (almeno mm 28x30) fissate ai supporti murari e strutturali perimetrali tramite idonei punti di fissaggio a interasse minimo di 50 cm.
- Profili a "C", per orditura primaria (montanti) e secondaria, con trattamento di puntinatura superficiale, posti a interasse minimo di 60 cm.

Le superfici a vista dovranno possedere un grado di finitura estetica conforme a quanto previsto dagli elaborati progettuali e, per gli elementi di completamento alle superfici murarie, garantire la perfetta continuità con quest'ultime.

A posa avvenuta le lastre dovranno essere stuccate e i giunti fra le stesse preventivamente sigillati con l'impiego di bandelle di carta microforata; analogo trattamento dovrà essere riservato alle giunzioni d'angolo con applicazione di bandelle di carta microforata piegata in asse e successiva stuccatura. Deve inoltre essere prevista la stuccatura delle teste di vite sulle lastre in modo da ottenere una perfetta continuità del paramento pronto a ricevere le opere da decoratore previste. La stuccatura dovrà essere realizzata con composto compatibile con i pannelli prescritti e tale da consentire la certificazione richiesta, in analogia a quanto precedentemente previsto per i soffitti in lastre.

Ove prescritto la pareti in cartongesso potranno essere separate dalle strutture perimetrali mediante applicazione di nastro vinilico con funzione di taglio acustico.

Per le superfici di separazione per le quali sia prevista una funzione antincendio, si potrà intervenire, secondo le occorrenze, con pareti precoibentate con doppia lastra di cartongesso o tramite applicazione diretta, su supporto murario preesistente, di idonea controfodera di rivestimento, utilizzando lastre omologate in classe di reazione al fuoco e ricorrendo a materiali e sistemi di posa in grado di garantire le caratteristiche di resistenza al fuoco richieste (comunque non inferiore a REI 120).

L'intercapedine tra due lastre contrapposte o tra queste e il supporto murario, dovrà sempre consentire l'allocazione degli strati coibenti.

Tutti gli elementi per i quali sia richiesta una determinata classe di reazione al fuoco (classe 0 o 1) o particolari caratteristiche di resistenza antincendio (REI 120) dovranno essere muniti di certificato rilasciato da Ente autorizzato e da una dichiarazione a firma di un libero professionista ai sensi del D.M. 04.05.1998 di corretta posa atta a garantire le prestazioni richieste.

L'Impresa sarà responsabile per aver impiegato materiali non idonei, la cui presenza non consentisse il rilascio delle certificazioni previste dalle norme vigenti.

Articolo 16. Massetti e sottofondi

Le opere di sottofondo e massetti dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, ed essere rese in opera finite e funzionanti.

I sottofondi dovranno essere particolarmente curati al fine di eliminare le sacche o bolle d'aria che potrebbero venirsi a creare.

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 rispettare le seguenti caratteristiche generali:

16.1. 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.

16.2. 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 rinvivato, pulito e quindi bagnato.

16.3. 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.

16.4. 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 17. Servizi igienici

Qualora sia prevista in corso d'opera la realizzazione di blocchi di servizi igienici suddivisi per uomini, donne e disabili, questi dovranno essere realizzati secondo quanto desumibile dagli elaborati progettuali forniti dalla Direzione Lavori.

I servizi igienici saranno provvisti dei necessari apparecchi sanitari (lavabi e wc), accessoriati di tutto quanto occorrente a garantirne il funzionamento e la perfetta posa secondo la regola dell'arte e dotati dei necessari accessori di complemento, di seguito elencati:

- specchi di tipo antinfortunistico (opportunamente dimensionati e fissati a parete in numero di uno per ogni lavabo) di dimensioni minime 100x80 cm;
- portasapone (a parete, uno per ogni lavabo);
- portarotolo carta igienica (a parete, uno per ogni WC);

I bagni per disabili dovranno essere accessoriati a norma di legge, comprendendo, oltre agli apparecchi:

- maniglione obliquo su porta lato interno (lunghezza indicativa cm 41), corrimano perimetrale diritto e maniglione ribaltabile di sostegno a muro (lunghezza indicativa cm 90), in tubo di alluminio, rivestito in nylon, diametro esterno 35 mm, fissati con viti fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto.
- specchio reclinabile con telaio in tubo di alluminio rivestito di nylon, con sistema di inclinazione frizionato e sistema di fissaggio a parete con protezione.

I servizi igienici saranno prevalentemente aerati naturalmente, quelli per cui sia impossibile l'aerazione e l'illuminazione naturale dovranno essere dotati di impianto di aerazione forzata, per la cui definizione si rimanda al progetto degli impianti meccanici.

17.1. *Apparecchi igienico-sanitari e rubinetterie*

Tutti gli apparecchi igienico-sanitari saranno di tipo sospeso, in vitreous china, completi di ogni accessorio necessario a garantirne il funzionamento e la perfetta posa secondo la regola dell'arte.

Sono previsti i seguenti apparecchi:

- Lavabo con troppo pieno, delle dimensioni indicative di cm. 64 x 49 x 20 completo di accessori, compresa la posa del gruppo miscelatore monoforo in ottone cromato, con bocca di erogazione fusa, da 1/2" con aeratore tipo pesante, comando elettronico a fotocellula, curvette di raccordo, piletta di scarico, sifone di scarico, curva tecnica di raccordo al muro e mensole. Provvisto di semicolonna 36x32 cm (comprensiva di kit per il fissaggio a parete).
- Vaso a sedile del tipo sospeso delle dimensioni indicative di cm 56 x 37 x 36 con vaschetta di cacciata e scarico a parete da 14 l, provvisto di sedile e coperchio, in plastica bianca, e di tutti gli accessori (compreso il kit per fissaggio a parete). Compresa vaschetta di cacciata in plastica pesante tipo Geberit da incasso provvista di tutti gli accessori.

Nei bagni per disabili gli apparecchi sanitari dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Lavabo di dimensioni indicative di cm 70 x 57, a mensole fisse, con appoggia gomiti, risalto spartiacque antispruzzo, completo di piletta, curve tecniche di raccordo, sifone flessibile, miscelatore monoforo con comando elettronico a fotocellula rivestito in gomma antiurto e bocchello estraibile;
- Wc-bidet con catino allungato, misure esterne indicative cm 41 x 77, con apertura anteriore, copertura in ABS, completo di cassetta di scarico con comando pneumatico a distanza. Tipo sospeso con staffe di fissaggio zincate da posare sottotraccia. Completo di chiusura laterale in vitreous china e di miscelatore termoscopico da esterno con raccordi ad accentrico e bocchetta a mano con comando a leva.

In ogni blocco è previsto un rubinetto per attacco lancia per lavaggio pavimenti, completa di accessori, e la predisposizione di idoneo sifone a pavimento.

Ai sensi dell'Allegato Energetico – Ambientale del Regolamento Edilizio della Città di Torino i servizi igienici saranno dotati dei seguenti dispositivi per il contenimento dei consumi idrici:

- temporizzatori che interrompano il flusso dopo un tempo predeterminato;
- sciacquoni per WC a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua (un dispositivo comandabile manualmente che consenta in alternativa la regolazione continua, in fase di scarico, del volume di acqua scaricata o la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi colmi di acqua, il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri);
- sistemi installati nei rubinetti che, mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, riducano il flusso da 15-20 l/min a 7-10 l/min.

Sono espressamente vietati gli sciacquoni a rubinetto.

L'impianto idrico prevede anche prese d'acqua per l'attacco delle lance all'interno dei servizi maschili e femminili.

Articolo 18. Rete adduzione acqua potabile

Le condutture di adduzione acqua potabile dovranno partire dal punto di consegna dell'acquedotto SMAT, oppure dal contatore generale, sviluppandosi ai vari piani attraverso colonne montanti, da cui si deriveranno le varie diramazioni che andranno ad alimentare le varie utenze. La tubazione sarà in acciaio zincato e sarà posata incassata o staffata a seconda delle preesistenze.

Le colonne montanti sulla loro sommità saranno munite di ammortizzatore contro i colpi di ariete ed alla loro base di valvola d'intercettazione e rubinetto di scarico per poter svuotare la colonna in caso di interventi manutentivi o, come nel caso di utenze tecnologiche poste all'esterno, per poter svuotare la colonna nel periodo invernale.

A monte delle utenze tecnologiche saranno montati dei disconnettori per proteggere la rete idrica potabile da eventuali contaminazioni.

Tutte le condutture di acqua fredda dovranno essere isolate con materiale vinilico sintetico reticolare a cellule chiuse adatto a realizzare barriera di vapore al fine di evitare le formazioni di condensa ed il successivo gocciolamento all'interno di pareti o nei locali interrati; la coibentazione sarà rivestita con foglio di PVC per i tratti correnti in vista.

Le condutture di distribuzione dell'acqua calda dovranno essere opportunamente isolate secondo quanto richiesto dalle normative.

