POLITECNICO DI TORINO

AREA EDILIZIA E LOGISTICA
C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO

ID_Intervento **000108_04RI_TO_CEN03X_RIQUALIF_EDILE_GRUPPO3**

Sub_Intervento **002_RIQUALIF EDILE FABBRICATO 3I SEDE CENTRALE**

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILE ED IMPIANTISTICA DEL FABBRICATO 3I DELLA SEDE CENTRALE

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI
SERVIZIO GESTIONE PATRIMONIO IMMOBILIARE

Ing. C.Dal Cason

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Arch. Corradino Corrado
Via Dei Mille, 26
10123-Torino

PROGETTO ARCHITETTONICO
SERVIZIO GESTIONE PATRIMONIO IMMOBILIARE

Geom. S. Carriero
Arch. M. Garis
Arch. A. Martin

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
SERVIZIO ADEGUAMENTO STRUTTURE E IMPIANTI

Ing. D. Bertone
Ing. S. Ballarin

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. L. Selvini
Studio Gonnet Srl
Via Vassalli Eandi,32
10138 - Torino

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
SERVIZIO ADEGUAMENTO STRUTTURE E IMPIANTI

Ing. F. Tonda Roc
P.I. L. Marcone

PROGETTO IMPIANTI ANTINCENDIO
SERVIZIO ADEGUAMENTO STRUTTURE E IMPIANTI

REVISIONI

N°	Descrizione	Data
1		
2		
3		
4		
5		

Data Redazione		Verifica Redazione	
Data Emissione	Maggio 2017	Verifica Emissione	
Nome file	Testalini documenti.dwg		
File stile di stampa (ctb)	000000_000_STG_CAD_CTB_2014-standard_edilizia.ctb		

Modello	M03_CARTIGLIO	N° Revisione	XXXXX	Data Revisione	XXXXX

Codice Tavola
000108_002_ESE_ARC_SPT_001_Specifiche tecniche

Titolo Tavola

SPECIFICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE EDILI

SPT 001

A TERMINE DI LEGGE IL POLITECNICO DI TORINO SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DOCUMENTO CHE NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO A TERZI SENZA SPECIFICA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

SOMMARIO

SEZIONE A – OPERE EDILI

1 PREMESSA 5
ASSISTENZE MURARIE AGLI IMPIANTI 6
PROVE E CONTROLLI IN CORSO D'OPERA 6
2 RILIEVI, OPERE PROVVISIONALI, TRACCIAMENTI, DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, TRASPORTI 7
RILIEVI 7
2.1.1 Esecuzione dei rilievi di precisione 7
OPERE PROVVISIONALI 7
2.1.2 Nolo attrezzature varie 8
TRACCIAMENTI 8
RIMOZIONI E DEMOLIZIONI 9
2.1.3 Demolizione di pavimentazione, relativo battiscopa e massetto sottostante 10
2.1.4 Demolizione di tramezzi interni 10
2.1.5 Rimozione rivestimenti in piastrelle 10
2.1.6 Rimozione sanitari 10
2.1.7 Rimozione infissi e pareti mobili 10
2.1.8 Rimozione di controsoffitti 11
2.1.9 Rimozione di tende veneziane 11
TRASPORTI 11
2.1.10 Trasporto in discarica 11
3 OPERE STRUTTURALI 12
3.1.1 DEMOLIZIONE DI CONTROSOFFITTO IN LATEROCEMENTO**Errore. Il segnalibro non è definito.**
3.1.2 CHIUSURA PARZIALE DEI CAVEDI 13
3.1.3 ANCORAGGI SUL SOLAIO 13
3.1.4 CASSERATURE 13
3.1.5 CLS PER MURI, SETTI E SOLETTE 13
3.1.6 ACCIAIO TONDO PER C.A. 13
CONTROSOFFITTI 13
3.1.7 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE 13
3.1.8 CONTROSOFFITTO CONTINUO ANTISISMICO IN CARTONGESSO A DOPPIA ORDITURA 14
OPERE DA FABBRO 15
3.1.9 DESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE E NORME DI MISURAZIONI 15
3.1.10 GRIGLIATI PREFABBRICATI 16
CERTIFICAZIONI AI SENSI DELLE NTC08 17
3.1.11 GENERALITA' 17
4 OPERE MURARIE E DI SOTTOFONDO 17
OPERE MURARIE 17
4.1.1 Muratura di compartimentazione rei spessore 20 cm – MB/1 17
4.1.2 Muratura di tamponamento spessore complessivo 12 cm – MB/2 17
4.1.3 Muratura di tamponamento spessore complessivo 15 cm - MB/3 18
4.1.4 Muratura divisoria con isolamento acustico 19
4.1.5 Muratura in vetrocemento 20
OPERE DI SOTTOFONDO 20
4.1.6 Massetto alleggerito per pavimenti 20
4.1.7 Lisciatura con malta autolivellante 22
5 INTONACI 24
INTONACI 24
5.1.1 Intonaco civile liscio 24
5.1.2 Rappezzi di intonaco 25
6 CONTROSOFFITTI E PARETI DIVISORIE 26
CONTROSOFFITTI 26
6.1.1 Controsoffitto anrisfondellamento cs/1 26
6.1.2 Controsoffitto in pannelli metallici cs/2 27
6.1.3 Controsoffitto ispezionabile a pannelli cs/3 28
PARETI DIVISORIE 29
6.1.4 Pareti in cartongesso (divisori uffici) mg/1 30

6.1.5 Pareti in cartongesso con finitura in legno sul lato esterno mg/2 ... 31
6.1.6 Pareti mobili mf/1 ... 32
6.1.7 rEALIZZAZIONE DI VELETTA ... 32
7 OPERE DA PITTORE ... 33
GENERALITÀ ... 33
TINTEGGIATURE E VERNICIATURE ... 33
7.1.1 Stuccature ... 33
7.1.2 Tinteggiatura con Idropittura per interni ... 33
7.1.3 Tinteggiatura con Idropittura per pareti in cartongesso ... 34
8 PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI ... 35
PAVIMENTAZIONI ... 35
8.1.1 Pavimenti in piastrelle di grès ceramico fine porcellanato pa/1 ... 35
8.1.2 Pavimenti in piastrelle di grès ceramico pa/2 ... 35
8.1.3 Pavimenti in trani serpeggiante PA/3 ... 36
8.1.4 Pavimento in grigliato pa/4 ... 37
8.1.5 Rivestimento con piastrelle in grès porcelLanato - r/1 ... 37
8.1.6 Lucidatura pavimento in marmo ... 41
9 INFISSI, OPERE METALLICHE, OPERE IN VETRO ... 42
INFISSI INTERNI ... 42
9.1.1 Porte servizi igienici po/1 ... 42
9.1.2 Porte servizi igienici po/2 ... 42
9.1.3 Porta accesso blocco servizi igienici su pareti opache po/3 ... 42
9.1.4 Porte uffici su pareti mobili po/6 ... 42
9.1.5 sportello po/8 ... 43
9.1.6 Pareti mobili mf/1 ... 43
OPERE METALLICHE ... 44
10 OPERE DI PREVENZIONE INCENDI ... 44
10.1.1 porte tagliafuoco po/4 –po/5 – po/7 – po/8 ... 44
ACCESSORI E PREDISPOSIZIONI PER PORTE ... 46
10.1.2 Maniglione antipanico ... 46
10.1.3 Chiudiporta aereo ... 47
10.1.4 griglia intumescente di aerazione ... 47
BARRIERE PASSIVE TAGLIAFIAMMA ... 47
10.1.5 Sacchetti termoespandenti ... 48
10.1.6 Schiume termoespandenti ... 49
10.1.7 Collari termoespandenti ... 49
CERTIFICAZIONI DI RESISTENZA AL FUOCO ... 50
10.1.8 Certificazioni di resistenza al fuoco per elementi EI ... 50
10.1.9 Certificazioni di resistenza al fuoco per serramenti REI ... 50
11 GIUNTI E COPRIGIUNTI ... 52
GIUNTI ORIZZONTALI ... 52
11.1.1 Giunto di separazione di pavimentazioni interne ... 52
GIUNTI TAGLIAFUOCO ... 52
11.1.2 Coprigiunto orizzontale per controsoffitti ... 52
12 ACCESSORI E ARREDI ... 53
12.1.1 Accessori per uffici - tendaggi ... 53

SEZIONE A - OPERE EDILI

1 PREMESSA

1.1 *INTRODUZIONE*

Il presente documento, **AR-SPT**, costituisce il documento contenente le Specifiche e prescrizioni tecniche (parte edile) del progetto esecutivo per la ristrutturazione edile ed impiantistica dei locali situati al piano secondo e terzo del fabbricato 3I della Sede Centrale del Politecnico di Torino. Nello specifico l'elaborato è riferito alle opere relative al progetto architettonico – opere edili.
Di seguito, dopo una breve introduzione che illustra in sintesi le scelte progettuali essenziali e i materiali principali impiegati nel progetto architettonico, il documento è suddiviso nei paragrafi che contengono tutte le lavorazioni edili / architettoniche presenti nell'appalto. All'interno di ogni singola lavorazione è riportata la descrizione della stessa, la destinazione nell'ambito dell'intervento e i riferimenti, ove necessari, agli elaborati grafici.
Si sottolinea che per gli eventuali prezzi non presenti nell'elenco prezzi occorrerà fare riferimento al Prezziario della Regione Piemonte 2016.

1.2 *DESCRIZIONE GENERALE*

Il presente intervento si riferisce alla ristrutturazione dei locali situati al piano secondo e terzo del fabbricato 3I della Sede Centrale del Politecnico di Torino.
L'area a disposizione risulta di circa 330 mq per piano e si andranno a realizzare n.10 locali al piano secondo e 10 locali al piano terzo adibiti a uso ufficio e un blocco per servizi igienici.

Le scelte progettuali adottate sono tutte atte al mantenere una coerenza formale con il contesto, in particolare si adotteranno, al fine di delimitare la zona uffici dal corridoio, delle partizioni verticali realizzate con pannellature modulari vetrate alternate a tamponamenti ciechi.

1.3 *PRESCRIZIONI GENERALI*

La presente sezione include l'individuazione e la descrizione degli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche a integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo.
L'insieme di tali elementi, individuati e ordinati secondo un criterio tecnologico-operativo, è da intendersi non esaustivo degli obblighi dell'appaltatore.
L'appalto infatti include, e compensa con il suo prezzo a corpo globale, non soltanto la realizzazione degli elementi tecnico-operativi oggetto dell'appalto, così come elencati e descritti nel presente capitolato, ma anche tutti gli altri oneri e obblighi e quant'altro indicato, nel Contratto e negli altri documenti allegati dell'Appalto.
Le descrizioni seguenti completano e integrano le indicazioni fornite dagli elaborati grafici e dalle relative legende, elenco materiali e altri elaborati di progetto: tutto quanto in esse indicato costituisce obbligo e onere minimo assunto senza riserva alcuna dall'Appaltatore e interamente compensato con il prezzo a corpo globale dell'appalto.
Nelle descrizioni degli elementi vengono individuate le condizioni di realizzazione e le relative soluzioni di progetto. Queste hanno valore normativo generale, restando cura e onere dell'Appaltatore l'elaborazione di eventuali soluzioni di cantierizzazione di dettaglio comunque conformi sia agli obiettivi e richieste prestazionali di progetto e conformi alla normativa vigente; tali soluzioni, da sottoporre tutte all'approvazione della D.L:, vanno predisposte nei tempi idonei al regolare andamento del cantiere e dei suoi approvvigionamenti, secondo il piano operativo e tenendo conto dei necessari tempi di verifica e approvazione.
Tutte le opere vanno realizzate in conformità con le prescrizioni tecniche contenute nel presente capitolato speciale di appalto. Tutte le opere vanno inoltre realizzate in conformità con i più gravosi fra i requisiti prestazionali contenuti nel capitolato speciale di appalto, e i requisiti prestazionali di Legge.
Resta cura e obbligo dell'Appaltatore proporre tutte le soluzioni e le tecnologie costruttive necessarie all'esecuzione dell'opera secondo i livelli prestazionali richiesti; tali accorgimenti, da sottoporre tutti all'approvazione della D.L., sono da intendersi quali precisazioni di aspetti di dettaglio e vanno predisposti nei tempi idonei al regolare andamento del cantiere e dei suoi approvvigionamenti secondo il piano operativo e tenendo conto dei necessari tempi di verifica ed approvazione In ogni caso tali eventuali soluzioni e/o modifiche si intendono proposte dall'Appaltatore e non comportano aumento dell'importo globale a corpo dell'appalto; l'Appaltatore infatti, con la sottoscrizione dell'appalto, dichiara espressamente di avere esaminato approfonditamente i progetti e lo stato dei luoghi con tutto quanto ivi presente e di avere quindi verifica-

to, già in sede di gara, la compatibilità fra le soluzioni tecniche descritte e le relative prestazioni, e pertanto accetta e fa proprio il progetto sia per quanto riguarda le soluzioni tecniche descritte che per quanto attiene le prestazioni previste.
Tutto quanto deriva dalle specifiche tecniche e di prestazione, sia in termini di opere che di ogni altro onere, fra cui in particolare tutto quanto riguarda campionature e certificazioni, costituisce obbligo e onere minimo assunto senza riserva alcuna dall'Appaltatore e interamente compensato con il prezzo a corpo globale dell'appalto.

ASSISTENZE MURARIE AGLI IMPIANTI

Assistenze murarie agli impianti: nel prezzo a corpo è compresa la manovalanza in aiuto alle ditte specialistiche comprendente lo scarico in cantiere, l'accatastamento e il sollevamento di materiali, opere provvisionali, scassi e ripristini murari, sgombero detriti e pulizia finale, e qualunque altra opera di assistenza che si ritenga necessaria a giudizio della D.L..

PROVE E CONTROLLI IN CORSO D'OPERA

La D.L. potrà disporre in qualunque momento il controllo prestazionale e la corrispondenza alle norme eventualmente cogenti e alle prescrizioni di progetto degli elementi tecnici forniti dall'Impresa, sia in corso d'opera sia in seguito durante il collaudo. **Le componenti dei sistemi composti dovranno essere certificati, e messi in opera da personale specializzato in grado di fornire la certificazione della corretta posa (ad es. pareti divisorie in cartongesso con particolari requisiti di isolamento acustico, controsoffittature, sistemi tagliafuoco, ecc.).**

Il controllo sulla produzione e sull'esecuzione potrà comprendere:
- le prove preliminari, per esempio prove sull'adeguatezza dei materiali e dei metodi produttivi;
- controllo dei materiali e loro identificazione, per esempio:
    - per il legno e i materiali derivati dal legno: specie legnosa, classe, marchiatura, trattamenti e contenuto di umidità;
    - per le pose incollate: tipo di adesivo, procedimento produttivo, qualità dell'incollaggio;
    - per i connettori: tipo, protezione anticorrosione;
- verifiche sulle condizioni di trasporto, luogo di immagazzinamento e trattamento dei materiali;
- controllo sulla esattezza delle dimensioni e della geometria degli elementi tecnici;
- controllo sull'assemblaggio e sulla messa in opera;
- controllo sui particolari di ancoraggio delle facciate continue alla struttura esistente, per esempio:
    - numero di bullonature, ecc.;
    - dimensioni dei fori, corretta perforatura;
    - consistenza e dosaggio di malte e calcestruzzi, per gli allettamenti
    - analisi di eventuali fessurazioni;
- controllo finale sul risultato del processo produttivo, per esempio attraverso un'ispezione visuale.

2 RILIEVI, OPERE PROVVISIONALI, TRACCIAMENTI, DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, TRASPORTI

RILIEVI

2.1.1 ESECUZIONE DEI RILIEVI DI PRECISIONE

Esecuzione di rilievi di precisione eseguiti da tecnici specializzati con strumentazione ottica o laser per la determinazione di quote altimetriche e planimetriche al fine di determinare con precisione assoluta lo stato di fatto del fabbricato esistente. E' compresa nel prezzo la garanzia e responsabilità dell'attendibilità e precisione del rilievo effettuato. Compreso inoltre ogni onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.
Eventuali modifiche a tutti i sistemi precedentemente elencati saranno a carico dell'impresa compreso la rettifica degli elaborati di progetto che verranno redatti per la realizzazione degli As Built.

Modalità di esecuzione
Per l'esecuzione dei rilievi dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti e utilizzate tutte le attrezzature necessarie al fine di garantire la precisione del rilievo stesso e di tutte le lavorazioni a esso correlate.

Installazione dell'attrezzatura necessaria ai rilevamenti precisione.
Approntamento di attrezzatura specifica compreso il trasporto in andata e ritorno, il carico e scarico e il viaggio del personale di cantiere.

Norme di misurazione
Nel prezzo si dovrà considerare compreso ogni onere e la garanzia e responsabilità dell'attendibilità e precisione del rilievo effettuato.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti
I rilievi dovranno essere eseguiti nella fase iniziale del lavoro, nel momento dell'impianto dell'area di cantiere e dovranno poi essere ripetuti, nei vari momenti critici, durante la realizzazione dell'opera.
Sarà dell'Appaltatore la responsabilità relativamente all'attendibilità e precisione del rilievo effettuato.

Specifiche tecniche
I rilievi dovranno essere di assoluta precisione, eseguiti da tecnici specializzati con strumentazione adeguata, anche laser, per la determinazione di quote altimetriche e planimetriche al fine di determinare con precisione assoluta lo stato di fatto di fabbricati esistenti.
A titolo esemplificativo, di seguito, si indicano gli elementi che dovranno essere osservati e rilevati con particolare cura e precisione prima di iniziare le lavorazioni che li coinvolgono:
- quote altimetriche e planimetriche dell'area;
- tutti i solai al rustico e il sistema di travatura ribassata, con relative forometrie;
- scansione (dimensione e posizionamento) delle aperture in facciata;
- soglie di facciata;
- vani di porte e/o finestre esistenti;
- tutti gli altri elementi che dovranno avere una loro precisa corrispondenza con gli edifici oggetto del presente appalto.