La rete di adduzione acqua corrisponderà ai sottoelencati requisiti:

- garantire l'osservanza delle norme di igiene;
- assicurare la corretta pressione a tutte le utenze;
- essere costituita da componenti realizzati con materiali e caratteristiche idonee;
- assicurare la tenuta verso l'esterno;
- limitare la produzione di rumori e vibrazioni entro valori accettabili;
- avere le parti non in vista facilmente accessibili per la manutenzione periodica e straordinaria.

La distribuzione di acqua all'interno di ciascun gruppo servizi partirà da una propria valvola d'intercettazione alimentante un collettore da dove partiranno a raggiera tutte le tubazioni occorrenti (collettori per acqua fredda e calda).

Le distribuzioni di acqua fredda e calda avranno in ogni punto della erogazione la medesima pressione al fine di evitare sui punti di miscela delle due acque i fenomeni di colpo di ariete.

Tutti i centri di distribuzione locale dell'acqua calda e fredda (servizi igienici) dovranno essere intercettati con valvole.

Le tubazioni di distribuzione all'interno dei locali sono del tipo multistrato PEX-AI-PEX.

Tali si dirameranno da opportuni collettori incassati completi di sportello, e raggiungeranno i punti di alimentazione previsti.

Il valore minimo di pressione dinamica preso in considerazione è pari a 50 kPa per la rubinetteria comune degli apparecchi sanitari.

Il valore di pressione statica massima non sarà superiore a 500 kPa per non sollecitare eccessivamente le rubinetterie di erogazione ed intercettazione.

La temperatura di distribuzione dell'acqua calda sanitaria sarà inferiore ai valori di tolleranza

prescritti dalla Legge 10/91 e s.m.i..

I coefficienti di contemporaneità per l'utilizzo degli apparecchi sanitari sono quelli fissati dalla Norma UNI 9182.

Tutte le tubazioni dovranno essere contrassegnate con colori in accordo alla norma UNI 5634, nonché identificate con targhette indicatrici.

Articolo 19. Canne e tubazioni

Per maggiori specifiche tecniche relative alle tubazioni, alle canne fumarie e ai camini si rimanda a quanto prescritto nel capitolato tecnico specificatamente redatto per gli impianti meccanici, limitandosi in questa sede ad alcune notazioni generali.

Per l'estrazione aria dai bagni ciechi e dagli antibagni dovranno essere poste in opera canne ad immissione singola, munite all'imbocco di estrattore elettromeccanico secondo quanto descritto nelle prescrizioni tecniche specifiche per gli impianti elettrici del presente Capitolato. 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 o nei solai così come richiesti volta per volta dalla Direzione Lavori, anche ove 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 capitolato degli impianti meccanici e dovranno inoltre rispondere alle disposizioni di Legge ed ai Regolamenti vigenti.

Per le categorie che ne prevedono la concessione si dovranno utilizzare esclusivamente materiali ed apparecchiature dotate di marchio di qualità IMQ e di omologazione UNI e/o ANCC.

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

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

- canne di aerazione per locali o vani specifici ove richiesto da normativa vigente o dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- canne, di dimensioni regolamentari, per l'aerazione dei vani corsa degli ascensori e dei locali macchine;
- canne di aspirazione aria per bagni, antibagni e locali ove richiesto da normative vigenti o richiesto dalla ASL o ove indicato in progetto;
- tubazioni verticali di scarico delle acque piovane e acque bianche;
- tubazioni verticali di scarico delle acque nere;
- 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 esplicitamente richiamata dal presente capitolato; pertanto dovranno essere compresi, anche laddove non dettagliatamente indicati, tutti i necessari accessori di completamento.

Tutte le tubazioni dovranno avere opportune pendenze per consentire lo svuotamento 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 fumarie, 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.

I pluviali esterni verranno staffati alla facciata con due staffe a collare per ogni piano, nello

stesso materiale di discesa, e distanziale a vite regolabile in acciaio inox, comunque protetto dall'ossidazione.

19.1. Canne, tubazioni e canali di ventilazione e di aspirazione dell'aria

Ogni locale in cui sia prevista l'installazione di canne di aspirazione dell'aria, secondo le indicazioni desumibili dagli elaborati grafici progettuali o contenute nel presente capitolato o laddove richiesto da normative vigenti in materia, dovrà essere dotato di una o più canne a servizio esclusivo; è vietato immettere nella stessa canna aria proveniente da più locali, ad esclusione di canali dotati di collettori e con aspirazione meccanica posta in prossimità dello sbocco nell'atmosfera di adeguata potenzialità (tipo "torrini").

Per l'estrazione aria dai servizi ciechi e da tutti i locali di servizio per i quali sia prevista, dovranno essere poste in opera canne singole, munite all'imbocco di estrattore elettromeccanico, come descritto negli articoli relativi agli impianti elettrici; 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.

Le canne di estrazione dell'aria potranno essere in materiale plastico od in lamiera di ferro zincata a caldo sia sul lato esterno sia sul lato interni; le dimensioni di dette canne dovranno essere calcolate in base alla portata d'aria/ora che dovranno soddisfare. Dovranno essere evitate curve ad angolo stretto e strozzature; i diametri dovranno essere comunque non inferiori a cm. 12.

Dovrà essere evitata nel modo più assoluto la formazione di sifoni lungo il percorso; dette canne dovranno esalare, in copertura, almeno 100 cm al di sopra del colmo dei tetti in appositi camini in muratura faccia a vista o intonacata o in cls prefabbricato.

Dovranno essere previste, anche se non indicate negli elaborati di progetto, tutte le canne la cui installazione si renda necessaria nel rispetto dei regolamenti igienici vigenti e/o della normativa in materia di prevenzione incendi.

Ogni apparecchio igienico installato ed avente uno scarico d'acqua, sia essa bianca o nera, dovrà essere ventilato con diramazioni che dal sifone dell'apparecchio stesso vadano ad innestarsi alle colonne di ventilazione.

Le colonne di ventilazione, in numero di una per colonna di scarico (con separazione quindi tra nera e bianca), salvo diverse prescrizioni dell'Ufficio d'Igiene, saranno in polietilene come le colonne di scarico oppure in tubazione di PVC della serie UNI con giunzioni per incollaggio.

Le colonne di ventilazione secondaria delle reti di scarico dovranno correre parallelamente ed in adiacenza a quella di scarico ed essere collegate a quest'ultima, sia alla base che alla sommità, sulla ventilazione primaria sfociante all'esterno almeno a cm. 100 sopra il tetto entro apposito camino e avranno nel tratto terminale diametro costante, pari a quello della colonna principale di scarico.

Le diramazioni di ventilazione dovranno essere disposte in modo che le acque di scarico non possano risalire in esse. 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 dimensionamento delle reti dovrà essere effettuato secondo le unità di scarico degli apparecchi, tenendo presente che nessun tubo dovrà avere diametro inferiore a 50 mm e che in nessun caso la colonna di ventilazione dovrà essere di diametro interno inferiore ai 2/3 del diametro della colonna di scarico corrispondente.

19.2. Canne e tubazioni di scarico di acque

Dovranno essere installate, nel numero occorrente, tubazioni per lo scarico delle acque, siano esse nere o bianche; il dimensionamento dovrà essere eseguito in base alle portate orarie delle singole tubazioni, con un aumento del 10%.

L'installazione dovrà avvenire a regola d'arte e comunque nel rispetto delle normative vigenti e si dovranno prevedere tutti gli accessori per l'installazione e per la perfetta tenuta delle tubazioni.

Il posizionamento delle tubazioni dovrà essere il più rettilineo possibile evitando, nel modo più assoluto, strozzature, contropendenze e curve ad angolo stretto.

Le tubazioni di scarico delle acque di rifiuto saranno, salvo diverse disposizioni contenute nella sezione specifica per gli impianti del presente capitolato, in polietilene ad alta densità non reticolato, tipo Geberit, della serie UNI.

Le giunzioni fisse dei vari pezzi di tubazioni dovranno essere eseguite per saldature testa a

testa, con apposita attrezzatura e secondo le migliori regole dell'arte; le varie fasi delle operazioni di saldatura (riscaldamento, congiunzione assiale, raffreddamento) dovranno essere accuratamente eseguite, precisando che il raffreddamento dovrà avvenire in modo naturale senza l'impiego di mezzi artificiali.

Le colonne, indipendenti per acque chiare e nere , dovranno avere i seguenti requisiti:

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

Le colonne dovranno essere munite di tappi che consentano l'ispezione e la pulizia delle tubazioni, in numero ed ubicazione tali da rendere raggiungibili tutti i tratti della rete.

Ogni scarico dovrà essere immesso in un pozzetto di raccordo sifonato che dovrà essere sempre facilmente ispezionabile; i collettori orizzontali avranno una pendenza minima del 2%.

Nelle colonne verticali saranno installati collari di sostegno con passo pari a circa 15 diametri e giunti scorrevoli ad ogni piano; per le tubazioni orizzontali sospese i collari saranno posti ad una distanza non superiore a 10 diametri e i giunti scorrevoli almeno ogni 6,00 mt.

Le tubazioni libere dovranno essere collegate ad idonei collari che consentano di assorbire, senza svergolamenti, le dilatazioni.

Le diramazioni di scarico, in polietilene, dovranno essere collocate in opera incassate sotto il pavimento; le tubazioni dovranno avere pendenza non inferiore al 2% e le giunzioni saranno eseguite esclusivamente per saldatura elettrica.

Le derivazioni di scarico dovranno essere raccordate fra di loro sempre nel senso del flusso, con angolo tra gli assi non superiore a 45°.

19.3. Tubazioni per lo scarico delle acque piovane

Le tubazioni per lo scarico delle acque piovane raccolte in copertura saranno in acciaio zincato preverniciato, posizionate in vista e dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- tubazioni in acciaio zincato preverniciato dello spessore minimo 8/10;
- rosoni, curve e pezzi speciali in acciaio zincato;
- staffaggi, anch'essi in acciaio zincato preverniciato, con fasce regolabili di forma circolare per il fissaggio delle tubazioni;
- tratto terminale in ghisa di altezza minima di 200 cm

In ogni caso i pluviali dovranno assicurare una perfetta tenuta ed essere posati in opera secondo la migliore regola dell'arte, corredati di tutto quanto occorra per una perfetta installazione. Con il presente appalto si dovrà predisporre il loro allacciamento alla rete di scarico alla fognatura bianca.

Articolo 20. 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 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 protezione 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 scarico 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.

20.1. Intonaci interni

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;
- 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.

20.2. 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 lisciato.

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.

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.

20.3. 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 confezionati, 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.

20.4. Tipologie di finitura

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

20.5. 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;

20.6. 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, disimpegno, 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...

20.7. 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.

Articolo 21. Pavimenti e rivestimenti interni

Tutte le pavimentazioni dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità, oltre che sufficiente stabilità alle condizioni d'uso.

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

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

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

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta. Tutti i pavimenti dovranno essere perfettamente puliti e lavati 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.

L'Appaltatore, dopo la posa dei pavimenti, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture, lesioni o danni ai pavimenti stessi o ai loro trattamenti di finitura a causa del transito delle maestranze o provocati dalle intemperie; sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati durante i lavori di completamento.

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 propria cura e spese ripristinare le parti danneggiate o ripavimentare il locale interessato, a insindacabile giudizio della D.L.

Per pavimenti e rivestimenti 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., predisposte secondo le indicazioni che saranno impartite in corso d'opera dalla Direzione Lavori, cui spetta in via esclusiva la discrezionalità su colori e finiture superficiali. Le campionature dovranno essere realizzate su pannelli di almeno mq. 1,00 e, dopo l'approvazione con siglatura della D.L., dovranno essere conservate in cantiere sino al termine delle operazioni di collaudo.

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

Tutti i materiali di tipo resiliente e comunque tutte le pose incollate, non dovranno presentare sbavature e/o macchie di collante.

Nelle passate delle porte ove cambi il tipo di pavimentazione ed ovunque occorra, a esclusivo giudizio della D.L., dovranno realizzarsi giunti incassati con bacchette di ottone, acciaio, gomma od altro materiale idoneo; non è ammesso l'impiego di lame superiori avvitate od incollate.

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

Tutti i pavimenti, ad eccezione di quelli dei locali in cui è previsto un rivestimento in parete, dovranno essere corredati di opportuni battiscopa o zoccolini, di altezza indicativa di cm 10, coordinati, ove non diversamente indicato, con la pavimentazione.

I materiali impiegati dovranno essere in classe 0 o 1 di reazione al fuoco. In corrispondenza di atri, corridoi, disimpegni, scale e rampe l'accettazione di materiali in classe 1 sarà sempre subordinata al rispetto di quanto disposto dall'art. 5 punto 2 del Decreto del Ministero dell'Interno 22 febbraio 2006 – "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici", che impone per le superfici perimetrali dei predetti locali (pareti, soffitti, pavimenti e, per i vani scala, proiezioni orizzontali delle rampe) un limite massimo pari al 50% di materiali così classificati (e la classificazione in classe 0 di tutte le superfici restanti).

21.1. Pavimenti ceramici (gres ceramico fine porcellanato)

I pavimenti ceramici saranno generalmente composti da piastrelle di varie dimensioni e spessori, tutte di prima scelta e prodotte da primaria società. 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.

Il grés 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. Le piastrelle dovranno essere ottenute per pressatura (450 Kg/cm²) di impasto atomizzato e avere le seguenti caratteristiche prestazionali minime, certificabili ai sensi delle norme ISO:

- | | |
|---|-----------------------|
| - Assorbimento %le di acqua (Norme ISO 10545-3): | < 0,05% |
| - Tolleranze dimensionali (Norme ISO 10545-2): | |
| - Lunghezza e larghezza | ± 0,2% |
| - Spessore | ± 5,0% |
| - Rettilinearità spigoli | ± 0,2% |
| - Ortogonalità | ± 0,2% |
| - Planarità | ± 0,2% |
| - Aspetto (Norme ISO 10545-2): | conforme |
| - Carico di rottura (Norme ISO 10545-4): | >2100 N |
| - Modulo di rottura (Norme ISO 10545-4): | >45 N/mm ² |
| - Resistenza all'abrasione profonda (Norme ISO 10545-6): | >130 mm ³ |
| - Resistenza al gelo (Norme ISO 10545-12): | non gelivo |
| - Coefficiente di espansione termica da temperatura ambiente a +100°C (Norme ISO 10545-8): | 6,2*10 ⁻⁶ |
| - Resistenza agli sbalzi termici (Norme ISO 10545-8): | resistente |
| - Resistenza agli agenti chimici in basse concentrazioni di acidi ed alcalici; e ai prodotti chimici di uso domestico | |

(Norme ISO 10545-13):	nessun effetto visibile
- Coefficiente di attrito (Norme ISO 10545-17):	0,40< μ <0,74 per superfici naturali
- Resistenza alle macchie (Norme ISO 10545-14):	Classe 5 (macchie rimosse con acqua calda corrente)

I pavimenti in grès fine porcellanato dovranno essere eseguiti su idoneo sottofondo, la loro posa in opera avverrà mediante stesa di collanti o con boiaccia 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, secondo le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate.

Il tipo di finitura ed il colore potrà variare a seconda dei locali a discrezione della D.L., senza alcun onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante.

La dimensione delle fughe potrà variare, a discrezione della D.L., da 0÷5 mm, senza che questo comporti alcun onere aggiuntivo per la Committente.

Per i pavimenti in grès ceramico il formato sarà generalmente 30x30 cm, ad eccezione dei servizi igienici e dei locali tecnici per i quali si prevede il ricorso a formati ridotti (15x15 o 20x20 secondo le indicazioni che verranno impartite dalla D.L.).

Tutte le pavimentazioni degli spazi pubblici (piano terreno e primo della manica est) dovranno garantire caratteristiche antiscivolo R9, i pavimenti dei bagni dovranno invece essere di classe R10.

Gli zoccolini avranno altezza minima di 10 cm e dovranno possedere, salvo diversa disposizione della D.L., le stesse caratteristiche tecniche ed estetiche delle piastrelle usate a pavimento. Dovranno avere i bordi arrotondati e la fornitura dovrà comprendere tutti i necessari pezzi speciali.

I pavimenti in grès saranno posati secondo le indicazioni che saranno impartite a esclusiva discrezione della D.L., anche con fascia lungo il perimetro o disposizione a disegni, mediante l'uso di speciale adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche, applicato con spatola dentata per uno spessore di mm 2-5, addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe (mm 0-5), compresa ogni opera accessoria per la formazione dei giunti di dilatazione ed escluso il sottofondo o il rinzaffo. L'Appaltatore non maturerà alcun diritto a maggiore compenso per l'esecuzione della posa secondo le indicazioni che verranno impartite in corso d'opera, né per gli eventuali maggiori sfridi che da tali disposizioni dovessero derivare e che saranno in ogni caso da considerare compresi nel prezzo contrattuale.

21.2. Pavimenti in marmo e pietra naturale

I pavimenti in pietra naturale saranno generalmente composti da lastre di varie dimensioni e spessori, di prima scelta ed appartenenti alla stessa cava di estrazione ed allo stesso blocco; dovranno presentare una perfetta uniformità di colore e venatura ed essere privi di fessurazioni, crepe e buchi di qualsiasi genere o dimensione.

I pavimenti lapidei, posati su appositi sottofondi freschi, dovranno essere perfettamente complanari e posati in piano perfetto, le lastre dovranno essere accostate l'un l'altra senza lasciare nessun vuoto o fessura tra le stesse. La posa avverrà mediante stesa di collanti o con boiaccia piuttosto fluida.