Prescrizioni particolari
Garanzia e responsabilità dell'Appaltatore relativamente all'attendibilità e precisione del rilievo effettuato.

OPERE PROVVISIONALI

Qui di seguito si elencano specificatamente, senza con ciò precostituire limiti alla eventuale integrazione con altre voci che la DL o il CSE dovessero ritenere necessarie nel corso dei lavori, tutte le opere provvisionali che l'Appaltatore, effettuando i lavori di cui al presente elaborato tecnico, è contrattualmente tenuto a porre

in atto e i cui oneri, diretti e indiretti, sono da ritenere compresi e compensati dal prezzo contrattuale delle opere compiute:

- esecuzione di tutte le opere necessarie per una valida difesa e protezione dei percorsi soggetti al transito di persone;
- puntellamenti di varia natura per posa di carpenteria metallica, esecuzione di getti in opera, rinforzi di casserature, demolizioni controllate, ecc.;
- nolo di trabattelli (al di sotto dei quali occorrerà disporre un assito ripartitore dei carichi realizzato con un tavolato costituito da tavoloni dello spessore di 5 cm, compresi il trasporto in loco, il montaggio, lo smontaggio e la collocazione dei vari piani di lavoro secondo le esigenze dell'Impresa nel rispetto della normativa relativa ai ponteggi). Si precisa inoltre che i trabattelli dovranno essere sottoposti all'accettazione del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- protezione (con tutte le garanzie di sicurezza previste da leggi e normative vigenti) di quelle parti di impianti che devono rimanere attivi, ma che nella loro attuale collocazione interferiscono con una agevole esecuzione delle opere appaltate;
- tutte le opere e gli oneri derivanti dall'approntamento delle predisposizioni necessarie per evitare l'accesso non controllato di terzi ai locali oggetto di intervento, in particolare durante le fasi di movimentazione dei carichi pesanti (carpenterie, travi, materiale minuto contenuto in pallet, ecc.).

2.1.2 NOLO ATTREZZATURE VARIE

I noleggi, sono riconosciuti come prestazione da compensare a parte, solo quando non rientrino tra gli oneri generali a carico dell'Appaltatore o non risultino compresi nella formulazione dell'articolo che compensa la prestazione. Le macchine, gli attrezzi, i materiali, devono essere in perfetto stato di efficienza e completi degli accessori per il loro impiego.
Per quanto concerne le attrezzature e i macchinari l'Appaltatore dovrà curare la loro omologazione secondo le norme e leggi vigenti sia per quanto riguarda l'utilizzo che per quanto concerne le verifiche ed i collaudi.
E' a carico dell'Appaltatore la manutenzione per la conservazione dei mezzi. Tutti i macchinari dovranno essere dati sul posto d'impiego in condizioni di perfetta efficienza; eventuali guasti e avarie che si verificassero durante il nolo dovranno essere prontamente riparati a cura e spese dell'Appaltatore, il quale, per tutto il periodo in cui i macchinari rimarranno inefficienti, non avrà diritto ad alcun compenso.
Il prezzo del noleggio rimarrà invariato, sia per prestazioni diurne che notturne o festive, e non verrà riconosciuto alcun compenso per i tempi in cui i mezzi o le apparecchiature venissero lasciate nel cantiere per motivi non dipendenti da necessità di lavoro.

TRACCIAMENTI

Prima dell'inizio o durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il tracciamento delle opere da eseguire (demolizioni parziali, forometrie solette, fili fissi muri, reti impiantistiche, ecc.) con tutti i mezzi, strumenti e mano d'opera necessari, in maniera che possa essere determinata la posizione delle opere stesse in base ai disegni di progetto allegati al contratto e alle istruzioni che la Direzione dei Lavori potrà dare sia in sede di consegna che durante l'esecuzione dei lavori. Tutte le quote dovranno essere riferite a caposaldi di facile individuazione e di sicura inamovibilità, e l'intera opera dovrà essere riferita ad almeno due caposaldi definiti in accordo con la D.L.
Qualora si riscontrassero opere male eseguite per errore nei tracciamenti, l'appaltatore non potrà invocare a scarico della propria responsabilità le verifiche fatte dai funzionari dell'Amministrazione appaltante e sarà obbligato ad eseguire a sue spese tutti i lavori che la Direzione Lavori ordinerà a proprio insindacabile giudizio per le necessarie correzioni qualunque ne sia l'estensione, compresa anche la totale demolizione e ricostruzione delle opere.

RIMOZIONI E DEMOLIZIONI

Per tutte le rimozioni e demolizioni da effettuare al piano secondo e al piano terzo sono inclusi i seguenti oneri:

- la raccolta al piano, il tiro in alto, il calo in basso, il trasporto entro il cantiere con qualsiasi mezzo, anche a spalla d'uomo, sia all'interno che all'esterno degli edifici, il carico su mezzo di avvio alla discarica di tutti i materiali di risulta, eventuali oneri di discarica, nonché la pulizia del sito dai detriti da demolizione o rimozione;
- le delimitazioni, le recinzioni di sicurezza, le segnalazioni per la circoscrizione e l'evidenziazione del sito ove viene eseguita la demolizione o rimozione;
- i ponteggi di servizio, di protezione e di sicurezza e i ripari contro la caduta dei materiali, detriti o attrezzi richiesti dalla Direzione dei Lavori, a insindacabile suo giudizio, anche in misura eccedente rispetto a quanto imposto dalle misure di sicurezza, al fine di consentire la continuità di svolgimento delle attività nei locali non direttamente interessati dalle lavorazioni e l'agibilità dei percorsi;
- i puntellamenti parziali o completi delle strutture attigue a quelle da demolire al fine di procedere a una "demolizione controllata" ed evitare crepe, fessurazioni o inflessioni delle strutture limitrofe;
- i provvedimenti sia organizzativi che operativi, l'impiego di mano d'opera specializzata e l'uso degli attrezzi e degli strumenti necessari ad attuarli, per il taglio degli elementi di finitura e di rivestimento, in modo netto e privo di sbavature ogni qualvolta questi debbano essere adottati per evitare rappezzi o riprese di parti demolite con rischio della compromissione del risultato estetico e funzionale ed ogni qualvolta il ripristino fattibile in seguito alla demolizione o alla rimozione non possa realizzare risultati di assoluta omogeneità e continuità con le parti limitrofe non demolite;

si specifica che:

- <u>stante le esigenze del mantenimento delle attività istituzionali nelle zone e nei piani dell'edificio, confinanti alle aree di intervento, il Direttore dei Lavori a suo insindacabile giudizio, potrà stabilire tempi e orari particolari, serali e festivi compresi, per la effettuazione di demolizioni e rimozioni con produzione di polveri e rumori molesti o incompatibili con le attività suddette, senza alcuna maggiorazione dei prezzi relativi.</u>

Le demolizioni e le rimozioni dovranno essere realizzate con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le parti limitrofe, prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro ed evitare incomodi o disturbo.
Rimane pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, e sollevare polvere; pertanto gli eventuali materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
Nelle rimozioni l'appaltatore dovrà inoltre prendere le opportune cautele in modo da non deteriorare le restanti murature, i relativi rivestimenti e le pavimentazioni interessate.
Quando, per mancanza di precauzioni, venissero arrecati danni a rivestimenti, pavimentazioni e manti di copertura saranno, a cura e a spese dell'appaltatore senza alcun compenso, ricostituite e ripristinate le parti indebitamente rovinate.
I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere alle Pubbliche Discariche.
Durante le demolizioni si dovrà porre attenzione a non procurare dei crolli non controllati delle suddette murature. Sarà compito dell'Appaltatore provvedere al puntellamento parziale di dette murature durante le demolizioni delle stesse al fine di procedere a una "demolizione controllata". Il materiale di risulta dovrà essere trasportato alle PP.DD. Si suggerisce altresì lo smaltimento differenziato dei vari materiali.

Qualora, durante le operazioni di demolizione, l'Appaltatore dovesse rinvenire manufatti o parti di essi potenzialmente contenenti fibre di amianto, <u>è fatto obbligo</u> di procedere con le seguenti modalità:

- i lavori dovranno essere interrotti e si dovrà interdire l'accesso nonché l'avvicinamento all'area coinvolta dal rinvenimento;
- si dovrà prontamente avvisare il Direttore dei Lavori e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

L'Amministrazione interverrà con altra impresa incaricata per la "messa in sicurezza permanente" del manufatto o, in alternativa, per la demolizione del medesimo, nel rispetto delle disposizioni della normativa di riferimento.

- ***La voce relativa alla rimozione degli infissi esterni del gruppo 3I e 3O, con riferimento alla voce di prezziario 01.A02.C00.005 è stata inserita nella parte del computo relativo all'edile nella categoria DEMOLIZIONI,ONERI DISCARICA alla voce n.79 nella sottocategoria dedicata SERRAMENTI ESTERNI GRUPPO 3I E 3O.***

2.1.3 DEMOLIZIONE DI PAVIMENTAZIONE, RELATIVO BATTISCOPA E MASSETTO SOTTOSTANTE

Rimozione della pavimentazione in linoleum all'interno degli uffici situati al piano secondo e al piano dìterzo dell'edificio. Demolizione parziale della pavimentazione in botticino serpeggiante e graniglia e del massetto in cls sottostante per la porzione individuata nella tavola A03 - *demolizioni e costruzioni-piante e sezioni*, per una profondità di circa 15 cm.
La demolizione del massetto di sottofondo in cls dovrà essere completata in tutto il suo spessore ed in tutte le sue componenti ed il materiale di risulta dovrà essere trasportato alle PP.DD.
Si suggerisce altresì lo smaltimento differenziato dei vari materiali.
Dovrà inoltre essere rimosso tutto il battiscopa relativo alle pavimentazioni da demolire.

E' compresa nella lavorazione l'onere della pulizia dell'estradosso del solaio strutturale per la formazione della nuova pavimentazione pertanto il suddetto piano di posa dovrà essere lasciato privo di ogni detrito per permettere un adeguato livellamento del nuovo piano di appoggio su cui verrà poggiato il nuovo pavimento su gambette avente finitura superficiale omogenea con il limitrofo pavimento appena descritto.

2.1.4 DEMOLIZIONE DI TRAMEZZI INTERNI

Demolizione parziale e totale di tramezzi in mattoni pieni o forati, compresi relativi intonaci o rivestimenti di qualsiasi tipo e spessore, compreso il conferimento a discarica o a impianto di trattamento dei materiali di risulta, individuati in planimetria nell'elaborato *A03 - demolizioni e costruzioni-piante e sezioni*.
Si dovrà rimuovere anche la parete in cartongesso realizzata in uno degli uffici ove sono presenti i controsoffitti aventi diverse altezze dal piano di calpestio, utilizzata come parete di design.
Durante tutte le demolizioni, e in particolare in caso di demolizioni di pareti molto estese o di altezza considerevole, si dovrà porre attenzione a non procurare dei crolli non controllati delle murature. Sarà compito dell'Appaltatore provvedere al puntellamento di dette murature e dei solai durante le demolizioni delle stesse,
al fine di procedere ad una "demolizione controllata" ed evitare crepe, fessurazioni o inflessioni delle strutture limitrofe.

2.1.5 RIMOZIONE RIVESTIMENTI IN PIASTRELLE

Rimozione di rivestimento in piastrelle all'interno dei servizi igienici esistenti, compresa la discesa a terra del materiale di risulta, lo sgombero dei detriti, con trasporto dei detriti alle discariche.

2.1.6 RIMOZIONE SANITARI

Rimozione di lavabo e wc presenti nel servizio igienico che dovrà essere demolito.
Per la rimozione delle tubazioni varie si rimanda al computo effettuato dagli impiantisti.

2.1.7 RIMOZIONE INFISSI E PARETI MOBILI

Rimozione della parete mobile e del relativo serramento posto a delimitazione dell'area di accesso agli uffici con il corridoio. Saranno inoltre da rimuovere la porta di accesso all'ispezione del cavedio tecnico e le porte antincendio situate sul corridoio al piano secondo e terzo.
Dovranno essere rimosse le porte degli uffici attuali delle dimensioni di 140x215 cm.

Si prevede la rimozione delle porte interne dei bagni.

In uno degli uffici situati al piano secondo si dovranno rimuovere i due controsoffitti posizionati a quote diverse, la stessa operazione di rimozione di controsoffitto a quadrotte sarà da effettuarsi nell'auletta situata al piano terzo.
Il materiale di risulta dovrà essere trasportato alle PP.DD.

2.1.8 RIMOZIONE DI CONTROSOFFITTI

Nei locali dove sono presenti controsoffitti a quadrotte si dovrà provvedere alla rimozione dei pannelli e della loro relativa struttura.
Il materiale di risulta dovrà essere trasportato ale PP.DD.

2.1.9 RIMOZIONE DI TENDE VENEZIANE

Rimozione di tende "veneziane" attualmente presenti negli uffici. Si intende compreso il trasferimento alla discarica del materiale di risulta e ogni opera di ripristino delle murature. In particolare dovranno essere stuccati tutti i fori risultanti dalle zone di ancoraggio delle tende alla muratura.

TRASPORTI

Nei prezzi di trasporto sono compensate le prestazioni secondo quanto richiesto dalla Direzione Lavori salvo diverse prescrizioni dell'Elenco Prezzi, escluso i tempi morti dovuti a cause non strettamente collegate all'esecuzione dei lavori, mentre s'intendono compresi il carico e lo scarico dai mezzi di trasporto nonché le assicurazioni di ogni genere.

2.1.10 TRASPORTO IN DISCARICA

Trasporto alle discariche di materie di scavo caricate direttamente sugli appositi mezzi di trasporto.

3 OPERE STRUTTURALI

Le specifiche e prescrizioni tecniche (parte strutturale) del progetto esecutivo per la Riqualificazione edile ed impiantistica del fabbricato 3I presso la sede centrale del Politecnico di Torino, integra i documenti componenti il Progetto Esecutivo, precisandone i contenuti tecnici per quanto riguarda tutte le lavorazioni strutturali. Nello specifico l'elaborato è riferito alle opere relative al progetto strutturale illustrate alle tavole 000108_Psecondo_000_ESE_STR_02 e 000108_Pterzo_000_ESE_STR_02.
All'interno di ogni singola lavorazione è riportata la descrizione della stessa, la destinazione nell'ambito dell'intervento e i riferimenti, ove necessari, agli elaborati grafici.

Gli interventi principali riguardano:
- la demolizione completa del controsoffitto in latero cemento sia al piano secondo che al piano terzo;
- la chiusura di parte dei cavedi verticali presenti con soletta piena in ca e grigliato metallico;
- la realizzazione di un controsoffitto antisfondellamento in aderenza al solaio esistente sia al piano secondo che la piano terzo.

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere strutturali secondo il capitolo 11 del D.M. 14 gennaio 2008 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.
I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:
- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee;
- accettati dalla Direzione dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

DEMOLIZIONI

3.1.1 DEMOLIZIONE DI SOFFITTO IN LATEROCEMENTO

Demolizione di solaio in travetti e blocchi di alleggerimento di qualsiasi genere, compresa l'eventuale caldana superiore di qualsiasi spessore e le parti piene riscontrabili sull'estensione dell'orizzontamento; eseguita a mano con martello demolitore, compreso l'innaffiamento dei prodotti di risulta, eventuali riparazioni per danni arrecati, la pulizia totale degli ambienti, ed ogni altro onere e magistero non specificatamente menzionato ma necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte; compreso il calo in basso o il tiro in alto dei materiali di risulta, carico e trasporto alle discariche.
L'Appaltatore dovrà provvedere a realizzare tutte le demolizioni indicate sulle tavole di progetto allegate, considerando inclusi in tale categoria anche gli intonaci e i rivestimenti eventualmente presenti. Durante tutte le demolizioni si dovrà porre attenzione a non procurare dei crolli non controllati. Sarà compito dell'Appaltatore provvedere al puntellamento dei solai durante le demolizioni, al fine di procedere a una "demolizione controllata" ed evitare crepe, fessurazioni o inflessioni delle strutture limitrofe.
Le lavorazioni comprendono:
- demolizione completa del controsoffitto;

Inoltre, dove la Direzione Lavori lo riterrà necessario durante la fase di lavoro, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire demolizioni non segnalate sulle tavole di progetto.
L'Appaltatore dovrà trasportare i materiali di risulta presso le PP.DD.
Localizzazione: piani secondo e terzo; Codice Elenco prezzi: demolizione controsoffitto 01.A02.A70.030.

OPERE DA REALIZZARE

3.1.2 CHIUSURA PARZIALE DEI CAVEDI

La parziale chiusura dei cavedi ai piani è realizzata ancorando barre da cemento armato lungo i bordi del foro esistente e predisponendo le barre di armatura dei getti secondo i disegni esecutivi.
Verrà utilizzato calcestruzzo in opera gettato con l'ausilio di casseri, da eseguirsi all'interno di fabbricati secondo le dimensioni geometriche e le caratteristiche riportate negli esecutivi strutturali, Rbk 250.

Localizzazione: piani secondo e terzo; Codice Elenco prezzi: calcestruzzo 01.A04.B30.005, getto 01.A04.C00.015.

3.1.3 ANCORAGGI SUL SOLAIO

Saranno realizzate perforazioni con trapano a rotopercussione a punta 14 mm e 20 mm lungo i bordi del cavedio I fori di lunghezza di circa 25 cm saranno posizionati in modo da evitare l'interferenza con le armature delle travi (in particolare con le staffe); la posizione di ogni singolo foro è variabile con una tolleranza di 5 cm in più e in meno; si potrà non tener conto delle variazioni di posizione nel momento in cui il totale dei fori e delle barre ancorate sia quello previsto.
Il foro finito andrà pulito seguendo le istruzioni dell'ancorante utilizzato e comunque con almeno tre passate di aria compressa e scovolino prima di procedere all'iniezione. L'iniezione verrà eseguita con resina a base di epossiacrilato modificato, confezionato in apposite cartucce, atta a realizzare l'ancoraggio al supporto di barre di acciaio. La barra da ancorare andrà posta nel foro colmo di resina a rifiuto e sarà in acciaio per cemento armato tipo B450C nei diametri e lunghezze previste sulle tavole esecutive.
Localizzazione: piani secondo e terzo; Codice Elenco prezzi: ancoraggi 25.A09.C15.005, 25.A09.C20.005.