Per le lastre già lucide si dovrà eseguire una posa molto curata poiché si dovrà ottenere alla fine della posa stessa una perfetta complanarità della superficie. 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, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate.

Per i pavimenti in pietra naturale valgono anche, per le parti applicabili, le prescrizioni relative ai materiali lapidei in genere, di cui all'articolo specifico del presente documento e, per quanto riguarda le modalità di posa, le prescrizioni già specificate per la pavimentazioni ceramiche.

21.3. Pavimenti sopraelevati

I pavimenti di tipo sopraelevato dovranno garantire una sopraelevazione del pavimento fino ad un'altezza di 40 cm e un campo di regolazione di almeno $\pm 0/-25$ mm, in grado di compensare anche eventuali differenze di planarità del pavimento di appoggio. Avranno struttura portante in acciaio zincato composta da:

- Orditura di sostegno orizzontale costituita da traverse modulari in profili a sezione aperta, di dimensioni minime 28x18 mm.
- Supporti verticali costituiti da colonna filettata munita di dado a regolazione micrometrica, provvisti di base e testa circolari di diametro pari ad almeno 90 mm. La testa dovrà essere opportunamente nervata, con 8 razze radiali conformate per l'inserimento a scatto delle traverse sopra descritte; integrabili, ove necessario, da elementi di rinforzo diagonali (per consentire una maggiore resistenza ai carichi e alle sollecitazioni orizzontali del pavimento).

Supporti e traverse dovranno essere dotati di guarnizione superiore in materiale plastico autoestinguento con funzione coibente, di tenuta all'aria e antirombo.

Il dimensionamento di tutti i predetti elementi di sostegno dovrà essere adeguato alla destinazione d'uso dei locali e conforme alle tabelle di carico fornite dal produttore del sistema.

I pannelli modulari del pavimento, di formato nominale 600x600 mm, saranno costituiti da doppia lastra sovrapposta, di cui quella inferiore, con funzione di rinforzo e di tenuta ai carichi meccanici, in grés ceramico di spessore pari ad almeno 14 mm e quella superiore, di rivestimento, in grés ceramico fine porcellanato conforme alla norma UNI EN 14411, di spessore pari ad almeno 11 mm e finitura a discrezione della Direzione Lavori. I pannelli dovranno essere forniti in opera preassemblati e forniti di bordo perimetrale antiscricchiolo in materiale plastico autoestinguento, specifico per il sistema di pavimentazione e di colore coordinato con la finitura superficiale.

I pannelli dovranno presentarsi perfettamente modulari, rifilati e calibrati secondo le misure sopra indicate; dovranno essere idrofughi, incombustibili (classe 0 di reazione al fuoco) e resistenti alle escursioni termiche.

Il dimensionamento di tutti i predetti elementi di sostegno dovrà essere adeguato alla destinazione d'uso dei locali (sovraccarico utile pari almeno a 400 kg/mq) e conforme alle tabelle di carico fornite dal produttore del sistema.

Lo spessore minimo dei pannelli, derivante dalla somma degli spessori parziali sopra indicati (pari a 25 mm) è da considerare indicativo e dovrà essere determinato sulla base di tabelle di carico fornite dal produttore del sistema, commisurandolo, come l'orditura di sostegno, al sovraccarico utile previsto per i locali. Relativamente a materiali e posa sarà richiesta la certificazione da parte del fornitore del sistema e delle lastre e di corretta posa da parte del posatore dei medesimi. Negli oneri di fornitura e posa a carico dell'Appaltatore, compresi nell'importo contrattuale a corpo, rientrano, anche dove non specificato, tutte le opere accessorie e gli elementi di complemento necessari per dare il pavimento finito secondo la regola dell'arte, compresi gli elementi di raccordo perimetrali tra aree a diversa pavimentazione.

La zoccolatura dovrà essere posata in modo da garantire la rimovibilità delle lastre senza compromissione della zoccolatura medesima.

I pavimenti galleggianti saranno posati su maglia regolare con posa a disegno simmetrico per i singoli moduli funzionali, da realizzarsi a partire dalla fila centrale con taglio ragguagliato dei pannelli laterali alle due estremità.

21.4. Pavimenti in battuto di cemento

I pavimenti in battuto di cemento sono costituiti dal sottofondo armato, lisciato superiormente con finitura liscia, bocciardata o rigonata.

21.5. Rivestimenti

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

In tutti i bagni e i locali tecnici è previsto il rivestimento delle pareti con piastrelle coordinate aventi caratteristiche simili a quelle usate nelle pavimentazioni interne dei medesimi locali (fatta salva la rugosità a fini antiscivolo, che sarà limitata alle pavimentazioni). Per i locali tecnici il rivestimento è previsto fino ad una altezza minima di m 1,60, per i bagni di m 2,20 per i locali tecnici.

Nel rivestimento dei bagni, antibagni e spogliatoi, a discrezione della Direzione Lavori e senza ulteriori oneri per la Stazione Appaltante, potrà essere richiesta la posa di coprispighi in PVC.

Le opere di rivestimento in pietra, ove non diversamente indicato, dovranno essere date in opera perfettamente rifinite, levigate e lucidate per tutte le parti in vista, come richiesto dalla D.L.

21.6. Definizione del piano di posa

L'impresa dovrà porre particolare attenzione alla realizzazione dei sottofondi, che avranno quote differenti a seconda della tipologia prevista per i pavimenti e dovranno garantire in ogni caso la perfetta complanarità delle pavimentazioni tra locali attigui.

Articolo 22. Impermeabilizzazioni

Rientrano nelle impermeabilizzazioni tutte le opere ed accorgimenti atti ad evitare il passaggio e l'infiltrazione d'acque e liquidi di qualsiasi genere all'interno dei locali a qualunque destinazione essi siano finalizzati.

Sono da prevedersi tutte le apparecchiature e gli accessori per una perfetta posa delle impermeabilizzazioni, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsiasi tipo di normativa vigente, anche se non descritte nel presente capitolato, pertanto dovranno essere compresi tutti gli accessori di completamento, anche ove non dettagliatamente indicati.

Tutte le impermeabilizzazioni su solai di copertura dovranno avere opportune pendenze per consentire il convogliamento e lo scarico delle acque.

Le guaine bituminose saranno sempre da applicare in aderenza totale, a fiamma, direttamente sul supporto, preventivamente trattato con un primer bituminoso. I supporti, atti a ricevere le impermeabilizzazioni, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità o avvallamenti. Il supporto dovrà inoltre essere perfettamente pulito e liscio e si dovranno rimuovere tutte le asperità e ripristinare eventuali avvallamenti, buche o screpolature.

Tutte le impermeabilizzazioni 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).

L'appaltatore, dopo la posa delle impermeabilizzazioni, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture o lesioni alle impermeabilizzazioni a causa del transito delle maestranze, sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati dal transito delle maestranze durante i lavori di completamento.

Tutte le guaine dovranno essere risvoltate, lungo i cornicioni, a tutta altezza, fino ad inserirsi sotto la copertina o eventuali scossaline, previa esecuzione di opportuni sgusci di raccordo sugli spigoli, che consentano ai manti impermeabili di assorbire i movimenti strutturali e termici dei componenti edilizi.

22.1. Impermeabilizzazioni copertura piana

Il manto di impermeabilizzazione della copertura piana del magazzino della Polizia Municipale di via Pisa ang. via Perugia 7, sarà eseguito, previa imprimitura della superficie con primer bituminoso in fase solvente, mediante applicazione di due membrane prefabbricate elastoplastomeriche, armate con tessuto non tessuto di poliestere a filo continuo, aventi spessore di mm 4 e flessibilità a freddo fino a - 20° C, di cui la prima normale e la seconda autoprotetta con scaglie di ardesia. Le membrane dovranno essere certificate ICE-TE.

Articolo 23. Opere da lattoniere

Per opere da lattoniere si intende la fornitura e la posa in opera di scossaline, coprigiunti, faldali, copertine, frontalini, grondaie, pluviali, ecc., che potranno essere eseguite, secondo le occorrenze e le previsioni progettuali, in rame, alluminio, piombo, acciaio, ferro, zinco al titanio, ecc.

La copertura sarà completata e corredata di tutti i pezzi speciali necessari alla formazione di canali di gronda, scossaline, faldali e converse.

Le opere da lattoniere oggetto del presente appalto dovranno risultare per forme, dimensioni, dettagli costruttivi e costituzione in tutto conformi agli elaborati del progetto architettonico e alle prescrizioni del presente Capitolato, e dovranno essere realizzate secondo le prescrizioni delle

normative vigenti e secondo quelle particolari eventualmente impartite dalla Direzione Lavori in corso d'opera.

Tutte le opere da lattoniere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, con idonei supporti, ed essere rese in opera finite e complete di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.

I supporti atti a ricevere le lattonerie dovranno presentarsi lisci e privi di irregolarità; pertanto, preventivamente alla posa, si dovranno accuratamente rimuovere tutte le asperità e ripristinare eventuali avvallamenti, buche o screpolature. Tutte le lattonerie dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità ed inoltre dovranno essere sufficientemente stabili alle condizioni atmosferiche (sole, acqua, vento, inquinazione atmosferica, ghiaccio e neve).

L'Appaltatore, dopo la posa delle lattonerie, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture o lesioni o danni a causa del transito delle maestranze; sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati durante i lavori di completamento. Particolare attenzione si dovrà adottare per prevenire fenomeni di fessurazioni e rottura dovuti ad assestamenti e dilatazioni con opportuni giunti di dilatazione.

Nel caso di lattonerie (ad es. copertine) di lunghezza superiore ai 10 m, si dovranno eseguire giunti di dilatazione ad interasse massimo di m 10. Detti giunti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte e dovranno permettere la dilatazione naturale delle lamiere per mezzo dello scorrimento sovrapposto delle stesse.

Il fissaggio delle lattonerie potrà essere eseguito:

- mediante uso di tasselli ad espansione;
- mediante uso di idonei chiodi;
- mediante supporti e/o staffe (ad es. del tipo a "cravatta") a loro volta ben fissati alle strutture.

Nel caso di fissaggi con chiodi, tasselli e viti si dovranno adottare materiali idonei, corredati di guarnizioni e cappellotti di finitura e il tutto dovrà essere sigillato con materiali silicici atti a prevenire l'infiltrazione di acqua. Particolare attenzione dovrà essere posta per prevenire fenomeni di elettrolisi e pertanto eventualmente, tra rame ed altri metalli, dovrà essere sempre interposta una guarnizione di distacco e separazione.

Tutte le scossaline, i coprigiunti, i faldali, le copertine per i pluviali esterni e le grondaie dovranno essere eseguite nelle tipologie, dimensioni e spessori di progetto (si veda anche la trattazione relativa agli impianti meccanici).

Tutte le opere debbono essere completate nelle loro parti e comunque secondo le indicazioni della Direzione Lavori comprendendo tutti i pezzi speciali, le curve, le staffe di supporto e ancoraggio e quant'altro occorra per la perfetta posa in opera.

Tutti i nuovi pluviali e la faldaleria saranno realizzati esternamente alle murature, in acciaio zincato preverniciato / rame / acciaio, con spessore minimo 8/10 e dovranno essere provvisti, alla base, di gambale in ghisa di altezza netta fuori terra cm 100. Anche i fissaggi alle murature e le gronde (per le parti non ricavabili direttamente nel massetto di pendenza in calcestruzzo) saranno in acciaio zincato preverniciato / rame / acciaio.

In corrispondenza dei tagli della copertura per l'inserimento di canali, camini, fori di aerazione, sarà cura dell'Appaltatore predisporre tutti quegli interventi (scossaline, faldali, ecc.) necessari a prevenire infiltrazioni nel raccordo tra copertura e passaggi. Tali elementi saranno realizzati in lamiera di acciaio zincato preverniciato / rame / acciaio dello spessore minimo di 6/10.

Nel medesimo materiale e con spessore 6/10 saranno realizzati, sia in facciata che in copertura, elementi di rivestimento dei giunti di dilatazione preesistenti e di quelli previsti tra nuovi inserti strutturali e fabbricati esistenti.

Articolo 24. Opere da falegname

I legnami, compresi quelli impiegati, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno approvvigionati fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati: dovranno quindi essere di buona qualità, privi di alborno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o

passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati, presentare colore e venatura uniforme.

I legnami a spigolo vivo, finitura a quattro fili, dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno ne smussi di sorta.

Il tavolate dorà essere ricavato dai tronchi più dritti, affinché le fibre non risultino tagliate dalla sega.

I prodotti da usare per la protezione del legname da parte dell'attacco di organismi vegetali e/o animali devono soddisfare i seguenti requisiti: tossicità per funghi ed insetti, ma estremamente limitata o nulla per l'uomo; possedere una viscosità sufficientemente bassa in modo da ottenere una buona capacità di penetrazione anche in profondità; stabilità chimica nel tempo; resistenza agli agenti chimico-meccanici; non alterare le caratteristiche intrinseche dell'essenza quali odore, colore, tenacità, caratteristiche meccaniche; possedere eventualmente proprietà ignifughe.

Gli antisettici usabili per trattamenti di preservazione potranno essere di natura organica o di natura inorganica. Saranno comunque da preferirsi i primi in quanto gli inorganici, generalmente idrosolubili, presentano l'inconveniente di essere dilavabili.

L'applicazione sarà effettuata a pennello . dopo aver pulito e/o neutralizzato la superficie da trattare (con applicazione di solvente) si applicherà la soluzione particolarmente diluita e si aumenterà via via la concentrazione fino ad effettuare le ultime passate con una concentrazione superiore allo standar.

Le opere di falegnameria prevedono la revisione dei serramenti interni in legno.

Le lavorazioni previste per il ripristino dei serramenti sono le seguenti:

- smontaggio di parti fisse e mobili;
- sverniciatura completa;
- interventi di piccola falegnameria per la sostituzione delle parti deteriorate e la messa in quadro dei serramenti;
- revisione della ferramenta e sostituzione dei meccanismi non funzionanti;
- stuccatura e preparazione del fondo;
- verniciatura con impregnante realizzata a pennello (minimo 2 mani);
- fonitura e posa di vetri antisfondamento;
- rimontaggio dei serramenti.

consistono in realizzazione di un serramento esterno (finestra) ed alla revisione di porte interne in legno con inserimento di parti.

Articolo 25. Serramenti esterni e Porte interne in legno

25.1. Serramenti in legno

Presso il Nucleo di Polizia a cavallo di viale Virgilio 40 sono previsti interventi di revisione dei serramenti in facciata. Si dovranno adeguare gli apparecchi di chiusura, di sostegno e di manovra con accessori adeguati al peso ed alle sollecitazioni dei serramenti medesimi.

É prevista l'automatizzazione ed elettrificazione delle serrature degli accessi principali.

Per l'esecuzione del serramento od altri lavori in legno l'Appaltatore dovrà servirsi di una Ditta specialistica e ben accetta dalla D.L..

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

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi a chiusura, di sostegno, di manovra, ecc., dovranno essere sempre, prima della loro applicazione, accettati dalla D.L.. La loro applicazione ai vari manufatti dovrà venire eseguita a perfetto incastro, per modo da non lasciare alcuna discontinuità.

Il serramento prima dell'applicazione della verniciatura dovrà essere sottoposto all'esame ed accettazione provvisoria della D.L., la quale potrà rifiutare tutti quelli che fossero stati verniciati o coloriti senza tale accettazione.

L'accettazione del serramento e delle altre opere in legno non è definita se non dopo che siano stati posti in opera, e se, malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure e screpolature, incurvature e dissesti di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente

collaudata, l'Appaltatore sarà obbligato a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

Il serramento esterno (finestra) dovrà essere realizzato seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel insieme deve essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire per la parte di loro spettanza al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

Il direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione del serramento mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

Il direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Finestra

- isolamento acustico (secondo UNI 8204);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo UNI EN 86,42 e 77);
- resistenza meccanica (secondo UNI 9158);

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Il serramento esterno dovrà possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità, dovranno essere ottimamente stabili alle condizioni atmosferiche (sole, acqua, vento, inquinazione atmosferica, ghiaccio e neve) inoltre 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.

Il serramento dovrà possedere una buona tenuta all'acqua ed al vento ed essere dotati di doppia guarnizione in EPDM in battuta, i vetri e le giunzioni dovranno essere sigillati per garantire una perfetta tenuta all'acqua ed all'aria.

- le finestre a due ante tradizionali, con rotazione attorno agli assi verticali passanti per uno dei lati verticali di ciascuna anta, saranno corredate di una maniglia ed una cremonese a doppia espansione per la chiusura, di scrocco a scomparsa per rendere una delle due ante semifissa e di due cerniere per ciascuna anta

25.2. Porte interne in legno

Presso l'edificio di via Pinchia è prevista, l'installazione di nuovi serramenti in legno, 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 corredate 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 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.

25.3. 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 perimetrale dell'anta) in legno massello a vista.

Le dimensioni minime, indicate come luce netta di passaggio, delle porte interne devono risultare di cm 80 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 26. Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme di legge all'uopo emanate e presentare, inoltre, a secondo delle loro qualità, i requisiti specifici di seguito indicati.