3.1.4 CASSERATURE

Realizzazione di casserature in legno o in ferro per getti di calcestruzzo di cemento, per strutture a sezione ridotta quali solette, traversi etc., compreso il puntellamento ed il disarmo. Saranno usati tutti gli accorgimenti per evitare che ad opera finita debbano contestarsi scrostature per aderenza dei getti alle tavole; le casserature dovranno essere collegate fra loro in modo da evitare le fughe di cemento dagli interstizi durante il getto. Per la casseratura del torrino dell'ascensore sarà necessario predisporre opportune sbadacchiature e sostegni in modo da poter installare il cassero lato interno entro il vano ascensore opportunamento chiuso da un piano di lavoro provvisorio dotato di sottoponte.
Localizzazione: piani secondo e terzo; Codice Elenco prezzi: casserature 01.A04.H00.005.

3.1.5 CLS PER MURI, SETTI E SOLETTE

Localizzazione: piani secondo e terzo: Codice Elenco prezzi: 01.A04.B30.005.

3.1.6 ACCIAIO TONDO PER C.A.

Fornitura, lavorazione e posa in opera di acciaio tondo per cemento armato, in barre ad aderenza migliorata, compreso tagli e sfrido, legature. Le barre devono essere lavorate in misura esatta, con le caratteristiche fisico-chimiche compatibili con le prescrizioni delle tavole di progetto (B450C).
Localizzazione: piani secondo e terzo: Codice Elenco prezzi: 01.A04.F00.015.

CONTROSOFFITTI

3.1.7 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

Tutti i controsoffitti previsti in progetto, qualunque sia il tipo o il sistema costruttivo, dovranno essere eseguiti con particolare cura allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (o sagomate, o inclinate secondo prescrizione) senza ondulazioni o altri difetti così da evitare in modo assoluto e continuativo la formazione di crepe, incrinature, distacchi di parti dello stesso.

Al manifestarsi di qualsiasi imperfezione il Direttore dei Lavori avrà facoltà di ordinare il rifacimento dell'intero controsoffitto, oltre a ogni altra opera già eseguita (tinteggiatura, ecc.), che venisse interessata dal disfacimento.
Tutti gli elementi costituenti il controsoffitto dovranno, qualora richiesto, essere dotati di certificazione ministeriale di comportamento e resistenza al fuoco. In ogni caso, la composizione dei controsoffitti, comunque realizzati, dovrà essere priva di elementi volatili tossici (amianto, perlite, ecc.).
Tutte la pannellature dovranno essere dotate di appositi ganci di trattenuta al fine di evitare la caduta accidentale degli stessi.
Inoltre, il sistema controsoffitto dovrà essere dimensionato secondo criteri antisismici, secondo le indicazioni del produttore, dal momento che la normativa vigente prescrive, per gli elementi secondari il cui danneggiamento può provocare danni a persone, la verifica degli stessi insieme alle loro connessioni, in modo da essere in grado di assorbire le deformazioni della struttura portante dell'edificio soggetta all'azione sismica di progetto. Gli elementi costruttivi senza funzione strutturale devono essere realizzati con tecnologie in grado di evitare collassi fragili e prematuri, oltre a garantire l'assenza di espulsione di parti o componenti degli stessi, una volta sollecitati tramite la forza di verifica del sisma. Per le costruzioni si deve verificare che l'azione sismica di progetto non produca agli elementi costruttivi senza funzione strutturale danni tali da rendere la costruzione temporaneamente inagibile.
I controsoffitti dovranno prevedere le predisposizioni per l'esecuzione degli impianti (ganci, fori per griglie, sospensioni varie, ecc.). Inoltre dovrà essere concordato con gli installatori impiantistici il posizionamento dei punti di sospensione compatibile con il tracciato degli impianti e si dovrà procedere al tracciamento dei sistemi interferenti, preventivamente alla realizzazione.
L'Appaltatore, nella valutazione degli oneri per la realizzazione dei controsoffitti, dovrà tenere conto delle particolari geometrie dell'edificio senza poter avanzare pretese di maggiori compensi per realizzazioni con forme particolari. La realizzazione delle controsoffittature non dovrà in alcun modo pregiudicare la resistenza al fuoco delle strutture in acciaio. Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di rifacimento delle protezioni REI e delle finiture correlate (tinteggiature, rivestimenti,…) qualora, a discrezione della DL, venissero riscontrati danneggiamenti alle superfici di protezione summenzionate. Per tale ragione, eventuali predisposizioni sulle strutture in carpenteria metallica dovranno essere realizzate prima dei trattamenti intumescenti e verificate analiticamente al fine di non provocare un peggioramento dei requisiti di resistenza al fuoco prescritti.
Prima di avviare la lavorazione si dovrà:
- rilevare in cantiere le misure esatte necessarie alla lavorazione;
- produrre la scheda tecnica del materiale che intende posare, dimostrando la corrispondenza alle caratteristiche richieste e l'equipollenza di valori di prova effettuati con riferimento ad altre normative rispetto a quelli delle presenti specifiche. Tutte le campionature dovranno pervenire per approvazione alla DL e il montaggio potrà avvenire solo dopo tale approvazione.

3.1.8 CONTROSOFFITTO CONTINUO ANTISISMICO IN CARTONGESSO A DOPPIA ORDITURA

Realizzazione di controsoffitto continuo antisfondellamento POSATO IN ADERENZA, in lastre di gesso rivestite, (tipo "Pregyladura BA13 - Siniat), sp.12,5 mm, composte da nucleo in gesso con fibra di legno, fissate alla struttura metallica doppia, formata da profili a C, vincolata ai travetti portanti del solaio mediante attacco semplice S4927 e barre filettate. L'interasse dell'intelaiatura in profilati di acciaio zincato dovrà essere di 400-500 mm. L'intero sistema adottato dovrà essere certificato. luce netta 650 x 2000 mm. a movimento semiautomatico con cerniere invisibili corredate di serratura elettromeccanica omologata. Comprese tutte le asssitenze murarie, le demolizioni ed i ripristini. Compresa la manutenzione con ispezione Ente Terzo, sostituzione funi, adeguamento impainto elettrico e allarmi.
All'interno del plenum dovrà essere posato uno strato isolante in pannelli di lana di vetro sp.10 cm, preaccoppiati con barriera al vapore.

Il fissaggio delle lastre dovrà iniziare dal lato verso il muro di appoggio.
Nel caso in cui non vi sia un perfetto accostamento con i bordi delle lastre, gli interstizi saranno colmati con malta adesiva.
I giunti tra le lastre dovranno essere trattati con la seguente procedura:
- spalmatura dell'intonaco additivato a collante sui bordi assottigliati delle lastre;
- applicazione manuale, ed intonaco ancora fresco, di bandella di carta forte microperforata della larghezza di 20 cm stendendola su tutta la lunghezza ed asportando l'intonaco in eccesso;

- ad adesione avvenuta del nastro, spalmatura di un nuovo strato di intonaco tale da ripianare l'assottigliamento
- a completa asciugatura rasare il giunto con intonaco a gesso addittivato con collante avendo cura di spianare i bordi, fino ad ottenere una completa complanarità fra le lastre; la superficie finale dovrà presentarsi perfettamente liscia ed atta a ricevere la successiva finitura superficiale.

L'offerta economica, formulata dall'appaltatore ed i relativi prezzi degli articoli esposti, afferente alle fornitura e posa in opera dei controsoffitti dovrà essere comprensiva anche di tutti gli oneri relativi alla formazione di un sistema di "sostegno" e del relativo collegamento realizzato mediante ancoranti/tasselli/supporti idonei in relazione alle caratteristiche del solai e delle pareti di ancoraggio.
Il sistema di collegamento dovrà essere tale da rispettare le prescrizioni della normativa antisismica vigente per la zona sismica di Torino. La pendinatura dei controsoffitti dovrà contenere opportuni sistemi di controventatura per evitare il crollo dei pannelli in caso di sisma. Il numero di controventi per mq di controsoffitto è calcolato in funzione della zona sismica, altezza del plenum, superficie del controsoffitto e quota del controsoffitto rispetto al piano di campagna; nella zona 4 si prevede 1 pendino antisismico ogni 6 mq.
La ditta realizzatrice delle opere sarà, inoltre, tenuta a produrre tutta la documentazione tecnica di calcolo a firma di professionista abilitato e le certificazioni dei sistemi di sostegno suddetti, ai sensi del paragrafo 7.2.3 delle NTC 2008 "Criteri di progettazione di elementi strutturali "secondari" ed elementi non strutturali" senza che questo comporti alcuna richiesta di maggiori oneri da parte dell'Appaltatore.
Prima di avviare la lavorazione si dovrà:
- rilevare in cantiere le misure esatte necessarie alla lavorazione;
- produrre la scheda tecnica del materiale che intende posare, dimostrando la corrispondenza alle caratteristiche richieste e l'equipollenza di valori di prova effettuati con riferimento ad altre normative rispetto a quelli delle presenti specifiche. Tutte le campionature dovranno pervenire per approvazione alla DL e il montaggio potrà avvenire solo dopo tale approvazione.

Caratteristiche lastre:
Spessore: 12,5 mm
Larghezza: 1200 mm
Lunghezza: 2000 - 2500 - 3000 mm
Peso: 10 kg/m2
Bordo longitudinale: AK
Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0 secondo EN520
Conducibilità termica: 0,28 W/mK
Peso del controsoffitto: 13-15 kg/m2
Plenum: ca. 50 cm
Certificazione necessaria: conformità antisismica
Localizzazione: piani secondo e terzo: Codice Elenco prezzi: AP001.

OPERE DA FABBRO

3.1.9 DESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE E NORME DI MISURAZIONI

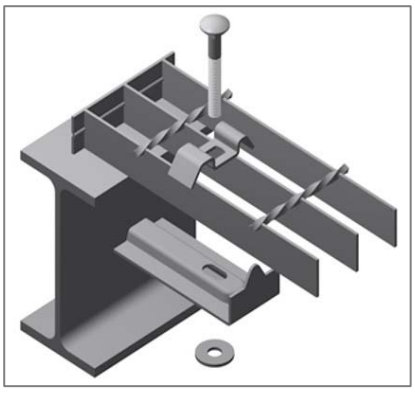
L'acciaio delle qualità prescritte dovrà essere lavorato diligentemente, con maestria, regolarità di forme, precisione di dimensione e con particolare attenzione nelle saldature o bullonature.
Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentassero il più leggero indizio d'imperfezione.
Per le ferramenta ripetitive di qualche rilievo, l' Impresa dovrà preparare e presentare alla Direzione dei Lavori un campione, il quale, dopo approvazione, servirà da modello per tutta la provvista.
Per gli inserti metallici da impiegare nella costruzione di opere in cemento armato vengono richiamate le norme contenute nel D.M. 14/01/2008, avvertendo che la lavorazione dovrà essere fatta in modo che il pezzo risulti esattamente corrispondente per dimensioni e ubicazione alle indicazioni di progetto.
L'Appaltatore – a mezzo di professionista abilitato – dovrà sviluppare in un dettagliato progetto di cantiere, redatto in conformità alle leggi vigenti, le opere metalliche con valenza architettonica ma con funzioni strutturali portanti.
Il tipo di profilati, le sezioni e i particolari costruttivi dovranno comunque e in ogni caso garantire l'assoluta indeformabilità, il perfetto funzionamento e la durabilità dei manufatti.
Di tutte le opere in ferro, salvo contrarie disposizioni della Direzione dei Lavori, dovrà essere eseguita la protezione con ciclo antiruggine a base di cloro caucciù o con zincatura a caldo.
Normalmente tutte le opere, protette con antiruggine, dovranno essere trattate in cantiere con una successiva verniciatura di finitura.

Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e dimensioni; i tagli potranno essere eseguiti a cesoia o a ossigeno; quelli in vista dovranno essere rifiniti con la smerigliatrice. I fori per viti o bulloni dovranno sempre essere eseguiti con il trapano.
Le unioni dei vari elementi componenti potranno essere realizzate mediante saldatura a completa penetrazione se eseguite in officina, mediante bullonatura se eseguite in opera.
Unioni saldate: si eseguiranno con procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, o con procedimenti automatici ad arco sommerso, o sotto gas protettivo, o con altri procedimenti previamente approvati dal Direttore dei Lavori. In ogni caso i procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa e aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base. La preparazione dei lembi da saldare sarà effettuata mediante macchina utensile, smerigliatrice oppure ossitaglio automatico; dovrà risultare regolare e ben liscia; i lembi, al momento della saldatura, dovranno essere esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali e umidità.
Qualunque sia il sistema di saldatura impiegato, a lavorazione ultimata la superficie delle saldature dovrà risultare sufficientemente liscia e regolare e ben raccordata con materiale di base.
Unione con bulloni: saranno eseguite mediante bullonatura, previa perfetta pulizia delle superfici di combaciamento ottenuta, secondo i casi, mediante sgrassaggio, fiammatura o sabbiatura a metallo bianco. Nelle unioni con bulloni normali, in presenza di vibrazioni o di inversioni di sforzo, si dovranno impiegare controdadi oppure rosette elastiche; nelle unioni ad attrito le rosette dovranno avere uno smusso di 45° in un orlo interno e identico smusso sul corrispondente orlo esterno, smussi che dovranno essere rivolti, in montaggio, verso la testa della vite o verso il dado. Per il serraggio dei bulloni si dovranno usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata in funzione del diametro e della classe dei bulloni; dovrà essere garantita una precisione non minore del 5% della coppia di serraggio.
Tutti i lavori in metallo sono valutati a peso e i relativi prezzi sono applicati al peso effettivo dei manufatti a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della loro posa in opera.
Nei prezzi dei lavori è compreso ogni compenso per forniture accessorie, per lavorazioni quali forature e tagli, il tiro e il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, il montaggio in opera a qualsiasi altezza.
Sono pure compresi e compensati:
- l'esecuzione dei necessari fori e incassi nelle murature e nelle pietre da taglio;
- le malte, anche speciali antiritiro, per l'ancoraggio alle murature;
- la coloritura con una mano di pittura antiruggine;
- il trasporto;

e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti.
In particolare i prezzi dei profili in ferro, con qualsiasi sagoma, valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorra un'apposita fabbricazione.

3.1.10 GRIGLIATI PREFABBRICATI

Le chiusure grigliate dei cavedi saranno realizzate con pannelli bordati di grigliato a magli 15x76 mm e piatto portante 2x20 mm zincato a caldo; appoggiato ai bordi del foro tramite profili a L tassellati al solai. Il fissaggio dei pannelli di grigliato avverrà tramite ancoraggi del tipo illustrato di seguito:



I quantitativi computati comprendono i pesi dei profili angolari, degli ancoraggi, dei tasselli e delle bordature dei pannelli. L'acciaio utilizzato sarà del tipo S 235 J0.
Localizzazione: piani secondo e terzo; Codice Elenco prezzi: carpenteria metallica 01.A18.A30.005, 01.A18.A40.005.

CERTIFICAZIONI AI SENSI DELLE NTC08

3.1.11 GENERALITA'

La ditta realizzatrice delle opere sarà tenuta a produrre tutta la documentazione tecnica di calcolo a firma di professionista abilitato e le certificazioni ai sensi del paragrafo 7.2.3 delle NTC 2008 "Criteri di progettazione di elementi strutturali "secondari" ed elementi non strutturali".
Si ricorda che per il § 7.2.3 del DM 14 gennaio 2008, i tamponamenti interni di spessore superiore a 100 mm e gli elementi costruttivi senza funzione strutturale (ad es. i controsoffitti), il cui danneggiamento può provocare danni a persone, devono essere verificati, insieme alle connessioni alla struttura, per l'azione sismica. Al successivo § 7.3.6.3, si chiarisce che la prestazione richiesta agli elementi non strutturali consiste nell'evitare collassi fragili e prematuri e la possibile espulsione sotto l'azione della forza del sisma.
In particolare, si dovranno rilasciare le certificazioni relative a:

- esecuzione di controsoffitto antisfondellamento;
- esecuzione chiusure dei cavedi in getto di ca e grigliato;

4 OPERE MURARIE E DI SOTTOFONDO

OPERE MURARIE

4.1.1 MURATURA DI COMPARTIMENTAZIONE REI SPESSORE 20 CM – MB/1

<u>*Applicazione:*</u> Partizione verticale interna piano secondo – Codice: MB/1– compartimentazione archivio
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Realizzazione di muratura di compartimentazione antincendio EI 120 mediante blocchi di calcestruzzo cellulare leggero "GASBETON EVOLUTION 500 RDB" o similari, spessore complessivo cm 20.
I blocchi sopradescritti dovranno essere lisci, con tasche di sollevamento, densità nominale 500kg/mc, con marchiatura CE in categoria I, di spessore 20 cm e saranno legati con collante in malta bastarda tipo "GASBETON RDB", di categoria M5, miscelato in modo omogeneo all'acqua d'impasto con l'idoneo frullino fino ad ottenere una plasticità ottimale, steso con apposita cazzuola in senso orizzontale e verticale, avendo cura di garantire la massima planarità dei corsi sia in senso longitudinale sia trasversale. Per avere un idoneo ammorsamento, i corsi devono essere sfalsati di una distanza variabile fra 1/3 e 1/2 della lunghezza dei blocchi. Durante la posa è opportuno regolare la planarità dei corsi utilizzando il martello di gomma per il livellamento dei blocchi, eliminando le eventuali asperità o dislivelli superficiali con la pialla dentata.
Non si richiede di intonacare i muri realizzati

4.1.2 MURATURA DI TAMPONAMENTO SPESSORE COMPLESSIVO 12 CM – MB/2

<u>*Applicazione:*</u> Partizione verticale interna – Codice: MB/2 – divisione interna servizi igienici piano secondo e piano terzo
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Realizzazione di muratura di tamponamento di separazione tra i servizi igienici con mattoni semipieni in laterizio standard, spessore cm 8, dotati di marcatura CE, finitura esterna con rinzaffo e intonaco, aggiunta di piastrellatura in gres porcellanato fino all'altezza di metri 2 ove previsto da disegno.
Gli elementi dovranno essere lisci con dimensioni modulari di 8 x 12 x 25 <u>e posati nello spessore dei 8 cm</u> cm, con l'impiego di malta idrofugata, con giunti orizzontali ad andamento regolare e corsi con elementi interi, posati a livello, con giunti verticali sfalsati, compresi gli eventuali oneri per la formazione di spalle, architravi, giunti di controllo e loro sigillatura, la stilatura e la ripulitura dei giunti su entrambi i lati o su uno solo, eventuali pezzi speciali.