- 1) Ferro . Il ferro comune dovrà essere: di prima qualità, eminentemente duttile e tenace, e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.
- 2) Acciaio dolce laminato . L'acciaio dolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) potrà essere fornito in profilati e barre e dovrà essere: eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà inoltre essere saldabile. Alla rottura l'acciaio extra dolce dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto sericeo.
- 3) Acciaio semiduro e duro . L'acciaio semiduro e duro sarà fornito in barre e dovrà essere privo di difetti, screpolature, bruciature, o di altre soluzioni di continuità.
- 4) Acciaio fuso in getti . L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro genere di lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.
- 5) Ghisa . La ghisa dovrà essere: di prima qualità, di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; dovrà avere frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, essere esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità, ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

Metalli vari . Il ferro zincato, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni dovranno essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

Articolo 27. 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 architettonici, comprendono:

Parapetto di sicurezza su copertura piana

I nuovi parapetti per la messa in sicurezza (sistemi di protezione collettiva) della copertura piana del magazzino della Polizia Municipale di via Pisa ang. via Perugia 7, andranno realizzati in tubolare di acciaio o alluminio, rispettando le seguenti normative:

- D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
- norma UNI EN ISO 14122-3;
- ISPEL – linee guida per la sceltam, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi. Novembre 2006;
- norma UNI 8088 "lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza";
- Legge Regionale 14 luglio 2009 n. 20;

- Regolamento Regione Piemonte 23 maggio 2016 n. 6/R.

Articolo 28. 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 micron.

Articolo 29. Serramenti esterni ed interni in alluminio

29.1. Serramenti metallici esterni in alluminio

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 ($2,0 < U_r < 2,8 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$).

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.

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 antipanico (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 poliuretana 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), adatterà 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.

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.

29.2. 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.

29.3. Ispezioni, prove e collaudo finale

Durante il corso dei lavori il committente si riserva 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.

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

29.4. Serramenti metallici interni in alluminio

Controtelai e sistemi di fissaggio

Il fissaggio dei serramenti interni dovrà essere eseguito mediante preventivo posizionamento di controtelaio in legno di abete. Quest'ultimo, di forma e dimensione adeguata al serramento (spessore minimo pari a cm 2 e larghezza pari a quella delle spallette, comprensiva dello spessore dei rivestimenti a parete ove previsti), 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, in grado di assorbire le tolleranze di costruzione del muro e garantire, anche nel tempo, il normale comportamento in servizio della porta.

Il controtelaio sarà fissato alle murature tramite tasselli a espansione o per mezzo di idonee zanche da murarsi in opera. Il fissaggio del telaio al controtelaio avverrà per mezzo di viti di fissaggio AISI 316 di idonea lunghezza e passo; è fatto assoluto divieto all'utilizzo di chiodi.

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.

Successivamente si procederà al posizionamento dei battenti, fissati ai telai per il tramite di apposite cerniere preventivamente predisposte nei medesimi, con regolazione per permettere un'apertura e chiusura ottimale del serramento.

I serramenti dovranno essere corredati, anche dove non espressamente previsto, di tutti gli accessori e la ferramenta occorrente per il montaggio e per il perfetto funzionamento.

Struttura

In generale, salvo ove diversamente prescritto, i serramenti interni saranno realizzati con profilati estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060 conformi alle norme UNI più recenti, rinforzati e preverniciati. Tutti i profili metallici (tanto dell'anta come del telaio fisso) dovranno presentare dimensione minima, in sezione, pari ad almeno 55 mm. Gli stessi dovranno essere dotati di sedi per l'inserimento dei necessari coprifili e per la finitura di raccordo alla struttura edile. Le pareti in vista, interne ed esterne, dei profili dovranno avere spessore nominale di almeno 2 mm, con una tolleranza di $\pm 0,2$ mm.

Telaio fisso

Il telaio fisso sarà costituito da due montanti e da un traverso superiore in profilati estrusi di alluminio con le caratteristiche sopra citate; opportunamente fissati tra di loro con la cura di mantenere una squadratura regolare e dati in opera elettrocolorati o comunque preverniciati nelle tinte a discrezione della Direzione Lavori.

Sarà fissato al controtelaio per mezzo di tasselli di fissaggio e aggiustaggio e dovrà 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 inoltre possedere forma e dimensione adeguata a costituire una battuta continua per l'anta.

Anta

L'anta sarà realizzata in profilati di alluminio aventi le medesime caratteristiche del telaio fisso e provvista di irrigidimenti intermedi sempre in alluminio, realizzati con traverse ed elementi di riquadro disposti secondo quanto richiesto dalle prescrizioni tecniche del produttore dei profili, in funzione del peso e della dimensione del serramento e da prevedersi in ogni caso in corrispondenza della serratura.

Dovrà avere le battute di accoppiamento con il telaio su tre lati ed essere collegata a quest'ultimo tramite almeno tre cerniere.

Pannellatura

L'anta sarà tamponata per l'intera superficie con pannellatura cieca complanare, internamente ed esternamente, con la cornice di battuta; di spessore pari a quello dei profili in alluminio, realizzata con pannello centrale in polistirene espanso sintetizzato ad alta densità (PSE), completato su entrambi i lati da pannello in MDF e da finitura superficiale in laminato plastico di colore a scelta della Direzione Lavori.

Coprifili e imbotti

I serramenti saranno corredati di tutti i necessari coprifili, per mascherare ogni visibile imperfezione telaio, controtelaio e muratura. Sul perimetro di tutti i serramenti è inoltre previsto l'inserito di un'imbotta continua, in lamiera di alluminio (spess. minimo 20/10), dimensionata in funzione della spalletta (con spessore minimo della cornice pari a 15 cm) e data in opera preverniciata in colore coordinato con quello del telaio; integrata con quest'ultimo mediante fissaggio con viti inox regolabili.

Ferramenta, accessori di movimentazione e meccanismi di apertura

Tutti i serramenti dovranno essere forniti in opera completi di ferramenta e relativi accessori, precisando che gli stessi dovranno essere di primaria qualità e tra loro coordinati, scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore dei serramenti, in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta.

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

Non saranno ammessi, per le parti a contatto con l'alluminio, materiali in acciaio al carbonio anche se trattati mediante zincatura o altri trattamenti superficiali. Tutti gli accessori in vista avranno finitura superficiale verniciata in colore RAL a scelta della D.L. coordinato con quello del serramento.

Sistemi di movimentazione

I sistemi di movimentazione e chiusura e le cerniere dovranno essere scelti in base alle dimensioni e al peso dell'anta, in conformità con le tabelle di dimensionamento del produttore. Piccole modifiche funzionali potranno comunque essere apportate in corso d'opera sotto l'esclusiva responsabilità della D.L. Le tolleranze dimensionali e di spessore dovranno rientrare in quanto previsto dalla norma EN 12020/2. Le cerniere dovranno essere di tipo reversibile elettrocolorate.

Maniglie e serrature

Ogni anta dovrà essere dotata di una coppia di maniglie ricurve, in nylon o in ottoname pesante secondo le prescrizioni, e di serratura a chiave tipo Yale, completa di scrocco generalmente azionabile anche dalle maniglie, montate con viti e brugole a scomparsa. Per ogni porta dovranno essere fornite almeno 2 chiavi.

Nel bagno per disabili le porte avranno pomi a serratura premi-apri e apertura a spinta a mezzo di maniglione per porte costituito da tubo in alluminio rivestito in Nylon, diametro esterno minimo mm 35, lunghezza minima cm 41.

Guarnizioni e sigillanti

La fornitura dovrà comprendere le guarnizioni tra telaio, imbotta e muro, la guarnizione di battuta e le squadrette interne di allineamento.

Le giunzioni dovranno garantire una buona resistenza meccanica ed essere stabili e ben allineate. Saranno realizzate, su entrambi i lati, per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio, montati con spine, viti o per deformazione, dotati di canaline per una corretta distribuzione della colla.

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretana a 2 componenti. L'incollaggio verrà effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

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

Le guarnizioni cingivetro e quelle di battuta saranno sempre doppie, in elastomero (EPDM) e dovranno essere inserite in apposite sedi predisposte nei profilati.

Le guarnizioni cingivetro dovranno distanziare il tamponamento di 3 o 4 mm dal telaio metallico e compensare le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale. Il sistema dovrà inoltre garantire l'uguaglianza ottica tra quelle interne ed esterne.

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

Tutte le giunzioni delle guarnizioni dovranno essere sigillate con apposito sigillante certificato dal produttore dei profili.

Vetraggio

Ove previsto dagli elaborati progettuali i serramenti interni potranno essere dotati di inserti e/o di sopraluce vetrati.

I profili di fermavetro garantiranno un inserimento del vetro di almeno 14 mm e saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso. L'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente.

I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

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.

Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e la ventilazione della sede del vetro.

I vetri delle specchiature fisse, con particolare riferimento ai sopraluce, ove previsti, dovranno essere sullo stesso piano di quelli delle ante.

Finitura superficiale

Tutti i serramenti dovranno possedere un grado di finitura estetica conforme a quanto previsto dal presente Capitolato o dagli elaborati grafici di progetto.

Il tipo di finitura per il laminato dei pannelli e il disegno e i colori del medesimo saranno a totale discrezione della D.L., senza alcun onere aggiuntivo per la committente.