Caratteristiche dei blocchi:
Classificazione del laterizio semipieno
Dimensioni dei mattoni standard: 12 cm x 25 cm x 8 cm (Lunghezza x Larghezza x Altezza).
Percentuale di foratura Φ<55%.

Caratteristiche della muratura:
Muratura intonacata e con rivestimento in gres, porcellanato, spessore complessivo della partizione: cm 12
Classe di reazione al fuoco Euroclasse A2

Stoccaggio materiale
All'interno del cantiere deve essere predisposta un'area per il deposito dei pacchi provenienti dalla fornace. E' bene che il materiale non venga posato a diretto contatto con il terreno in quanto in tal modo potrebbe assorbire umidità, humus, ecc. e dare luogo, in fase di posa in opera, a problemi di efflorescenze localizzate od a fenomeni di non perfetta aderenza tra malta-intonaco e blocco. Specialmente durante la stagione invernale è bene proteggere il materiale dalle intemperie al fine di evitare che l'azione dell'acqua piovana e del gelo possano in qualche modo danneggiarlo.

La scelta degli elementi
Tutti i materiali costituenti pacchetti murari o singole pareti devono essere campionati per l'accettazione della Direzione lavori. In corso d'opera – a discrezione della Direzione lavori – potranno essere effettuati provini di materiali resistenti e di malte da sottoporre a prova e a collaudo.
Le murature di mattoni dovranno essere eseguite con materiali rispondenti alle prescrizioni UNI e con i formati descritti nell'Elenco prezzi. Prima della fase di posa in opera deve essere fatta una cernita degli elementi eventualmente difettosi presenti all'interno dei pacchi. Anche nel caso di un materiale di qualità può succedere che alcuni elementi risultino danneggiati o comunque non conformi alle regole di accettazione dei prodotti in laterizio. In tal caso il muratore dovrà scartare gli elementi eventualmente difettosi (la cernita deve essere particolarmente accurata nel caso in cui si preveda l'impiego dei blocchi in strutture murarie fortemente sollecitate). I laterizi, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione.

La posa in opera
La costruzione delle murature dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento con le murature esistenti di aggancio, la massima complanarità delle superfici verticali e il massimo allineamento delle connessioni. I piani di posa devono sempre essere ortogonali alle superfici verticali. In caso di tamponature delle finestre, i nuovi muri dovranno essere adeguatamente ammorsati per evitare crepe o fessurazioni dell'intonaco di rivestimento. I quantitativi di malta dovranno essere costanti sì da mantenere una larghezza di connessura compresa tra 5 e 8 mm.
I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, non dovranno essere eseguiti nei periodi di gelo nel caso in cui la temperatura si mantenesse, per molte ore, al di sotto di 0°C.

4.1.3 MURATURA DI TAMPONAMENTO SPESSORE COMPLESSIVO 15 CM - MB/3

Applicazione: Partizione verticale interna piano secondo e piano terzo – Codice: MB/2 – confinamento servizi igienici – divisione interna servizi igienici.
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Realizzazione di muratura di tamponamento di separazione tra i servizi igienici e l'ufficio adiacente, realizzata in laterizio standard, spessore complessivo cm 15, dotati di marcatura CE, con finitura lato ufficio realizzata con rinzaffo e intonaco, finitura lato servizi igienici realizzata con rinzaffo e intonaco, con aggiunta di piastrellatura in gres porcellanato fino all'altezza di metri 2 ove richiesto da disegno.
Gli elementi dovranno essere lisci con dimensioni modulari di 8 x 12 x 25 e posati nello spessore dei 12 cm cm, con l'impiego di malta idrofugata, con giunti orizzontali ad andamento regolare e corsi con elementi interi, posati a livello, con giunti verticali sfalsati, compresi gli eventuali oneri per la formazione di spalle, architravi, giunti di controllo e loro sigillatura, la stilatura e la ripulitura dei giunti su entrambi i lati o su uno solo, eventuali pezzi speciali.
Per le caratteristiche dei blocchi, della muratura, dello stoccaggio materiale, la scelta elementi e la posa in opera si confronti il paragrafo 4.1.1.

4.1.4 MURATURA DIVISORIA CON ISOLAMENTO ACUSTICO

Applicazione: Parete divisoria piano terzo tipo Knauf o similare sp. 16cm
(tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)

Realizzazione parete ad elevato isolamento acustico presso il locale dove posizioneranno il server di calcolo.

La parete divisoria interna sarà costituita da una doppia orditura metallica e un doppio rivestimento in lastre di gesso rivestito tipo Knauf GKB, o equivalente, dallo spessore totale di 160 mm. La parete garantisce un buon valore di potere fonoisolante, Rw= 62 dB, testato in laboratorio.

Caratteristiche della parete divisoria:
Codice BIM:
W115 GKB EI90 Rw66
Spessore/Ingombro:
160mm
Peso complessivo:
37,5 kg/m²

Isolamento Acustico:
66 dB
cert. CTA 94/06/AER
Resistenza al fuoco:
EI 90 – hmax 4,00 m
cert. 270543/3209FR – il sistema descritto è equivalente, ai fini della resistenza al fuoco, a quello testato.

La parete divisoria sarà realizzata con una doppia lastra tipo Knauf GKB o equivalente, spessore 12,5 mm, reazione al fuoco A2 s1,d0 cin interposto all'interno tra le due lastre isolante in lana di vetro, sp. 45 mm e densità 17 kg/m3, in intercapedine.
Il profilo montante tipo Knauf a C 50/50/50, o similare, avente lo spessore di 0,6 mm, posto ad interasse massimo di 600 mm.
L'intercapedine d'aria tra le due lastre avrò lo spessore di 10mm.
Il profilo montante tipo Knauf a C 50/50/50,o similare, avrà spessore 0,6 mm, e sarà posizionato ad un interasse massimo di 600 mm.
L'isolante utilizzato sarà in lana di vetro con uno spessore di 45 mm e densità 17 kg/m3, in intercapedine.
La doppia lastra tipo Knauf GKB (Tipo A, peso c.a. 8,5 kg/m2), o similare, avrà spessore 12,5 mm, e reazione al fuoco A2 s1,d0.

Descrizione:
Le pareti divisorie sono a doppia orditura metallica e doppio rivestimento in lastre di gesso rivestito tipo Knauf GKB, o similare, dallo spessore totale di 160 mm. La parete garantisce un buon valore di potere fonoisolante, Rw= 62 dB, testato in laboratorio.

4.1.5 MURATURA IN VETROCEMENTO

Applicazione: Sopraluce porte servizi igienici piano secondo e piano terzo – Codice: MV/1
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

In corrispondenza delle 3 porte di accesso ai servizi igienici è prevista la realizzazione di una porzione di parete verticale eseguita con mattoni in vetrocemento.

I mattoni saranno del tipo"Vetroarredo Pegasus" pressati, ricotti e assemblati a caldo mediante la saldatura delle facce,delle dimensioni di cm 19x19x8, con disegno vetro,colori e finiture determinati dalla direzione lavori, e verniciatura bianca o metallizzata delle fasce laterali. Il prodotto deve rispondere alle normative UNI 7440/75 e DIN 18175/77. Il produttore deve avere un sistema di qualità UNI – EN – ISO 9001.
La pressione interna al mattone in vetro deve essere inferiore a 450 mbar. Detti mattoni in vetro sono posti in opera mediante l'inserimento di appositi distanziatori in plastica tipo Vetroarredo con fughe dello spessore determinato dalla direzione lavori a partire da 2 oppure 5 mm, comprensivi di allettamento con specifica malta tipo Vetromalta, elastica, impermeabile all'acqua ed all'umidità, con tonalità bianca o grigia adatta ad essere utilizzata sia per la posa che per la stuccatura. Le pareti dovranno essere opportunamente armate con tondino in acciaio inox Aisi 304 trafilato liscio, diametro 6 mm, da posizionare all'interno delle fughe sia in orizzontale che in verticale. Le strutture dovranno essere isolate lateralmente e superiormente con speciale giunto di dilatazione imputrescibile, adesivo su un solo lato e riposizionabile, tipo "Vetroarredo", in veolene (polietilene espanso a celle chiuse) dimensioni 65x6 mm, ed inferiormente da una striscia di materiale isolante non comprimibile. Il raccordo tra le pareti in vetrocemento con le strutture circostanti, dovrà essere eseguito con specifico sigillante per muratura, e le fughe dovranno essere superficialmente trattate con specifico impermeabilizzante.

OPERE DI SOTTOFONDO

4.1.6 MASSETTO ALLEGGERITO PER PAVIMENTI

Applicazione: Massetto alleggerito per pavimenti, sp. 15 cm, da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pavimentazioni al piano secondo e al piano terzo .

Sottofondo per uso non strutturale per pavimenti formato con cls dosato a 300 kg/m^3 con cemento tipo 32,5 R, con finitura del piano tirato a fratazzo fine, per spessori fino a 15 cm, compreso tutto quanto necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.
Indipendentemente dal tipo di rivestimento che deve ricevere, per essere idoneo alla posa del pavimento, il massetto si deve presentare planare, liscio, pulito, privo di fessurazioni, compatto, stagionato, dimensionalmente stabile e meccanicamente resistente. Inoltre, l'umidità residua deve essere conforme ai valori previsti per la posa dei pavimenti sensibili all'umidità e omogenea in tutto lo spessore: si considerano accettabili valori di umidità inferiori al 2%.

Modalità di esecuzione
Preparazione del supporto - Il supporto deve essere senza crepe e parti incoerenti, resistente alla compressione e alla trazione, privo di polvere, vernici, cere, oli, ruggine e sfridi di intonaci; se il massetto non è del tipo autoportante, e quindi da ancorare (da 10 a 35÷40 mm di spessore), il sottofondo deve essere anche asciutto. Eventuali impianti presenti, elettrico, sanitario e di riscaldamento, posati sul supporto devono essere adeguatamente protetti e distanziati tra loro.
Preparazione dell'impasto – Il prodotto si impasta utilizzando le normali attrezzature di cantiere, betoniere, impastatrici, pompe miscelatrici o anche manualmente, miscelando 3,00 q.li di cemento 32.5 per mc di sabbia pulita con una quantità d'acqua pulita necessaria a ottenere un impasto a consistenza di "terra

umida". L'impasto deve essere compattato e frattazzato fino ad ottenere una superficie chiusa, liscia e senza affioramento di acqua.
Applicazione e finitura – Il massetto potrà essere realizzato in aderenza al supporto che può essere di natura cementizia. In caso di massetti solidali, per favorire l'aggrappo del materiale a supporti tradizionali, per esempio solai in getto di calcestruzzo, è consigliabile che la superficie, appena prima della posa, venga inumidita in modo omogeneo ovvero trattata con idoneo promotore di adesione. Il massetto verrà steso con le tecniche tradizionali: realizzazione di poste e guide per determinare l'esatta quota, stesura, staggiatura dell'impasto con accurato livellamento, finitura a fratazzo della superficie e lisciatura finale con macchina a disco rotante. E' sempre buona norma desolidarizzare completamente il massetto dai muri perimetrali e dai pilastri con una banda in materiale cedevole di ca. 0,5 cm di spessore e dal supporto mediante la stesura di uno strato di scorrimento in teli di polietilene da 0,35 mm di spessore con sovrapposizioni di ca. 20 cm.
Avvertenze – Il massetto deve essere sempre ben lisciato e fratazzato all'atto della posa. Il massetto appena realizzato deve essere protetto da un asciugamento troppo rapido, specialmente nei mesi estivi. E' sempre sconsigliabile eseguire massetti con temperature inferiori a + 5 C° o superiori a + 35°C. Il tempo di stagionatura dovrà essere di ca. 10 giorni prima della messa in opera delle eventuali pavimentazioni sovrastanti. Nel caso si prevedano interruzioni di lavorazione dovrà essere sempre annegata una rete di attesa, sporgente almeno 20 cm, per tutto il perimetro interessato.
Si seguono le tradizionali fasi di preparazione dei massetti cementizi: preparazione delle fasce di livello, getto e costipazione dell'impasto, staggiatura e lisciatura finale con frattazzo o mezzi meccanici. In corrispondenza del passaggio di tubazioni, dove lo spessore del massetto potrebbe risultare basso, si consiglia di rinforzare lo strato di malta con l'inserimento di una rete metallica a maglie strette (1-2 cm). In caso di riprese, dovute a interruzioni dei lavori, è necessario effettuare un collegamento tra i due getti con tondini di ferro o rete elettrosaldata, interponendo una boiacca d'aggancio. Dopo aver eseguito la pulizia del supporto, immediatamente prima della stesura del massetto dovrà essere preparata una boiacca di adesione, mescolata fino a completa omogeneità.
Una corretta misurazione dell'umidità residua può essere realizzata solo con igrometri a carburo che forniscono dati assoluti di umidità in peso. Si sconsigliano i normali igrometri elettrici perché danno valori indicativi ma assolutamente non precisi.

Norme di misurazione
Le opere saranno valutate a mq, per le quantità effettivamente eseguite, secondo le corrispondenti voci di elenco prezzi.
Nel prezzo fissato deve ritenersi compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente elaborato tecnico ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera.

Materiali e prodotti
Boiacca di cemento – Acqua e cemento di consistenza liquido/viscosa. Per la preparazione del fondo.
Conglomerato cementizio – Dosaggio a 300 kg di cemento tipo 325 per mc di sabbia, con inerti di buona qualità di granulometria 0÷30 mm.
Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato apposito del D.M. applicativo dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n° 1086. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

Specifiche tecniche
La consistenza del calcestruzzo all'arrivo in cantiere dovrà essere misurata con il cono di Abrams e dovrà avere uno slump S2 di 50÷90 mm.
L'utilizzo di inerti con granulometria da 0÷10 mm a 0÷20 mm, comporta una riduzione della resistenza fino al 30% circa; il dosaggio del cemento dovrà, in quel caso, essere aumentato in proporzione.

Disposizioni particolari

Il supporto destinato a pavimentazioni resilienti dovrà risultare ben realizzato e perfettamente stagionato. In particolare non deve sfarinare superficialmente e non deve presentare fessurazioni dovute a ritiri di maturazione. In questo caso si farà ricorso a prodotti specifici, a base di resine epossidiche, in grado di rendere il supporto nuovamente monolitico. Il sottofondo deve, altresì, risultare perfettamente planare e con il piano tirato a frattazzo fine. A tal fine si disporrà di una staggia da due metri la quale, posizionata sul massetto, non deve presentare in nessun punto una luce superiore a 3 mm. In tal caso sarà necessario predisporre una rasatura con idoneo prodotto a base cementizia ovvero ricorrere a un autolivellante a base cementizia. La posa della pavimentazione sarà effettuata mediante applicazione strato adesivo.

4.1.7 LISCIATURA CON MALTA AUTOLIVELLANTE

Applicazione: preparazione del piano di posa con autolivellanti in cemento plastico per pavimenti resilienti, sp. 5 mm, da effettuarsi al piano secondo e al piano terzo.

Lisciatura dei piani di posa con mastice livellatore adesivo per superfici ovvero con autolivellante a indurimento rapido su massetti cementizi puliti e solidi per uno spessore medio fino a 5 mm, stesa con racla di gomma a spatola americana d'acciaio e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione
Preparazione del sottofondo - I supporti devono essere, asciutti, solidi, senza crepe e parti incoerenti, resistenti alla compressione e alla trazione, privi di polvere, vernici, cere, oli, ruggine e tracce di gesso.
Preparazione dell'impasto - L'impasto si otterrà in un recipiente contenente ca. 5,5÷6 litri di acqua pulita versando, sotto agitazione, 25 kg di prodotto premiscelato e mescolando con miscelatore elettrico a basso numero di giri fino a ottenere un impasto omogeneo, senza grumi ed autolivellante.
Si otterrà un impasto molto scorrevole e di facile lavorabilità, perfettamente autolivellante ovvero facilmente livellabile, con alta adesività al sottofondo e rapido asciugamento.
Quantitativi maggiori possono essere preparati in mescolatori per malte. Dopo 2÷3 minuti di riposo, si dovrà rimescolare brevemente. La quantità di prodotto impastata ogni volta deve essere quella necessaria per essere utilizzata entro 30÷40 minuti alla temperatura di +23°C.
Stesura dell'impasto - Il prodotto sarà steso con unica mano da 3 a 5 mm con una spatola metallica di grande dimensione o con racla, lasciando la spatola leggermente inclinata per ottenere lo spessore desiderato.
Nel caso di superfici molto grandi, rispettare tutti i giunti di dilatazione esistenti nel sottofondo, creare dei giunti di frazionamento ogni 50 mq ca.
Avvertenze – Il presente tipo di lisciatura sarà idoneo a ricevere la posa di pavimenti resilienti incollati dopo 12 ore a +23°C circa; questo tempo potrà variare a seconda dello spessore della lisciatura stessa, della temperatura e dell'umidità dell'ambiente.

Norme di misurazione
Le opere saranno valutate a mq, per le quantità effettivamente eseguite, secondo la corrispondente voce di elenco prezzi. Nel prezzo fissato deve ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente elaborato tecnico ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera.

Materiali e prodotti
Premiscelato autolivellante – Polvere di colore grigio composta di cementi speciali a presa ed idratazione rapide, sabbie silicee di granulometria selezionata, resine ed additivi speciali miscelati secondo una formulazione idonea e specifica.

Specifiche tecniche
Il prodotto avrà caratteristiche di autolivellamento tali da cancellare immediatamente tutte le piccole imperfezioni (bave di spatolatura, ecc.).

Consistenza	Polvere fine
Colore	Grigio
Peso specifico apparente	1,3 g/cm^3
Residuo solido	100%
Conservazione	12 mesi negli imballi originali in luogo asciutto
Rapporto di miscelazione	ca. 20÷22 parti di acqua per 100 parti di prodotto in peso
Consistenza dell'impasto	Fluida

Peso specifico apparente	1,3 g/cm^3
Peso specifico dell'impasto	2 g/cm^3
PH dell'impasto	ca. 12
Temperatura di applicazione	da + 5°C a + 30°C

5 INTONACI

INTONACI

5.1.1 INTONACO CIVILE LISCIO

Applicazione: murature in laterizio piano secondo e piano terzo. Murature tipo MB/2, MB/3.

Intonaco civile liscio per interni ed esterni a 3 strati, con arricciatura di malta comune, idraulica o bastarda, su rinzaffo e rete porta intonaco in fibra di vetro, con esecuzione dei raccordi negli angoli, posa delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti, e profilatura degli spigoli in cemento, compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione
Preparazione - L'esecuzione degli intonaci, interni o esterni dovrà essere effettuata dopo un'adeguata stagionatura (50÷60 giorni) delle malte di allettamento delle murature sulle quali verranno applicati, e dopo aver eventualmente rimosso dai giunti la malta poco aderente ed aver ripulito e lavato la superficie della parete stessa.
Applicazione – L'intonaco civile sarà formato da tre strati di cui il primo di rinzaffo, un secondo tirato in piano con regolo e fratazzo con predisposizione di poste e di guide ed un terzo strato di finitura (stabilitura) formato da uno strato di colla della stessa malta passata al crivello fino, lisciati con fratazzo metallico o alla pezza su pareti verticali. La sabbia utilizzata per l'intonaco faccia a vista dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso il setaccio 0,5 (UNI 2332-1).
Avvertenze - L'esecuzione degli intonaci dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici e da un troppo rapido asciugamento. Lo strato finale non dovrà presentare peli, crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore di almeno 15 mm. Gli intonaci difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.
In corrispondenza di giunti tra materiali diversi (ad es. tra i pilastri ed i cordoli in calcestruzzo e la muratura, tra murature diverse, ecc.), dove le differenti dilatazioni dei materiali sottostanti l'intonaco provocherebbero sollecitazioni differenziate, tali da causare l'insorgere di fessurazioni e cavillature, si rivelerà particolarmente utile la predisposizione di rete portaintonaco in fibra di vetro, di cellulosa o di polipropilene, alcali resistente, maglia 4 x 4 mm superiore. La rete dovrà essere estesa per l'intera area interessata dai fenomeni fessurativi. Le giunzioni della rete avranno sovrapposizioni di circa 10 cm.
Per attuare un efficace collegamento tra campi di intonaco conseguenti, su pareti d'angolo o su una stessa parete, sarà necessario stendere l'intonaco del campo successivo prima che quello del campo precedente sia indurito.
L'intonaco dovrà essere interrotto in corrispondenza dei giunti.

Norme di misurazione
I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve.
L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.
Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.
I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.
Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o a una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, e aggiunte le loro riquadrature.
Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti
Calce idraulica - La calce idraulica deriverà dalla cottura a 900÷1.000°C di calcari marnosi naturali contenenti silice, allumina ed ossido ferrino ovvero dalla cottura di impasti di calcare e materie argillose. Il prodotto si presenterà in polvere, dovrà presentare una resistenza a compressione a 28 giorni compresa tra 15 e 30 kg/cm^2, un tempo di presa di circa 5÷10 giorni.
Sabbia - La sabbia dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose ed avere granulometria media (0,5 – 2 mm) per i primi due strati e granulometria fine (inferiore a 0,5 mm) per lo strato di finitura.
Acqua - L'acqua per l'impasto dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi, priva di sali, particolarmente solfati e cloruri, in percentuali dannose.

Prove e controlli
I leganti idraulici devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle norme vigenti tra cui:
- RR.DD. 16/11/39, nn° 2231 – 2230;
- L. 26/05/65, n° 595;
- D.M. 3/06/68;
- D.M. 31/08/72.

Le caratteristiche delle malte e dei loro componenti sono quelle definite dal D.M. 20/11/87 e s.m.i..
Se trattasi di malte premiscelate e pronte all'uso dovranno essere necessariamente accompagnate dalla dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la qualità dei leganti e degli eventuali additivi.
La verifica della planarità della parete sarà effettuata con regolo metallico da 2 metri avendo cura che le irregolarità di livello localizzato siano inferiori a 5 mm e lo scarto complessivo di livello sulla verticale, misurata su un'altezza di 250 cm, sia sempre inferiore a 5 mm.

5.1.2 RAPPEZZI DI INTONACO

Applicazione: rappezzi per rimozioni di varia natura da effettuarsi al piano secondo e terzo.

Rappezzamento localizzato di intonaco, limitato a singole parti di edificio interessate da interventi di ristrutturazione edilizia, con adattamento dell'intonaco a quello preesistente e successiva ripresa cromatica della finitura. Sono compresi l'asportazione dell'intonaco incoeso limitrofo ai rappezzi, la preventiva bagnatura delle superfici da rappezzare, il rinzaffo di malta di cemento, i ponteggi e trabattelli, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. A fine lavoro, la superficie intonacata così ricucita dovrà presentarsi liscia, priva di discontinuità, asperità, o avvallamenti che richiedano ulteriori interventi di stuccatura e rifinitura.

Il rappezzamento degli intonaci ai silicati, specie se colorati in pasta, è problematico e con il tempo dà luogo a differenze cromatiche accentuate; ciò vale anche nel caso di intonaci ai silicati tinteggiati. Le riprese sono inoltre difficoltose ed esteticamente inaccettabili negli intonaci plastici e in quelli a stucco.

Qualsiasi ripresa di intonaco dovrà essere stagionata per 28 giorni e comunque dovrà essere perfettamente asciutta prima dell'applicazione del ciclo di verniciatura al fine di evitare l'affioramento di formazioni saline o problemi di colore. L'umidità residua deve essere inferiore al 5%.

6 CONTROSOFFITTI E PARETI DIVISORIE

CONTROSOFFITTI

6.1.1 CONTROSOFFITTO ANRISFONDELLAMENTO CS/1

APPLICAZIONE: cfr (*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni) piano secondo e piano terzo.*

Fornitura e posa in opera di controsoffitto con sistema antisfondellamento (lastra tipo "Pregy LaDura BA13") in aderenza rispetto al solaio latero cemento sovrastante, realizzato mediante lastre in gesso rivestito fibrorinforzato .
Si intende compresa altresì la pulizia finale del cantiere e il trasporto dei rifiuti a discarica, l'uso dei ponteggi di servizio e il loro disarmo, nonché l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa di tutti i materiali necessari e quanto altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

Tutti gli elementi costituenti il controsoffitto dovranno, qualora richiesto, essere dotati di certificazione ministeriale di comportamento e resistenza al fuoco. In ogni caso, la composizione dei controsoffitti, comunque realizzati, dovrà essere priva di elementi volatili tossici (amianto, perlite, etc.).

Modalità di esecuzione
La posa avverrà secondo le modalità prescritte nella UNI 11424, guida per l'esecuzione di sistemi di pareti, contropareti e controsoffitti in cartongesso.
Preparazione - Prima di procedere alla posa del controsoffitto sarà necessario verificare che non ci siano interferenze con elementi strutturali o impiantistici. A seguito di questa operazione si procederà al tracciamento dell'orditura di profili a "C" sull'intradosso dei solaio, considerando di avere un interasse tra i profili non superiore a 40 cm. Verranno quindi agganciati i pendini ai profili, mantenendo un interasse di circa 50 cm. I pendini dovranno essere ancorati al solaio in corrispondenza dei travetti portanti mediante tasselli del tipo Spit SDA, d=6mm (*vedi "materiali e prodotti" per maggiori dettagli*)
Applicazione – Seguirà il fissaggio delle lastre alla struttura metallica. La verifica della planarità dell'orditura sarà controllata con regolo metallico da 2 metri avendo cura che le irregolarità di livello siano inferiori a 5 mm e lo scarto complessivo di livello, rispetto al piano di riferimento sia inferiore a 3 mm/m, senza mai tuttavia superare i 2 cm. Le lastre di gesso saranno avvitate all'orditura metallica mediante viti del tipo "Pregy La Dura", poste ad interasse pari a 20 cm.
Finitura – i giunti verranno trattati a regola d'arte con stucco e nastro per giunti. È prevista inoltre la stuccatura delle teste di viti sulle lastre in modo da ottenere una perfetta continuità.

Norme di misurazione
I controsoffitti saranno valutati a mq, per le quantità effettivamente eseguite, secondo la corrispondente voce di elenco prezzi, in base alla superficie della loro proiezione orizzontale, compreso anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi o soffitti adiacenti di qualunque tipologia.
Nel prezzo fissato deve ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente elaborato tecnico ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera.

Materiali e prodotti
Controsoffitto a semplice orditura con una lastra tipo "Pregy La Dura BA13"costituito da:
Orditura – semplice orditura di profili a "C" tipo S 4927, conformi alla norma EN14195, in acciaio zincato da 6/10, della dimensione di mm 27-49-27, posta a interasse di 40 com con guide perimetrali a "U" conformi alla norma EN14195, della dimensione si mm 28-28-28 sempre in lamiera di acciaio 6/10.
Pendini – i pendini del tipo attacco semplice per S4927 + barretta filettata d=6 marcati CE e conformi alla UNI EN 13964, saranno agganciati ai profili ad interasse di cm 50 e ancorati al solaio sovrastante in corrispondenza dei travetti portanti, tramite tasselli opportunamente dimensionati con resistenza a trazione.

Lastra – n. 1 lastra di gesso PREGYLA DURA BA13 con cuore densificato e rinforzato con fibra di legno ad alta densità meccanica e superficiale e resistente all'umidità, conforme alla norma UNI EN 520, di spessore 15 mm, a bordi assottigliati(BA).
Viti – viti di tipo"Pregy La Dura autoperforanti e fosfatate, poste ad interasse 20 cm.

Specifiche tecniche Pregy La Dura BA13 (lastre in fibra di legno e gesso)

Spessore	12,5 mm
Larghezza	1200/1250
Classe di resistenza al fuoco	A2,s1-d0
Classificazione secondo EN 520	DFH1IR
Durezza Superficiale	<15
Conduttività Termica	0.25
Fattore di Resistenza al vapore	10
Ripresa d'acqua% dopo 2 h di immersione	<5
Modulo di elasticità Longitudinale	3500
Modulo di Elasticità Trasversale	4500
Densità ca	1025
Peso	12,80

6.1.2 CONTROSOFFITTO IN PANNELLI METALLICI CS/2

APPLICAZIONE: cfr *tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni - (corridoio di ripartizione ambienti) piano secondo e piano terzo.*

Fornitura e posa in opera di controsoffitto a doghe in acciaio o alluminio preverniciato tipo "Doghe AP" dell'Athena, autoportante *(nello specifico per controsoffitto CS/2),* con potere fonoassorbente**.**
Controsoffitto realizzato tramite l'appoggio alla finitura perimetrale delle doghe del controsoffitto, a una distanza dal pavimento come indicata negli elaborati grafici e secondo la norma tecnica UNI EN 13964:2007.
Si intendono compresi il taglio a misura, gli sfridi, la formazione di raccordi piani o inclinati tra le diverse quote di controsoffitto, di angoli e riseghe in corrispondenza di qualunque elemento che attraversi il controsoffitto, e la predisposizione di fori per il passaggio di impianti, per l'inserimento di qualunque tipo di apparecchi illuminanti, rilevatori di fumi, ecc..
Compresa altresì la pulizia finale del cantiere e il trasporto dei rifiuti a discarica, l'uso dei ponteggi di servizio e il loro disarmo, nonché l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa di tutti i materiali necessari e quanto altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

I diversi dati relativi all'assorbimento acustico (αp, αw e classe di assorbimento) sono stati calcolati nel rispetto della norma ISO 11654.

I pannelli in lana di roccia sono realizzati con fibre esonerate dalla classificazione cancerogena (direttiva europea 97/69/CE). Secondo il Centro Internazionale di Ricerca sul Cancro, le lane minerali non possono essere classificate cancerogene per l'uomo, i pannelli dovranno essere conformi alla norma EN 13500 che specifica i requisiti dei sistemi compositi di isolamento termico a base di lana naturale.

Tutti gli elementi costituenti il controsoffitto dovranno, qualora richiesto, essere dotati di certificazione ministeriale di comportamento e resistenza al fuoco. In ogni caso, la composizione dei controsoffitti, comunque realizzati, dovrà essere priva di elementi volatili tossici (amianto, perlite, etc.).

Modalità di esecuzione

Preparazione - Prima di procedere alla posa del controsoffitto sarà necessario tracciare sulle pareti perimetrali la quota finita dello stesso e verificare che non ci siano interferenze con elementi strutturali o impiantistici.
Applicazione –
Le doghe sono dotate di bordi longitudinali ripiegati all'esterno per consentire un montaggio non accostato(scuretto chiuso della larghezza di 10 mm). Il posizionamento delle doghe avverrà per semplice appoggio alla finitura perimetrale. Al fine di rendere fonoassorbente il controsoffitto si prevede di inserire sul retro delle doghe forate un materassino di lana di vetro o minerale imbustato in contenitori di polietilene sigillati a caldo.

Norme di misurazione
I controsoffitti saranno valutati a mq, per le quantità effettivamente eseguite, secondo la corrispondente voce di elenco prezzi, in base alla superficie della loro proiezione orizzontale, compreso anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi o soffitti adiacenti di qualunque tipologia.
Nel prezzo fissato deve ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente elaborato tecnico ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera.

Materiali e prodotti
Controsoffitto metallico eseguito con doghe Athena tipo AP ricavate per profilatura da nastri di alluminio dello spessore di mm 0,5/0,6 o da nastri di acciaio dello spessore di mm.0,5.

6.1.3 CONTROSOFFITTO ISPEZIONABILE A PANNELLI CS/3

APPLICAZIONE: Controsoffitto ispezionabile a pannelli da posizionare nei servizi igienici e negli uffici al piano secondo e al piano terzo
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Fornitura e posa in opera di controsoffitto ispezionabile GYPTONE SIXTO 60* in pannelli di gesso rivestito preverniciato bianco opaco satinato da 12,5 mm di spesso-re e dimensioni 600x600 mm, in Euroclasse A2,s1-d0 secondo UNI EN 13501-1 e conforme alla norma EN 14190, con struttura nascosta D1 e con superficie a vista perforata con foratura regolare esagonale.
Il pannello ha resistenza all'umidità RH 90 e riflessione della luce del 70 % ed è posto su struttura metallica LINETEC PLUS T24 da 24 mm costituita da profili metallici a T rovesciata in lamiera d'acciaio zincato preverniciato da 0,4 mm di spessore; tali profili realizzano una maglia modulare da 600x600 mm costituita da:

- Profili portanti posti ad interasse di 600 mm (il primo portante sarà posato ad una distanza dalla parete compresa tra 200 e 600 mm);
- Profilo trasversale da 600 mm perpendicolare al profilo primario e posto ad interasse di 1200 mm. Il primo profilo trasversale deve essere posato in corrispondenza del primo pendino (ovvero a massimo 200 mm dalla parete).
- Ganci di sospensione regolabili posti ad interasse di 1200 mm. Il primo gancio di sospensione dovrà essere posato ad una distanza max di 100 mm nel-la direzione del portante.
- Profili guida perimetrali a L solidarizzati meccanicamente alle pareti perimetrali mediante accessori di fissaggio posti ad interasse massimo di 300 mm.
- Fissare i pannelli della fascia perimetrale inserendo due clip per pannello, incastrate il pannello e la cornice perimetrale.

La posa in opera dovrà essere conforme a quanto riportato nella documentazione tecnica GYPROC. Il sistema descritto ha un valore di assorbimento acustico pesato αw= 0,75 (con plenum da 200 mm).

La Direzione Lavori potrà riservarsi di scegliere il pannello eventualmente nella versione Activ'Air® dotato della tecnologia che permette di assorbire e neutralizzare fino al 70% della formaldeide contenuta nell'aria.

Modalità di esecuzione
Preparazione - Prima di procedere alla posa del controsoffitto sarà necessario tracciare sulle pareti perimetrali la quota finita dello stesso. Verificato che non ci siano interferenze con elementi strutturali o impiantistici si procederà al tracciamento dei divisori sull'intradosso dei solai a mezzo di battifilo e tracciatore laser, al fine di determinare il numero e la posizione dei pendini da mettere in opera. Il loro numero deve essere calcolato in funzione dei carichi previsti e, comunque, mai inferiore a 1,5 pendini mq.
Applicazione – Seguirà il fissaggio all'intradosso del solaio. L'orditura sarà semplice per piccoli ribassamenti o per controsoffittature di superficie modesta. La verifica della planarità dell'orditura sarà controllata con regolo metallico da 2 metri avendo cura che le irregolarità di livello siano inferiori a 5 mm e lo scarto complessivo di livello, rispetto al piano di riferimento sia inferiore a 3 mm/m, senza mai tuttavia superare i 2 cm. La posa delle lastre sarà effettuata mediante appositi pendini rigidi secondo le indicazioni del produttore.
Finitura – pannello fornito con una finitura in velo di vetro bianco.
Avvertenze – Sul controsoffitto dovranno essere sempre realizzati giunti di dilatazione in corrispondenza dei giunti di dilatazione della struttura, in corrispondenza di supporti di natura o di comportamenti diversi, ogni 15 m circa per soffitti di grandi dimensioni.