La coloritura dei profili in alluminio sarà ugualmente a scelta della Direzione Lavori su campionatura fornita dal fornitore. Lo spessore minimo del rivestimento dovrà essere di 60 micron salvo quelle parti che, per motivi funzionali, impongano un limite massimo inferiore.

La verniciatura dovrà essere eseguita presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualicoat per la verniciatura e Qualanod per l'ossidazione anodica, applicando integralmente i seguenti documenti:

- Capitolato di Qualità QUALITAL "Direttive del marchio di qualità QUALICOAT dell'alluminio verniciato (con prodotti liquidi o in polvere) impiegato in architettura";
- Normativa UNI 9983 "Rivestimenti dell'alluminio e sue leghe - requisiti e metodi di prova".

Inoltre la verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1, mentre per l'ossidazione anodica faranno fede quelle previste dalla UNI 10681.

Il trattamento di coloritura potrà avvenire tramite smaltatura termoindurente o pigmentazione a sali metallici. Si rimanda in tal senso alla specifica trattazione, comune a tutti i manufatti in alluminio, di cui all'articolo "Opere da verniciatore e decoratore" del presente capitolato.

Inserti speciali

I serramenti sopra descritti potranno essere integrati da elementi speciali che di seguito si vanno, in via indicativa, ad elencare.

Griglie di aerazione

Ove sia necessario garantire il transito dell'aria fra locali contigui, le porte dovranno essere dotate di griglie di transito aventi caratteristiche e dimensioni indicate nell' "abaco dei serramenti" e negli elaborati progettuali relativi agli impianti meccanici. Tutte le finiture in vista dovranno essere perfettamente uniformi nella colorazione. Tali griglie saranno generalmente, e salvo dove diversamente ed espressamente indicato, in lamiera microforata di acciaio zincato preverniciato, completate dai profili e dalla minuteria necessaria per il collegamento.

A esclusiva discrezione della Direzione Lavori in situazioni particolari si potrà garantire l'aerazione forzata dei locali e i necessari ricambi d'aria anche attraverso la posa dell'anta sollevata rispetto al piano di pavimento finito, che integrerà o sostituirà gli effetti delle sopramenzionate griglie.

Chiudiporta

Le porte di accesso ai locali anti-bagno saranno fornite di chiudiporta superiore a braccio aerodinamico multiforma, con fermo regolabile, di colore coordinato con quello del serramento.

Maniglioni antipánico

Ove sia previsto negli allegati grafici del progetto architettonico e comunque per tutti i serramenti che si trovano lungo i percorsi di esodo e in contesti disciplinati da normative specifiche che lo prescrivano, dovranno essere forniti e posti in opera idonei maniglioni antipánico del tipo "push bar" a sporgenza ridotta. Questi saranno previsti con funzionamento dall'interno con barre orizzontali di acciaio cromato e scrocco alto e basso, maniglia in acciaio a bloccaggio con chiave e cilindro esterno. Per il secondo battente, quando previsto e di dimensione ridotta rispetto a quello principale, sarà previsto un maniglione con scrocco laterale. I serramenti provvisti di maniglione dovranno essere dotati anche di meccanismo di autochiusura con chiudiporta idraulico (o, solo se esplicitamente previsto e ad esclusiva discrezione della Direzione Lavori, di meccanismo di chiusura a molla inserito direttamente sulle cerniere delle ante), con priorità all'anta secondaria.

Porte servizi per disabili

Le porte dei servizi per disabili avranno larghezza minima 90 cm, apertura sempre "a uscire" rispetto al locale WC, e saranno munite, internamente, di maniglione trasversale in tubo di alluminio diametro 35 mm, rivestito in nylon, per facilitare l'apertura dell'anta.

Articolo 30. Vetri

I nuovi serramenti esterni, da realizzarsi presso l'edificio di via Bologna 47, dovranno essere forniti in opera completi dei relativi vetri.

I vetri dei serramenti esterni saranno tutti del tipo vetrocamera (isolante termoacustico) antisfondamento con prestazioni basso emissive e di protezione solare e stratigrafia adeguata a quanto richiesto dalla Relazione tecnica ex Legge 10/91 (isolamento minimo complessivo pari 1.2 W/mqK garantendo ai serramenti un livello di isolamento minimo complessivo pari 1.8 W/mqK e potere di abbattimento acustico $R_w = 42$ dB, assimilato ad uffici).

I vetri saranno costituiti dall'accoppiamento di due vetri stratificati, di cui quello esterno a bassa emissività, costituito da due lastre di cristallo accoppiate da 5 mm con interposizione di film in pvb da 0.76 mm e quello interno da due lastre di cristallo accoppiate da 4 mm con interposizione di film in PVB da 0.76 mm, con interposta camera d'aria di spessore minimo 1,5 cm. La camera d'aria sarà riempita con sali disidratanti e saturata con gas nobili (argon o altro gas di proprietà assimilabili). La tenuta ermetica del prodotto dovrà essere garantita da una doppia sigillatura.

In tutti i serramenti interni dove siano previste parti vetrate, queste saranno realizzate con vetri del tipo stratificato antisfondamento, 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.

30.1. Certificazioni

Tutti i vetri dovranno essere accompagnati da idonee certificazioni attestanti, per i vetricamera il grado di isolamento acustico e di trasmissione termica; per i vetri stratificati le caratteristiche e l'idoneità all'impiego previsto.

30.2. Vetri speciali

Nei serramenti dei servizi igienici e ogni qualvolta previsto dagli elaborati progettuali o prescritto dalla Direzione Lavori a propria esclusiva discrezione, i vetri saranno conformi ai tipi sopradescritti ma con il cristallo interno opalino o stampato.

In tutti i serramenti tagliafuoco per i quali sia previsto l'inserimento di oblò vetriati, questi dovranno essere in vetro antisfondamento certificato di classe di resistenza al fuoco minima REI 120 e comunque non inferiore a quella del serramento.

Articolo 31. Ferramenta ed 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

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

Tutta la ferramenta dovrà essere prodotta da primaria ditta costruttrice.

Articolo 32. 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

32.1. 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 una 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 zincante inorganico

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

Verniciatura con cementite

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

32.2. 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.

32.3. 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:

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 33. Porte tagliafuoco in lamiera metallica

Le porte poste a presidio dei comparti antincendio dovranno essere di tipo omologato e certificate per la classe REI di resistenza al fuoco indicata dagli elaborati progettuali e in ogni caso conformi a quanto previsto dalle normative vigenti in materia di antincendio, con prevalenza di tali norme sui contenuti progettuali. Indipendentemente da normative o prescrizioni più favorevoli, tutte le porte tagliafuoco dovranno essere comunque certificate almeno REI 120.

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 antipanico 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.

33.1. Fissaggio

Il controtelaio, in acciaio zincato a caldo, sarà fissato con zanche incastrate nella muratura, previste di serie in numero di 5+5 zanche (numero 5+5+1 su telaio 2 battenti). In alternativa: telaio da avvitare su zanche premurate con dima.

33.2. Struttura

Il telaio sarà in tubolare di acciaio zincato a caldo pressopiegato, spessore minimo 25/10, sagomato per ospitare cerniere fissate tramite saldatura a filo continuo, guarnizioni fumi caldi sezione 2x40, guarnizioni fumi freddi (opzionale), rostri fissi.

Sarà dotato di 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, e di profilo di guarnizione termoespandente antifumo, con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nella medesima classe del serramento.

Le ante saranno in lamiera di acciaio elettrozincata a doppio pannello pressosaldata, avente spessore 10/10, coibentate internamente con idoneo isolante termico idrofugo conforme a quanto richiesto, rinforzate internamente con profili in acciaio e complete di serratura e maniglia.

Il tutto dato in opera preverniciato, con una mano di antiruggine e due riprese di smalto epossidico lucido, di colore scelto dalla Direzione Lavori; provvisto di apposita pellicola di protezione.

Di seguito si elencano le ulteriori prescrizioni in merito alle caratteristiche tecniche specifiche:

- Cassa dell'anta rinforzata internamente da profilo a "L".
- Coibente a doppio strato di lana minerale, a norma UNI EN 1634, impregnato con colla a base di calciosilicati nella classe REI richiesta.
- Guarnizione autoespandente telaio: su tre lati.
- Guarnizione autoespandente battente: sul lato inferiore e centrale.
- Rostri di tenuta lato cerniera.
- Rinforzo interno maniglione (se presente) e chiudiporta.
- Ripari interni per organi meccanici come ad esempio le serrature.
- Coperchio assemblato alla cassa tramite graffatura sui tre lati.
- Peso porta a mq: 35-40 Kg.

Per porte a doppio battente dovrà essere previsto anche idoneo pozzetto con battuta a pavimento per aste seconda anta.

Tutte le porte dovranno essere fornite provviste di idoneo imballaggio e di fogli di istruzione per posa in opera di porta e accessori.