Norme di misurazione
I controsoffitti saranno valutati a mq, per le quantità effettivamente eseguite, secondo la corrispondente voce di elenco prezzi, in base alla superficie della loro proiezione orizzontale, compreso anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi o soffitti adiacenti di qualunque tipologia.
Nel prezzo fissato deve ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente elaborato tecnico ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera.

PARETI DIVISORIE

La fornitura e installazione di pareti divisorie con tipologia leggera a secco, da effettuarsi al piano secondo e al piano terzo, secondo le stratigrafie illustrate ai seguenti paragrafi, comprende i seguenti servizi connessi:
- fornitura e posa in opera di tutte le necessarie campionature richieste dalla D.L.;
- trasporto, consegna, scarico, tiro in alto, distribuzione ai piani e collocazione nei locali designati per ospitare l'installazione;
- eliminazione degli involucri e imballaggi, montaggio delle componenti e dei relativi impianti che debbano essere ospitati (cablaggi e circuiti per impianti elettrici, telefonici e TD, idraulici, ed altri compatibili con il vano interno), comprensiva di tutte le attività necessarie per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte;
- raccolta degli imballaggi, dei rifiuti e degli scarti ai piani, calo in basso al piano cortile, carico, trasporto a pubblica discarica e smaltimento secondo norme di legge.

E' importante sottolineare che:
- l'insonorizzazione generale della parete deve essere aumentata con l'inserimento all'interno dei pannelli ciechi di materassini fonoassorbenti in fibre minerali (lana di vetro o di roccia). L'isolamento acustico minimo richiesto deve garantire un **abbattimento acustico minimo di 45 dB**, salvo dove diversamente prescritto;
- gli impianti di cui sopra saranno inseriti a cura dell'impiantista, ma la struttura deve avere la possibilità di inserimento e/o ispezione durante il montaggio della parete, prima della posa dei pannelli di finitura;
- tutti i prodotti devono rispondere alle disposizioni vigenti in materia all'atto dell'offerta e a tutti quelli di carattere cogente che venissero emanati nel corso della durata contrattuale;
- ciascun prodotto e il relativo confezionamento devono essere realizzati con l'uso di materie prime non nocive.

ACCORGIMENTI IN FASE DI POSA:
Le lastre in cartongesso sono elementi sottili che si flettono e vibrano quando vengono colpiti da energia sonora a bassa frequenza, dissipandone una parte e convertendola in energia termica. La giunzione tra le

lastre potrebbe rappresentare un elemento critico dal punto di vista acustico e la mancanza di cura nella realizzazione potrebbe ridurre sensibilmente il potere fonoisolante della partizione stessa. Per tale motivo risulta importante il **perfetto accostamento tra le lastre e la loro perfetta sigillatura**. Al fine di aumentare la prestazione e al contempo garantire una maggior continuità dell'elemento massivo del sistema, è utile procedere al raddoppio delle lastre esterne, avendo cura di **posizionare il secondo strato sfalsato rispetto al primo**. Procedendo a un raddoppio delle lastre in cartongesso si procede ad abbassare la frequenza di risonanza del sistema, effetto che si implementa inserendo materiale fonoassorbente nello spessore dell'intercapedine; anche in questo caso, i pannelli isolanti dovranno essere ben accostati gli uni agli altri e posati a giunti sfalsati. Inoltre i pannelli dovranno essere ben inseriti nei montanti con sezione a "C" costituenti la struttura portante della parete, prestando particolare attenzione agli spessori utilizzati. L'isolante non dovrà in alcun modo essere "compresso" tra le due lastre di cartongesso, ma dovrà essere di adeguato spessore in funzione dell'intercapedine d'aria.
Per l'isolamento acustico della struttura, è poi essenziale la desolidarizzazione dalle pareti e solette di aggancio, da realizzare tramite la posa di una striscia di materiale cedevole.

Per la realizzazione del vano di alloggiamento delle porte tagliafuoco si fa presente che la misura d'ordinazione (misura nominale) rappresenta il foro muro del falsotelaio, e che quindi il foro muro effettivo per la parete va aumentato in funzione dell'ingombro del falsotelaio.

6.1.4 PARETI IN CARTONGESSO (DIVISORI UFFICI) MG/1

Applicazione: Partizione verticale interna MG/1 a separazione dei vari locali ad uso ufficio piano secondo e terzo
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Divisorio interno spessore totale di 15 cm, costituito da orditura metallica semplice o doppia da 6/10 mm zincata, con montanti posti a interasse di 40 o 60 cm ed inseriti in guide fissate con chiodi a sparo o tasselli ad espansione nel sottofondo e nel soffitto, pannello in doppia lastra di cartongesso per parte avvitato alla struttura metallica con viti autoperforanti fosfatate.
I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per sistemi in lastre in gesso rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI EN ISO 9001-2000.
Completo di strati di isolamento termico-acustico interni:
- *divisorio uffici:* pareti tipo Mg/1, una lastra di spessore 50 mm in lana di roccia (tipo Knauf Isoroccia) densità indicativa 70 Kg/m³ e λ= 0,035 W/m°K , in Euroclasse A1,
e di tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.
Modalità di esecuzione
Preparazione - Prima di procedere alla realizzazione della parete sarà necessario tracciare sulle pareti, sul sottofondo e sul soffitto la linea guida per lo spessore finito della stessa. Si procederà al posizionamento lungo tutto il perimetro della parete, di una banda in materiale cedevole, per l'isolamento acustico della struttura, costituita da una striscia di desolidarizzazione in polietilene espanso monoadesivo, (tipo ISOVER Perisol o simile).
Applicazione – Seguirà quindi il fissaggio del profilo ad U lungo il perimetro delle pareti, del soffitto e del sottofondo mediante tasselli di tipologia e sezione adeguata ai supporti di ancoraggio. L'orditura dei montanti a C sarà semplice ad interasse di 40 o 60 cm. La posa delle lastre sarà effettuata, preferibilmente, in maniera parallela all'orditura. Le lastre devono essere posate in modo tale che il giunto laterale tra due pannelli si posizioni su di un profilo dell'orditura e, quindi, la larghezza delle lastre dovrà corrispondere esattamente a un multiplo dell'interasse dei montanti. Il fissaggio dei pannelli all'orditura sarà effettuato con viti autofilettanti fosfatate, di sezione e numero adeguati alla tipologia delle lastre utilizzata.
Nell'intercapedine saranno inseriti i pannelli in lana di roccia dello di spessore 50 mm per migliorare l'isolamento acustico della parete.
La verifica della planarità della parete sarà verificata con regolo metallico da 2 metri avendo cura che le irregolarità di livello siano inferiori a 5 mm e lo scarto complessivo di livello sulla verticale, misurata su un'altezza di 250 cm, sia sempre inferiore a 5 mm.
Finitura – Prima di procedere alla stuccatura dei giunti sarà opportuno verificare, in via preliminare, che le lastre siano ben accostate e livellate fra loro, che le teste delle viti siano correttamente incassate, che sia eliminata ogni possibile situazione di cattiva adesione da parte dello stucco. Una corretta stuccatura dei

giunti e degli spigoli interni delle lastre sarà effettuata mediante applicazione del nastro adesivo di rinforzo a microrete, riempimento delle cavità con stucco applicato con spatola di piccole dimensioni, rasatura ed allargamento della zona di stuccatura da eseguirsi con spatola più larga. Nel caso di finitura degli spigoli esterni verranno utilizzati gli appositi angolari metallici paraspigoli, opportunamente forati sui bordi per l'annegamento dello stucco. Trascorse tra le 3 e le 48 ore, a seconda del tipo di stucco utilizzato ed in condizioni idrometriche normali, le superfici sono pronte a ricevere qualsiasi tipo di pittura.
Avvertenze – Sulle pareti dovranno essere sempre realizzati giunti di dilatazione in corrispondenza dei giunti di dilatazione della struttura, in corrispondenza di supporti di natura o di comportamenti diversi, ogni 15 m circa per pareti di grandi dimensioni.

Norme di misurazione
Le opere saranno valutate al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno delle murature perimetrali. Nel prezzo fissato sono compresi tutte le forniture, oneri e magisteri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte, come prescritto nel progetto esecutivo, nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Materiali e prodotti
Tramezzature - Le lastre in gesso rivestito, prodotte secondo quanto disposto dalle norme UNI 10718 e DIN 18180, con Certificazione di Qualità ISO 9001, sono costituite da un nucleo di gesso, con additivi in minime percentuali, le cui superfici e bordi longitudinali assottigliati sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente. Tipologia: lastre standard accoppiate, spessore 12,5 mm.
Orditura metallica costituita da profili in acciaio a "C" e ad "U".
Protezioni angolari in acciaio zincato montate per tutta l'altezza della tramezzatura, stuccate e rasate
Isolante: materassino interno di spessore 50 mm in lana di roccia (tipo Knauf Isoroccia) densità indicativa 70 Kg/m³ e λ= 0,035 W/m°K , in Euroclasse A1;
Taglio acustico - Banda in materiale cedevole, per l'isolamento acustico della struttura, costituita da un nastro in polietilene espanso monoadesivo.

Caratteristiche fisico dimensionali
Spessore pareti 10÷22 cm
Lastre di gesso rivestito:
Dimensioni: - larghezza 1,20 m con tolleranza +0÷-6 mm
- lunghezza da 2,00 m a 4,00 m con tolleranza ± 10 mm
Spessori: 12,5 mm con tolleranza ± 0,5 mm
Peso specifico: ca. 810 kg/m^3
Orditura metallica:
Tipo di acciaio: DX 51D+Z200-N-A-C, come da norma UNI EN 10142
Spessore: 0,6 – 0,8 – 1,0 mm, con tolleranza +/- 0,02 mm
Lunghezza: da 2,00 m fino a 8,00 m, con tolleranza +/- 5,00 mm
Protezione dalla corrosione: con 200 g/m^2 di zinco e passivazione chimica
Resistenza a trazione: Rm = 270 N/mm^2
Carico di snervamento: Re = 140 N/mm^2 (secondo la norma DIN 18182)
Profilo ad "U" - sezioni 100x40 mm e 75x40 mm
Profilo a "C" - sezioni 100x50 mm e 75x50 mm
Specifiche tecniche
Parete: potere fonoisolante RW ≥ 60Db

6.1.5 PARETI IN CARTONGESSO CON FINITURA IN LEGNO SUL LATO ESTERNO MG/2

Applicazione: Partizione verticale interna MG/2 piano secondo e terzo (*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Muratura di separazione servizi igienici-corridoio

Parete in cartongesso(per le caratteristiche del manufatto fare riferimento al paragrafo 6.1.4) con rivestimento esterno verso corridoio in legno impiallacciato (finitura del tutto analoga alla finitura delle pareti mobili MF/1) . Lastra di rivestimento applicata su struttura di supporto realizzata con montanti e traversi in alluminio.

6.1.6 PARETI MOBILI MF/1

Applicazione: Partizione verticale interna MF/1 piano secondo e terzo (*tavola 0002_00_ESE_ARC_TAV_005_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Muratura di separazione uffici- corridoio.

Divisorio interno di spessore totale pari a 12,5 cm circa realizzato con struttura metallica modulare tamponata con finitura in agglomerato ligneo o in vetro satinato.

Materiali e prodotti

Struttura - Telaio non a vista realizzato in alluminio con caratteristiche UNI3569-9006/1 con sezione 80x25, dotato di guarnizione di tenuta acustica in gomma. Telaio formato da due guide continue, portanti a "U" in lamiera verniciata fissata a pavimento ed a soffitto e da montanti verticali irrigiditi da traverse orizzontali.
Il montante dovrà essere dotato di speciali forature a cui si possano fissare i pannelli di rivestimento e gli altri componenti del sistema. La struttura dovrà inoltre essere dotata di piedini regolabili per compensare eventuali dislivelli del pavimento. **La struttura dovrà inoltre consentire il passaggio sia orizzontalmente sia verticalmente dei cavi, delle tubazioni e delle canaline elettriche.**

Tamponamento finitura legno – Doppia pannellatura di facciata in agglomerato ligneo melaminico antigraffio e antiriflesso spess. m/m 18, bordati sui 4 lati in PVC. Intercapedine tra i due pannelli con possibilità di interporre materassino fonoassorbente per abbattimento acustico. Pannellatura in agglomerato ligneo melamminico classe 1 Ignifugo. Materassino fonoassorbente isolante e incombustibile 60 Kmc.

Tamponamento con superficie vetrata – realizzata con telaio in profilo in alluminio estruso anodizzato lega leggera EN AW 6060, con doppio vetro stratificato 3+3 di sicurezza.

Zoccolatura – fasce orizzontali e verticali, a pavimento **dotate di griglia dimensioni 90 x 10 cm per consentire il passaggio dell'aria**, corredate di profilo in gomma per consentire aderenza al pavimento, al soffitto e alle pareti.

Modulo con porta (rif. *paragrafo 9.1.4 – porte uffici su facciate continue).*
- telaio con profilo in alluminio estruso anodizzato in lega leggera EN AW 6060;
- battente tamburato rivestito in L.P. bordato ABS anti-urto oppure in cristallo temperato spess. mm 10;
- maniglia bilancino in acciaio inox.

6.1.7 REALIZZAZIONE DI VELETTA

All'interno degli uffici, al piano secondo e al piano terzo, saranno realizzate delle porzioni di veletta per rivestire le tubazioni degli impianti speciali che saranno posizionati in prossimità del soffitto.
Nel computo sono state calcolate le quantità con in aggiunta l'applicazione di un coefficiente di riduzione pari al 30%, in quanto le lastre di cartongesso utilizzate non dovranno essere doppie e tantomeno REI, descrizione della voce utilizzata da Prezziario della Regione 2016 *crf. sezione 05.P75.H55.055*.

7 OPERE DA PITTORE

GENERALITÀ

L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e vernici di recente produzione provenienti da recipienti sigillati recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza.
I prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microrganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaborati di progetto e infine mantenere tali proprietà nel tempo.
Le cariche e i pigmenti contenuti nei prodotti vernicianti dovranno colorare in modo omogeneo il supporto, livellarne le irregolarità, proteggerlo dagli agenti corrosivi e conferirgli l'effetto cromatico richiesto.
L'Appaltatore dovrà impiegare solventi e diluenti consigliati dal produttore delle vernici (preferibilmente ad acqua) o richiesti dalla Direzione dei Lavori che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM, Foglio d'informazione n. 1-1972. Il rapporto di diluizione (tranne che per i prodotti pronti all'uso) sarà fissato in accordo con la Direzione dei Lavori. I leganti dovranno essere formati da sostanze (chimiche o minerali) atte ad assicurare ai prodotti vernicianti le caratteristiche stabilite, in base alla parte di appartenenza, delle norme.
L'intervento sarà effettuato nei nuovi locali situati al piano secondo e al piano terzo.

TINTEGGIATURE E VERNICIATURE

7.1.1 STUCCATURE

Prima di procedere con le tinteggiature, prevedere la stuccatura, scartavetratura e pulizia semplice sui vecchi intonaci, interni ed esterni, come preparazione del supporto alla pitturazione. Il trattamento dovrà essere appropriato all'effettivo stato di conservazione degli intonaci, che dovranno alla fine presentare superfici lisce, piane e prive di scabrosità.
Se necessario, stendere una o due mani di fissativo di imprimitura.

7.1.2 TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA PER INTERNI

Applicazione: Intradosso solaio e partizioni verticale piano secondo e terzo MB/1-MB/2-MB/3

Idropittura lavabile a legante acrilico in emulsione acquosa dotata di buona traspirabilità. Contenente additivi che conferiscono facilità di applicazione, buona dilatazione ed un'elevata pulibilità. L'elevato contenuto di biossido di titanio e le cariche fini selezionate dovranno consentire inoltre un'elevata copertura.
Sulle pareti in cartongesso, utilizzare prodotti specifici per il tipo di supporto, che non richiedano l'applicazione preventiva di fissativi di imprimitura salvo casi particolari. *(rif. prf.6.1.4)*
Le proprietà richieste sono:

- bassissimo contenuto in VOC
- ottimo potere mascherante
- proprietà antigocciolamento
- resistenza alla penetrazione dell'acqua
- lavabile

Caratteristiche tecniche
Peso specifico 1,640 kg/l ca.
Consumo ca. 120-150 g/m² per mano (0,08-0,10 l/m²)
Resa ca. 5-6 mq/l a lavoro finito a due mani

Diffusione al vapore d'acqua (DIN 53122) 175 g/m^2 in 24 h ca.
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) μ = 640 ca.
Coefficiente di assorbimento d'acqua (DIN 52617) w = 0,10 kg/(m2· h½) ca.
Strato equivalente d'aria (DIN 18550) Sd = μ · s = 0,12 m ca. (calcolato con s = 0,2 · 10-3 m)
Rispetta la teoria di Kuenzle (DIN 18550) Sd · w = 0,012 kg/(m · h½) ca.
Resistenza al lavaggio (DIN 53778) superiore a 1.000 cicli (LAVABILE)

Modalità di esecuzione
Preparazione del fondo - La superficie da pitturare dovrà essere asciutta, libera da polvere e sporco, pulita da eventuali tracce di olio, grassi ed altri depositi. Prima di applicare il ciclo di verniciatura, attendere almeno 28 giorni dall'applicazione dell'intonaco di finitura.
Su cartongesso: stuccare le fughe tra un pannello e l'altro, carteggiare le stuccature dopo averle fatte asciugare, spolverare se necessario anche con una spugna umida sia le stuccature che il resto del pannello; solo sulle stuccature imprimere con impregnante acrilico opportunamente diluito, solo in caso di stucco non fibrorinforzato.
Applicazione - Avverrà previa diluizione in peso con acqua: la prima mano fino al 35%, la seconda fino al 25%. Si applicheranno le 2 mani incrociate a distanza di almeno 4 ore.
L'applicazione potrà essere eseguita a pennello di pura setola, rullo di lana a pelo corto o spruzzo airless. Il materiale potrà essere applicato solo su intonaci stagionati ed asciutti o su cartongesso stuccato e carteggiato perfettamente liscio.
Iniziare l' applicazione della pittura a partire dagli angoli e dai bordi delle pareti mediante l'utilizzo di un pennello di piccole o medie dimensioni; continuare l'applicazione con un rullo di lana a setole medio-lunghe dopo averlo imbevuto bene e strizzato su una apposita griglia. Cominciare dagli angoli superiori, procedendo per porzioni successive di superficie di circa 1 mq, rullando dall'alto in basso e viceversa; subito dopo ripassare di nuovo sulla stessa porzione incrociando bene e terminando l'applicazione dal basso verso l'alto; per un risultato finale ottimale, incrociare sempre bene le passate di pennello e/o di rullo.
L'applicazione a spruzzo è permessa solo utilizzando airless, adattando al meglio ugello e pressione di esercizio, e se necessario fluidificando adeguatamente con una piccola aggiunta d'acqua. Si consiglia, in questo tipo d'applicazione, di procedere ad un test preliminare per ottimizzare il tutto.
Si dovrà evitare l'applicazione nei periodi più freddi dell'anno, ovvero applicare ad una temperatura superiore a +5ºC ed inferiore a +35ºC.

7.1.3 TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA PER PARETI IN CARTONGESSO

Applicazione: Partizioni verticali in cartongesso interne piano secondo e terzo MG/1- MG/2

Idropittura acrilica da interni supercoprente ideale per lastre in cartongesso, ad elevata opacità, (tipo Gypsopaint – Fassa Bortolo)
Applicazione - A pennello o a rullo. Avverrà previa diluizione in peso con acqua: da 20 al 35%. Per le modalità di esecuzione, seguire il metodo descritto nel precedente *paragrafo 7.1.2.*

- ***La voce relativa al fissativo da applicare sulle pareti e i soffitti dei locali ove si provvederà alla sostituzione e posa degli infissi esterni del gruppo 3I e 3O, con riferimento alla voce di prezziario 01.A20.E60.005, è stata inserita nella parte del computo relativo all'edile nella categoria OPERE DA DECORATORE alla voce n.125 nella sottocategoria dedicata SERRAMENTI ESTERNI GRUPPO 3I E 3O.***

8 PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI

PAVIMENTAZIONI

8.1.1 PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI GRÈS CERAMICO FINE PORCELLANATO PA/1

Applicazione: antibagno e bagni piano secondo e terzo. Codice Pavimentazione: PA/1
Formato: 30x30
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Fornitura e posa in opera di pavimento in piastrelle di prima scelta in grès ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, inassorbente, antigelivo, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici, con superficie a vista tipo naturale o tipo antisdrucciolo, nel formato 30x30 cm. Dato in opera su sottofondo rustico sottostante, incollato con speciale adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche, applicato con spatola dentata per uno spessore di 2÷5 mm, addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe (0÷5 mm). Resistenza allo scivolamento R11.
Compresa ogni opera accessoria per la formazione dei giunti di dilatazione ed escluso il sottofondo o il rinzaffo, la fornitura e posa in opera di pezzi speciali, anche curvi, già predisposti od adattati, il lavaggio con detersivi privi di acidi ed inclusi altresì gli eventuali ponteggi di servizio ed il loro disarmo, la pulizia finale, il taglio a misura ed il relativo sfrido, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.
Per facilitare la pulizia e lavaggio dei pavimenti, ed aumentare il livello igienico dei locali, è prevista la fornitura e posa in opera di profili di raccordo perimetrali per angoli interni tra rivestimento e pavimento dei servizi igienici.

8.1.2 PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI GRÈS CERAMICO PA/2

Applicazione: Uffici piano secondo e terzo - Codice Pavimentazione: PA/2
Formato: 30x60 – tipo "Ardesia Bordeaux – pietre naturali High-Tech di Ariostea"
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Fornitura e posa in opera di pavimento in piastrelle di prima scelta a basso impatto ambientale certificato secondo la norma UNI-EN ISO 14001:2004 in grès porcellanato monoimpasto, classificabili secondo la norma EN 14411 nel gruppo BIa, costituite da massa compatta, ingeliva, inassorbente, resistente agli attacchi chimici, ottenute per pressatura a secco d'impasti pregiati costituiti da miscele di materie prime naturali (minerali caolinici, feldspati, inerti) atomizzate, miscelate alla pressa, rese meccanicamente resistenti tramite un processo di sinterizzazione ad elevatissime temperature, lastre non smaltate pressate a secco e a basso assorbimento d'acqua.
Le lastre nel formato 30x60 cm saranno posate a "correre".

Posa
La posa dovrà essere eseguita con collanti, eseguendo il sistema a doppia spalmatura. Essendo le piastrelle richieste particolari per la loro colorazione durante la posa si dovranno seguire le seguenti prescrizioni:

- -stendere a terra alcuni pezzi per verificare l'effetto d'insieme.
- -attingere il materiale da posare da più scatole
- -non immergere il materiale prima della posa
- -attendere 48-72 ore prima di sottoporre il pavimento al normale transito

Stuccatura e pulizia finale

Con i collanti normali stuccare il pavimento dopo 24/48 ore, se si utilizzano adesivi rapidi realizzare la stuccatura dopo 4 ore.
Per la stuccatura della pavimentazione non dovranno essere usati stucchi epossidici o malte flessibili a base di materiali sintetici (Flexfughe) e non dovranno essere aggiunti additivi allo stucco.
Durante la posa si dovrà seguire la seguente fasistica:
- stendere lo stucco con spatola gommata su tutta la superficie del materiale
- stuccare piccole superfici per volta, asportando le quantità eccedenti con spugne o stracci umidi (di sola acqua pulita) o utilizzare apposite macchine per togliere lo stucco eccedente, quando il velo di stucco è umido.
- La pulizia iniziale va effettuata immediatamente dopo la posa, utilizzando prodotti a base acida, strofinando energeticamente e sciacquando abbondantemente con acqua. È possibile utilizzare tutti i tipi di detergenti ad eccezione dei prodotti contenenti acido fluoridrico(composti e derivati) come previsto dalla norma EN 14411.

Caratteristiche tecniche:
formato: 60x30 e 30x30 cm.
Spessore:10 mm
Ingelivo: assorbimento d'acqua inferiore a 0,05%
Resistenza alla flessione: 561 Kg/cm2
Resistenza alla abrasione profonda: volume rimosso 130 mm3
Resistenza allo scivolamento: BCR 0,42 – 0,75 (R10)
Resistenza alle macchie: classe 6, non attaccabile da prodotti chimici

8.1.3 PAVIMENTI IN TRANI SERPEGGIANTE PA/3

Applicazione: Corridoio piano secondo e piano terzo - Codice Pavimentazione: PA/3
Formato: 45x45
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Fornitura e posa in opera di pavimentazione in trani serpeggiante sp. 3 cm, con lastre rinforzate con rete in fibra di nylon sottostante, da lucidare in opera, di forma foggia colore e dimensioni stabilite dalla D.L., compresa la posa in opera di zoccolo battiscopa, eseguita con utilizzo di idoneo collante o malta su sottofondo perfettamente livellato e lisciato già oggetto di rifacimento, compresi eventuale formazione tagli, diagonali, sfridi, prove di posa, sigillatura dei giunti, boiaccatura finale eventuale levigatura finale in base alla finitura ottenuta ad esclusivo giudizio della D.L.
Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la predisposizione del supporto, la fornitura e posa del collante, la formazione di giunti elastici di frazionamento, da sigillare con apposito sigillante elastico, la sigillatura delle fughe eseguita con malta premiscelata per fughe nel colore a scelta della D . L., la successiva pulitura superficiale con idonei detergenti, la risciacquatura assorbendo l'acqua in eccesso con idonei sistemi, il taglio, lo sfrido, la pulizia e l'asporto del materiale di risulta a fine lavoro, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Caratteristiche tecniche per la posa:
La posa dovrà essere effettuata a giunto aperto. La stuccatura delle fughe dovrà essere effettuata con malta ad alte prestazioni, antieffloresceze, a presa e ad asciugamento rapidi, idrorepellente ed antimuffa, di classe CG2 in accordo alla norma UNI EN 13888. La sigillatura dei giunti di frazionamento dovrà essere effettuata con sigillante siliconico a reticolazione neutra, di classe F-25LM in accordo alla norma ISO 11600.

Il prodotto per la posa dovrà avere le seguenti caratteristiche:
Massa volumica (kg/m3): 1.600
pH: 11
Durata dell'impasto: 45'
Tempo aperto: ca 20' (secondo EN 1346)
Pedonabilità: 3-4 h
Messa in esercizio: 24 ore (3 gg per vasche e piscine)35

Il prodotto per la fugatura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Massa volumica (kg/m3): 1.980
pH: 11
Durata dell'impasto: 20' - 25'
Pedonabilità: 3 h
Messa in esercizio: 24 h
Resistenza a flessione (N/mm 2): 9 (a 28 gg)
Resistenza a compressione (N/mm 2): 40 (a 28 gg)
Resistenza all'abrasione (mm 3): 700 (secondo EN 12808-2)

Il prodotto per la sigillatura dei giunti dovrà avere le seguenti caratteristiche:
Allungamento a rottura: 600%
Movimento in esercizio: ± 25%
Durezza Shore A: 20

Modalità di esecuzione:

Materiali e sistemi per la posa corretta di materiali lapidei naturali e ricomposti allo scivolamento, a tempo aperto allungato, altamente deformabile appartenente alla classe C2FTES2 secondo la norma UNI EN 12004 La posa dovrà essere effettuata a giunto aperto. La stuccatura delle fughe dovrà essere effettuata con malta per fughe ad alte prestazioni, antiefflorescenze, a presa e ad asciugamento rapidi, idrorepellente ed antimuffa, di classe CG2 in accordo alla norma U N I EN 13888. La sigillatura dei giunti di frazionamento dovrà essere effettuata con sigillante siliconico a reticolazione neutra, di classe F-25LM in accordo alla norma ISO 11600.

8.1.4 PAVIMENTO IN GRIGLIATO PA/4

Applicazione: Locale tecnico piano secondo e terzo - Codice pavimentazione: Pa/4
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Realizzazione di pedana di protezione del cavedio tecnico mediante fornitura e posa di pavimento sopraelevato ispezionabile formato da pannelli in grigliato pedonale antiscivolo e antitacco, con barre portanti a profilo sagomato, tipo "orsogril", in acciaio zincato a caldo a norme UNI 5744, maglia 25x76, per piani di calpestio di vani tecnici, carico pedonale (folla compatta: carico dinamico 630 daN/mq) Euroclasse A2, sp. 35 mm, compresa la struttura di sostegno.
La struttura di sostegno verrà realizzata mediante putrelle di sostegno HEA o HEB 120 staffate mediante bulloni alle pareti perimetrali, sulle cui ali verranno tassellati i profili dei pannelli grigliati.

8.1.5 RIVESTIMENTO CON PIASTRELLE IN GRÈS PORCELLANATO - R/1

APPLICAZIONE: servizi igienici piano secondo e terzo, pareti tipo MB/2, MB/3, su pareti verticali fino ad altezza pari a 2 metri.
Formato Rettangolare
(*tavola AR04_Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni)*

Fornitura e posa in opera con collanti di rivestimento in piastrelle di prima scelta in grès ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, inassorbente, antigelivo, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici, soprattutto agli acidi, con superficie a vista tipo naturale o tipo antisdrucciolo, nei formati standard rettangolari. Dato in opera su intonaco rustico sottostante, incollato con speciale adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche, applicato con spatola dentata per uno spessore di 2÷5 mm, addizionato con malta a base di resine sintetiche e idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe (0÷5 mm).
Compresa ogni opera accessoria per la formazione dei giunti di dilatazione, la fornitura e posa in opera di pezzi speciali, anche curvi, già predisposti od adattati, il lavaggio con detersivi privi di acidi ed inclusi altresì gli eventuali ponteggi di servizio ed il loro disarmo, la pulizia finale, il taglio a misura ed il relativo sfrido, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla D.L. i campioni dei rivestimenti scelti per la preventiva accettazione.

Materiali e prodotti
Piastrelle di grès ceramico fine porcellanato. Prodotto ottenuto per pressatura di una mistura composta da argilla bianca, caolino, feldspati e quarzo, cotto a temperature superiori ai 1.200 °C.
Il prodotto ha struttura molto compatta e quasi completamente vetrificata.

Caratteristiche dimensionali
Piastrelle 20x20 cm, 30x30 cm, 40x40 cm, con spessore di 0,8 cm per servizi igienici
Tolleranze dimensionali:

Lunghezza e larghezza	± 0,2% ± 0,3%
Spessore	± 2,0%
Rettilineità spigoli	± 0,2% ± 0,3%
Ortogonalità	± 0,2% ± 0,3%
Planarità	± 0,2%

Caratteristiche tecniche

Assorbimento d'acqua	< 3%
Resistenza a flessione	≥ 27 (N/mm^2)
Durezza superficiale	≥ 6 Mohs
Resistenza all'abrasione	≤ 205 mm^3

Modalità di esecuzione
Preparazione – Il supporto destinato al rivestimento in piastrelle, sia esso trattato con intonaci tradizionali o premiscelati o costituito da calcestruzzi di getto o prefabbricati, pannelli di legno o cartongesso, dovrà essere grezzo, cioè non rasato o pastinato con prodotti rasanti a base di gesso o di cemento.
Esecuzione – L'applicazione del rivestimento, per supporti tradizionali costituiti da intonaco a calce o a malta cementizia, sarà effettuata a colla con adesivo in polvere, monocomponente a base cementizia, adatto per la posa di piastrelle in ceramica, miscelato, in dosi opportune, con idoneo lattice elasticizzate. La miscelazione di un adesivo cementizio con acqua e lattice elasticizzate permette di soddisfare i requisiti prestazionali previsti dalla Classe C2 del programma di assicurazione qualità degli adesivi per prodotti di posa contenuto nelle norme prEN12004. Ogni sacco da 25 kg di prodotto verrà, dunque, impastato con ca. 7÷7,5 l di acqua pulita miscelata al 50% con lattice elasticizzate (rapporto acqua/lattice di 1:1) sino all'ottenimento di un impasto omogeneo e privo di grumi. Si consiglia di usare un trapano a bassa velocità (ca. 150 giri min.) poiché una velocità troppo elevata riduce le caratteristiche meccaniche del prodotto. Dopo un'attesa di ca. 5÷10 minuti ed un'ulteriore rimescolata, si inizierà la stesura del collante sul supporto, con spatola da 6 mm a dente romboidale (consumo 5 kg/mq), nonché l'applicazione delle piastrelle, avendo cura di esercitare una buona pressione al fine di assicurare un buon contatto tra piastrella ed adesivo. La prima stesura del collante sarà effettuata con la parte liscia della spatola per inglobare eventuali residui di polvere ed assicurare un contatto completo con il sottofondo. La stesura definitiva verrà fatta con la parte dentata. E' sempre bene controllare che sul collante già steso non si formi una pellicola superficiale, nel qual caso sarà necessario ripassare la spatola con un po' di prodotto fresco e verificare, di tanto in tanto, la percentuale di contatto collante piastrella, andando a rimuoverne qualcuna dopo averla posata ed assestata. E' sempre consigliata la posa con fughe tra piastrella e piastrella non inferiore a 3 mm di spessore. Nella scelta dei distanziatori si preferiranno quelli dotati di alette antigalleggiamento. Si avrà cura di attendere almeno 24 ore prima di procedere alla sigillatura delle fughe del rivestimento.
Finitura – La superficie da stuccare dovrà risultare perfettamente pulita, le fughe non dovranno presentare tracce o traboccamenti di colla e dovranno essere vuote per almeno 2/3 della loro profondità. La stuccatura delle fughe sarà effettuata con sigillante in polvere, monocomponente a base cementizia, idoneo per fughe da 0 a 4 mm, miscelato, in dosi opportune, con idoneo additivo polimerico liquido. La miscelazione di un sigillante cementizio con idoneo additivo anziché con acqua permette di soddisfare i requisiti prestazionali previsti dalla Classe CG2 del programma di assicurazione qualità dei sigillanti per prodotti di posa contenuto nelle norme prEN13888. Ogni 100 parti di prodotto dovranno essere impastate solo con ca. 30 parti di additivo sino all'ottenimento di un impasto omogeneo e di consistenza morbida. Si consiglia di usare un trapano a bassa velocità (ca. 150 giri min.) al fine di evitare un eccessivo inglobamento di aria. Dopo un'attesa di ca. 10÷15 minuti ed un'ulteriore rimescolata, si inizierà la stesura del sigillante. Se la miscela dovesse presentarsi eccessivamente viscosa si avrà cura di aggiungere solo additivo e mai acqua. Lo stucco verrà steso servendosi di una spatola manuale in gomma dura, senza lasciare vuoti o cavità. E' importante riempire le fughe per tutta la profondità delle stesse soprattutto se questo, infiltrandosi sotto le

piastrelle, dovesse calare. Con colpi di spatola diagonali si rimuoverà l'eccesso di prodotto dalla superficie delle piastrelle mentre l'impasto risulti ancora fresco. Si lascerà quindi ben consolidare il sigillante nelle fughe, normalmente da 15 a 30 minuti, finché abbia perso la sua plasticità e l'aspetto cominci a mostrarsi opaco. I residui verranno asportati con una spugna umida di cellulosa dura, lavorando in diagonale sui giunti e senza pressione ed avendo cura di risciacquare frequentemente la stessa al fine di tenerla sempre ben pulita. Una spugna più morbida, anch'essa opportunamente inumidita e sempre pulita dovrà essere costantemente utilizzata per rimuovere ogni residuo di prodotto ad evitare ogni possibile incrostazione superficiale. La pulizia finale dell'eventuale velo polveroso si effettuerà con straccio asciutto dopo la presa completa.
Avvertenze – Nel caso di posa di materiali trafilati, tipo clinker, o di formati superiori a 30x30 cm, è sempre necessaria la doppia spalmatura, sia sul supporto che sul retro delle piastrelle per assicurare una bagnatura del 100% della superficie del rivestimento (specie nelle pose in esterno). I giunti strutturali devono essere sempre rispettati e, per le superfici eccedenti i 50 mq, devono essere sempre previsti giunti di frazionamento. I giunti dovranno essere estesi a tutto lo spessore dello strato di sottofondo e dovranno essere riempiti con idonei materiali di separazione e sigillanti. Nell'esecuzione dei rivestimenti dovrà essere usata la massima cura nel non far passare la colla attraverso le fessure degli elementi di qualsiasi tipo, materiale, dimensione e forma essi siano; pertanto gli stessi dovranno essere adagiati sopra il collante, impostandoli prima con leggera pressione delle mani e poi battendoli cautamente col manico del martello fino a perfetta aderenza ai bordi degli elementi già collocati. E' buona norma bagnare gli elementi prima della loro messa in opera. Ad ogni sospensione di lavoro si dovrà aver cura di verificare che il contorno dei tratti già posati e che restano interrotti sia ben allineato e pulito da residui di colla lungo tutto il perimetro dell'interruzione. Gli elementi dei rivestimenti potranno essere richiesti di diversa forma e colore, e nella posa in opera il Direttore dei lavori potrà ordinare speciali disposizioni a riquadri o disegni geometrici. L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare al Direttore dei lavori i campioni dei rivestimenti prescritti, come ha l'obbligo di eseguire campioni in opera. Tutte le parti di contatto tra pavimento e rivestimento, gli spigoli e gli angoli, devono essere fugati con un sigillante siliconico a base acetica.