33.3. Ferramenta, accessori di movimentazione e meccanismi di apertura

Tutti i serramenti dovranno essere forniti in opera completi di ferramenta e relativi accessori, precisando che gli stessi dovranno essere tra loro coordinati, di primaria qualità e, per le parti metalliche, sempre di tipo protetto da fenomeni corrosivi. Ove risulti necessario si dovranno utilizzare grassi ed oli di lubrificazione. Nel dettaglio dovranno essere provviste di:

- Due cerniere a tre ali per anta, realizzate in acciaio stampato zincato, reversibili, fissate all'anta ognuna con 3+1 rivetti d'acciaio rinforzati.
- Rostri di sicurezza sul lato cerniera.
- Doppia maniglia antincendio, interna ed esterna (salvo dove sia presente il maniglione antipanico, nel qual caso sarà presente la sola maniglia sul lato opposto), color nero completa di placche.
- Serratura antincendio predisposta per cilindro tipo Yale o tipo Patent (secondo prescrizioni progettuali o, ove non prescritto, a discrezione della Direzione Lavori) provvista di almeno due chiavi.
- Chiusura con serratura antincendio a un punto di chiusura.
- Chiudiporta idraulico (o, solo se esplicitamente previsto e ad esclusiva discrezione della Direzione Lavori, meccanismo di chiusura a molla inserito direttamente sulle cerniere delle ante) che, nel caso di porte a due battenti, dovrà essere tarato con prevalenza sul battente semifisso, onde consentire la corretta chiusura del serramento.

Inoltre per le porte a doppio battente:

- Selettore di chiusura ante di serie a incasso.
- Controserratura e aste incassate, alto basso, per seconda anta.

Le serrature dovranno essere protette da lana ceramica. Le porte antincendio poste lungo eventuali vie di fuga, saranno complete di regolare maniglione antipanico del tipo "push bar" a sporgenza ridotta, omologato, in analogia con quanto previsto per gli altri serramenti interni. Se previsto, per le porte a due battenti, il maniglione antipanico andrà applicato su entrambe le ante.

Gli eventuali apparati di autochiusura su comando da centralina di rilevazione incendi e allarme, rientrano negli impianti elettrici.

Maniglioni antipanico

Ove sia previsto negli allegati grafici del progetto architettonico e comunque per tutti i

serramenti che si trovano lungo i percorsi di esodo e in contesti disciplinati da normative specifiche che lo prescrivano, dovranno essere forniti e posti in opera idonei maniglioni antipánico del tipo "push bar" a sporgenza ridotta. Questi saranno previsti con funzionamento dall'interno con barre orizzontali di acciaio cromato e scrocco alto e basso, maniglia in acciaio a bloccaggio con chiave e cilindro esterno. Per il secondo battente, quando previsto e di dimensione ridotta rispetto a quello principale, sarà previsto un maniglione con scrocco laterale. I serramenti provvisti di maniglione dovranno essere dotati anche di meccanismo di autochiusura con chiudiporta idraulico (o, solo se esplicitamente previsto e ad esclusiva discrezione della Direzione Lavori, di meccanismo di chiusura a molla inserito direttamente sulle cerniere delle ante), con priorità all'anta secondaria.

33.4. Vetrature

Laddove richiesto dal progetto le porte dovranno essere munite di oblò vetrati, uno per anta, in vetro antisfondamento, certificati di classe di resistenza al fuoco minima REI 120 e comunque non inferiore a quella del serramento, di dimensioni 40x60 oppure del diametro di almeno cm 40, con filtro anti UV e guarnizione a tenuta di fumo.

33.5. Certificazioni

La norma di riferimento per le porte tagliafuoco è la UNI EN 1634 "Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi". Sarà onere dell'Appaltatore la certificazione delle porte e dei maniglioni, che dovranno essere conformi a certificazione del prodotto CSI/CERT e a carico dell'installatore la dichiarazione di posa a regola d'arte ai sensi del D.M. 4.05.1998.

Ogni porta dovrà essere corredata di targhetta di identificazione porta, certificazione REI fornita da certificatore autorizzato, numero progressivo e numero di omologazione, più targhetta di conformità CSI/CERT.

Articolo 34. Opere di compartimentazione e mezzi antincendio

Per ciò che riguarda alcuni manufatti e prodotti utilizzati per opere di compartimentazione quali cuscinetti espansivi, collari e serrande tagliafuoco si deve far riferimento ai Disciplinari degli impianti elettrico e fluidomeccanico.

34.1. Sigillature

Dovrà essere utilizzato un sigillante elastomerico intumescente dotato di una buona elasticità permanente. Le superfici da trattare devono presentarsi coerenti, non pulverulente, prive di tracce d'unto, di muffa e di efflorescenze saline. Nell'applicazione dovrà essere inserito come "fondo cassero" lana minerale lasciando lo spessore di 15 mm sufficiente per il sigillante. Al termine del lavoro si deve produrre certificazione REI 120.

34.2. Malta per compartimento antifluoco

Considerate malte cementizie, i prodotti sono a base di leganti inorganici e cariche fillerizzate a bassissima conducibilità termica e dotati di buona resistenza meccanica. La malta sarà utilizzata anche per la sigillatura di cavedi e di attraversamento di cavi singoli. La malta va applicata a spatola od a cazzuola come una malta per ripristini, il prodotto dovrà essere pompabile. In presenza di cavi elettrici si spalmeranno gli stessi, nel tratto di uscita della compartimentazione, con sigillante, come ulteriore protezione. I prodotti in opera vanno protetti da gelate ed evaporazioni eccessive per le prime 48 ore. La malta dovrà essere certificata REI 120 allo spessore di cm 5 e REI 180 allo spessore di cm 10.

Articolo 35. Sistemazione area di intervento

Terminate le attività descritte l'Appaltatore provvederà allo smantellamento delle strutture installate in fase di allestimento ed eseguirà un'accurata pulizia dell'area dai rifiuti generati durante le attività svolte.

CAPO III - SISTEMAZIONI ESTERNE

Articolo 36. Pavimentazione in conglomerato bituminoso

Per quanto concerne le modalità di stesa e le caratteristiche tecniche dei materiali anidri di fondazione (fuso granulometrico, valori di portanza) dei conglomerati bituminosi (fusi granulometrici, percentuali di bitume, valori caratteristici derivanti dalla prova Marshall) delle infrastrutture complementari (caditoie stradali, guide e cordoni in pietra, sigillature, rifilature, modalità di stesa, impostazione dei piani e pendenze, etc) si dovranno seguire le disposizioni impartite dalla direzione dei lavori.

Oltre alle suddette normative valgono le seguenti prescrizioni tecniche e/o operative relative alla formazione di pavimentazione stradale costituita come segue.

36.1. *Strato di fondazione in misto cementato*

Costituito da misto granulare stabilizzato a cemento confezionato con inerti provenienti dalla frantumazione di idonee rocce e grossi ciotoli e la cui curva granulometrica sia collocata all'interno del fuso ANAS 1981 premiscelato con idoneo impasto con aggiunta di kg 70 al m³ di cemento tipo 325, di kg 75 al m³ di filler e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa tra 30 e 50 kg/cm² la miscela degli inerti dovrà avere una perdita percentuale in peso alla prova Los Angeles inferiore od uguale a 30.

Successiva stesa per la formazione di strato regolare secondo le indicazioni della D.L., compresi gli eventuali ricarichi durante la cilindratura ed ogni altro intervento per regolarizzare la sagoma dello strato - la densità in sito dovrà essere uguale o maggiore al 97% di quella ottima determinata in laboratorio (A.A.S.H.O modificato) per uno spessore di 20 cm (tale strato di fondazione deve essere previsto anche per tutte le zone pavimentate interessate dal traffico veicolare).

36.2. *Strato di base in misto granulare bitumato (tout venant)*

Conforme alle disposizioni della D.L. steso in due strati e cilindrato a regola d'arte con rullo di adatto peso, composto da inerti di torrente, di fiume, di cava o provenienti dalla frantumazione di roccia serpentinoso, trattato con bitume conformemente alle prescrizioni della citta' attualmente vigenti per quanto concerne la granulometria e la dosatura, compresa la cilindratura mediante rullo compressore statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, steso in opera ad una ripresa con vibrofinitrice per uno spessore compreso pari a cm. 10.

36.3. *Strato di calcestruzzo bituminoso di collegamento (binder),*

Steso in opera con vibrofinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni della D.L., compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, esclusa la provvista e stesa dell'emulsione bituminosa di ancoraggio, per uno spessore compreso pari a cm. 5.

Tra uno strato ed il successivo dovrà essere stesa una ripresa di emulsione bituminosa al 55% di bitume in ragione di kg. 0,800/ m².

36.4. *Strato di usura con tappeto di calcestruzzo bituminoso*

Conforme alle norme tecniche citta', steso in opera con vibrifinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni della D.L., compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, esclusa la preparazione della massicciata sottostante e la provvista e stesa dell'emulsione bituminosa di ancoraggio, per uno spessore compreso pari a cm 3.