Norme di misurazione
I rivestimenti di piastrelle o di mosaico saranno valutati a mq, per le quantità effettivamente eseguite, secondo la corrispondente voce di elenco prezzi, qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono compresi la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura dei giunti, la fornitura di collante per rivestimenti, la pulitura finale.
Nel prezzo fissato deve ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente capitolato ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti
Collante: Adesivo in polvere grigia o bianca costituito da cemento, sabbie di granulometria selezionata, resine sintetiche ed additivi speciali, da impastarsi con sola acqua, caratterizzato da facile lavorabilità, alta adesività e tissotropia, per incollaggi all'interno ed all'esterno di piastrelle e mosaici ceramici di ogni tipo a pavimento parete e soffitto, adatto per la posa a parete di piastrelle anche di grande formato.
Lattice: Lattice elasticizzante sotto forma di liquido molto fluido di colore bianco rosaceo, costituito da una dispersione acquosa di un polimero estremamente elastico che, miscelato con adesivi cementizi ne migliora, ad idratazione completata, l'aderenza a tutti i supporti, l'elasticità e l'impermeabilità.
Piastrelle: Piastrelle in ceramica adatte per rivestimento di pavimenti e pareti, in monocottura, a colori chiari, dimensioni 20x20 cm, conformi alle norme EN 159 B III.
Malta: Malta cementizia premiscelata in polvere, monocomponente, costituita da una miscela di cemento, inerti speciali a granulometria bilanciata, resine sintetiche, additivi idrofobanti e pigmenti coloranti inalterabili, idonea per fughe tra piastrelle ceramiche da 0 a 4 mm, esente da efflorescenze superficiali, adatto per fugature sia all'interno che all'esterno, disponibile in una vasta gamma di colori.
Additivo: Additivo polimerico liquido costituito da un lattice di polimeri sintetici in dispersione acquosa che, miscelato con prodotti a base di cemento per il riempimento di fughe, conferisce alla sigillatura caratteristiche di minore porosità ed assorbimento, maggiore resistenza all'abrasione ed all'aggressione chimica dovuta a prodotti per la pulizia e la disinfezione.
Specifiche tecniche
Collante Aspetto polvere grigia o bianca

	Tempo aperto	ca. 20 minuti
	Aggiustabilità	ca. 45 minuti
	Sigillatura a parete	dopo 4 ÷ 8 ore
	Adesione	1,4 N/mm2 dopo 28 gg.
	Flessibilità	3,5 N/mm^2
	Compressibilità	8,0 N/mm^2
	Applicabilità	min. + 5°C / max + 40°C
	PH dell'impasto oltre	12
	Nocività sec CEE 88/379	no
	Infiammabilità	no
Lattice	Aspetto	liquido fluido bianco rosaceo
	Peso specifico	1,03 g/cm^3
	PH	7
	Residuo solido	35%
	Nocività sec CEE 88/379	no
	Infiammabilità	no
Piastrelle	Dimensioni e aspetto	conforme norma EN 98
	Assorbimento d'acqua	10 - 17% (conforme norma EN 99)
	Resistenza a flessione	18 - 35 N/mm^2 (conforme norma EN 100)
	Durezza superficiale	5 - 7 Mohs (conforme norma EN 101)
	Dilatazione termica lineare	7,3 x 10–6 °K-1 (conforme norma EN 103)
	Resistenza al cavillo	conforme norma EN 105
	Stabilità dei colori	conforme norma DIN 51094
	Resistenza al gelo	non resiste (conforme norma EN 202)
	Peso specifico	2,0 g/cm^3
	Resistenza alle macchie	conforme norma EN 122
	Resistenza ad acidi e basi	conforme norma EN 122
	Resistenza a detergenti	conforme norma EN 122
Malta	Aspetto	polvere fine di vari colori
	Peso specifico	1,4 g/cm^3
	Residuo solido	100%
	Nocività sec CEE 88/379	no
	Infiammabilità	no
Additivo	Aspetto	liquido fluido bianco a riflessi verdastri
	Peso specifico	1,01 g/cm^3
	PH	8,1
	Residuo solido	10%
	Nocività sec CEE 88/379	no
	Infiammabilità	no
Sigillante	(Per 100 p. di malta premiscelata miscelate con 30 p. di lattice)	
	Consistenza	pasta fluida
	PH	ca. 12
	Temperatura di applicazione	min. + 5°C / max + 35°C
	Indurimento finale	dopo 72 ore
	Resistenza all'invecchiamento	ottima
	Resistenza a solventi ed oli	ottima
	Resistenza ad acidi ed alcali	mediocre
	Resistenza alla temperatura	ottima
	Resistenza a flessione	8,5 ÷ 9 N/mm^2
	Resistenza a compressione	43,0 ÷ 30,5 N/mm^2

Prove e controlli

I prodotti dovranno essere necessariamente accompagnati dalla dichiarazione del fornitore ovvero da una scheda tecnica identificativa che ne attesti le caratteristiche e che permetta la verifica di conformità con le prescrizioni indicate nelle sezione Specifiche tecniche della presente scheda.

La realizzazione dei rivestimenti dovrà essere curata al massimo. Nessun elemento dovrà sporgere fuori dall'altro, le fughe dovranno presentarsi omogenee e regolari, non dovranno essere posti in opera elementi anche minimamente imperfetti per rotture ai bordi ed agli spigoli, i rivestimenti dovranno risultare perfettamente in piano, e, pertanto, il Direttore dei lavori potrà, in qualsiasi momento, procedere alla loro

verifica con il continuo controllo della livella e della staggia da 2 metri. Saranno, dunque, ritenute nulle le discolpe, di qualunque genere, che l'Appaltatore possa presentare circa la conformità dei rivestimenti da eseguire alle prescrizioni esecutive precedentemente richiamate.

Scorte di magazzino
Fornitura di piastrelle in grès ceramico fine porcellanato: 10% della fornitura totale.
Stesso formato posato in opera, in accordo ai disegni di progetto.

Disposizioni particolari
Resistenza all'attacco chimico, all'usura e all'abrasione, alla scivolosità, dei colori alla luce.

8.1.6 LUCIDATURA PAVIMENTO IN MARMO

Sulla parte di pavimentazione in marmo esistente, situata all'ingresso dei dipartimenti al piano secondo e terzo del fabbricato in oggetto, come evidenziato sulle tavole di progetto, sarà effettuata la lucidatura a piombo mediante l'azione combinata di macchinari e prodotti specifici una lucidatura a piombo.

9 INFISSI, OPERE METALLICHE, OPERE IN VETRO

INFISSI INTERNI

Riferimenti tavola: Planimetria con individuazione tipologica partizioni verticali, controsoffitti e pavimentazioni Situati al piano secondo e terzo.

9.1.1 PORTE SERVIZI IGIENICI PO/1

Applicazione: n.2 porte servizi igienici standard al piano secondo e n.2 porte servizi igienici al piano terzo (PO/1 – dim. 80x210)

Fornitura e posa di porte interne ad un'anta cieca tamburata dello spessore di mm 60, impiallacciata o laccata con battuta a sezione squadrata, con telaio predisposto per la posa su parete in laterizio, compresa la ferramenta pesante, gli ottonami, le maniglie e la serratura con chiave, tipo PLEIADI di SCRIGNO o equivalente, finitura lavabile a scelta della D.L. di tipo idoneo ad ambienti umidi.
Dimensione 80 x 210 cm.

9.1.2 PORTE SERVIZI IGIENICI PO/2

Applicazione: n.1 porta servizio igienico disabile al piano secondo e n.1 porta servizio igienico disabile al piano terzo
(PO/2 – dim. 90x210)

Fornitura e posa di porte interne ad un'anta cieca tamburata dello spessore di mm 60, impiallacciata o laccata con battuta a sezione squadrata, con telaio predisposto per la posa su parete in laterizio, compresa la ferramenta pesante, gli ottonami, le maniglie e la serratura con chiave, tipo PLEIADI di SCRIGNO o equivalente, finitura lavabile a scelta della D.L. di tipo idoneo ad ambienti umidi. La porta dovrà essere dotata di maniglione di sicurezza interno. Le porte dovranno essere sollevate di 3 cm da terra per consentire il passaggio dell'aria.
Dimensione 90 x 210 cm.

9.1.3 PORTA ACCESSO BLOCCO SERVIZI IGIENICI SU PARETI OPACHE PO/3

Applicazione: n.2 porte accesso servizi igienici da corridoio su muratura in cartongesso rivestito legno al piano secondo e n.2 porte al piano terzo
(PO/3–dim. 90x210)

Fornitura e posa di porte interne ad un'anta per pareti in cartongesso, con telaio in alluminio verniciato finitura grigio argento satinato, (simili per tipologia alle pareti mobili vetrate) e pannello vetrato 4+4 acidato e/o serigrafato (motivo a scelta della D.L.) con telaio a chiambrana predisposto per la posa su parete in cartongesso, compresa la ferramenta pesante, gli ottonami, le maniglie e la serratura con chiave, chiudiporta aereo.
Dimensione 95 x 210 cm**. (*riferimento caratteristiche paragrafo 9.1.4 –porte uffici su pareti mobili)***

9.1.4 PORTE UFFICI SU PARETI MOBILI PO/6

Applicazione: accesso uffici piano secondo e piano terzo delimitati da facciata continua trasparente ad anta unica (PO/6 – dim. 80x210)

Fornitura e posa di porta per interni ad anta battente composta da:

Telaio realizzato con chiambrana perimetrale costituita da n. 2 profili estrusi ad accoppiamento telescopico per muri da mm.90-115/ 120-145/ 150-175 trattati con ossidazione anodica o verniciatura a polvere poliestere nei colori a scelta della D.L., completi di accessori d'uso, guarnizioni perimetrali in Esaflex colore nero, n. 3 cerniere in alluminio anodizzato colore argento.
L'esecuzione dei telai è realizzata con profilati estrusi anodizzabili e verniciabili, in lega di alluminio leggera EN AW 6060 (UNI 3569TA 16).
Lo stato di fornitura è in classe T5 T6 secondo norma EN 755.2. Le tolleranze dimensionali dovranno essere conformi alla UNI 12020-2: 2001. La tenuta della porta è prevista con guarnizioni centrali in EPDM, avente funzionalità di tenuta, abbattimento acustico e termico.

Caratteristiche tecniche:
- sezione a vista nodo laterale 91 m, nodo centrale143 mm
- assortimento di profili da 25 mm a 165mm di superficie a vista
- isolamento acustico da 45 dB

Anta realizzata con pannelli compositi comprendenti HPL incollati a supporti a base legno MDF
Composizione del prodotto:
- lato decorativo: laminato Print HPL LAMINATI spess. mm. 0.7
-supporto intermedio: medium density MDF spess. &.0 mm
- telaio strutturale dell'anta in medium density MDF spess. 25 mm.
Assemblaggio dei componenti con colla vinilica a n. 3 strati.
Maniglia in acciaio inox antinfortunistica completa di rosetta tonda a molla di sostegno a fissaggio invisibile contrapposto, solidale alla serratura.
Serratura di sicurezza con cilindro tipo Yale.
(per ulteriori caratteristiche fare riferimento al paragrafo: 6.1.7. pareti mobili)

9.1.5 SPORTELLO PO/8

Applicazione: sportello di ispezione cavedio tecnico situato al piano secondo e al piano terzo (PO/8 – dim. 80x210)

Fornitura e posa di sportello per ispezione di cavedi realizzato con telaio invisibile in alluminio zincato sp. 10/10 mm e pannello in cartongesso doppia lastra, comprese le cerniere ed il meccanismo di chiusura click-clack, dimensione cm 60x100. Colore pannellatura bianco o a scelta della D.L.

9.1.6 PARETI MOBILI MF/1

Applicazione: confinamento uffici verso corridoio situati al piano secondo e al piano terzo

Fornitura e posa di pareti mobili modulari e autoportanti con struttura in alluminio satinato e tamponamento in pannelli, in parte vetrati, in parte a tamponatura cieca in impiallacciato di legno.
(per ulteriori caratteristiche fare riferimento al paragrafo: 6.1.6. pareti mobili)

OPERE METALLICHE

10 OPERE DI PREVENZIONE INCENDI

10.1.1 PORTE TAGLIAFUOCO PO/4 –PO/5 – PO/7 – PO/8

Collocazione:

PO/4: n. 2 porte REI 120 dimensioni: luce netta di passaggio: 90x210 (locale CED) spingere sx piano secondo

PO/5: n. 1 porta REI 120 dimensioni: luce netta di passaggio: 120x210 (vano scala)– comprensiva di oblò e maniglione antipanico – elettrificata per collegamento con badge – allarmata – spingere dx e al piano secondo
PO/5: n. 1 porta REI 120 dimensioni: luce netta di passaggio: 120x210 (vano scala)– comprensiva di oblò e maniglione antipanico – elettrificata per collegamento con badge – allarmata – spingere dx e al piano terzo

PO/7: n. 1 porta REI 120 dimensioni: luce netta di passaggio: 75x210 (cavedio tecnico) – spingere sx al piano secondo
PO/7: n. 1 porta REI 120 dimensioni: luce netta di passaggio: 75x210 (cavedio tecnico) – spingere sx al piano terzo

PO/8: n. 1 porta REI 120 dimensioni: luce netta di passaggio: 60x90 (cavedio tecnico) – spingere dx al piano secondo
PO/8: n. 1 porta REI 120 dimensioni: luce netta di passaggio: 60x90 (cavedio tecnico) – spingere dx al piano terzo

Per l'elenco delle porte e le relative dimensioni, fare riferimento all'elaborato AR04 contenente l'abaco dei serramenti.

Porta PO/4
Fornitura e posa in opera di porte tagliafuoco conformi UNI 9723 in lamiera di acciaio pressopiegata ed elettrosaldata a punti, zincata a caldo, preverniciata con polveri epossi-poliestere termoindurite in forno a 180°, finitura goffrata antigraffio, certificata REI 120, ad una anta spessore 60 mm, con apertura a spinta, con luce di passaggio minima in apertura a 90° pari a 90 cm (escluse le tolleranze dimensionali a norma di legge) con telaio angolare coibentato omologato per la posa su parete in cartongesso ancorata su sottofondo cementizio, tipo Proget di NINZ o equivalenti. Complete di accessori: chiudiporta aereo (con regolatore di velocità per garantire la sequenza di chiusura sulla doppia anta), maniglia interna ed esterna con serratura targhetta metallica di contrassegno, ferramenta, cerniere, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Con coefficiente di abbattimento acustico certificato Rw: 32 dB o superiore.
Occorrerà fornire certificazione attestante l'omologazione richiesta. Colore RAL 7046.

Porta PO/5
Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco conformi UNI 9723 in lamiera di acciaio pressopiegata ed elettrosaldata a punti, zincata a caldo, preverniciata con polveri epossi-poliestere termoindurite in forno a 180°, finitura goffrata antigraffio, certificata REI 120, ad una anta spessore 60 mm, con apertura a spinta, con luce di passaggio minima in apertura a 90° pari a 120 cm (escluse le tolleranze dimensionali a norma di legge) con telaio angolare coibentato omologato per la posa su parete in cartongesso ancorata su sottofondo cementizio, tipo Proget di NINZ o equivalenti. Complete di accessori: chiudiporta aereo (con regolatore di velocità per garantire la sequenza di chiusura sulla doppia anta), oblò, maniglia esterna e maniglione antipanico interno con serratura targhetta metallica di contrassegno, ferramenta, cerniere, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Con coefficiente di abbattimento acustico certificato Rw: 32 dB o superiore. Elettrificata.

Occorrerà fornire certificazione attestante l'omologazione richiesta. Colore RAL 7046.

Porta PO/7
Fornitura e posa in opera di porte tagliafuoco conformi UNI 9723 in lamiera di acciaio pressopiegata ed elettrosaldata a punti, zincata a caldo, preverniciata con polveri epossi-poliestere termoindurite in forno a 180°, finitura goffrata antigraffio, certificata REI120, ad una anta spessore 60 mm, con apertura a spinta, con luce di passaggio minima in apertura a 90° pari a 90 cm (escluse le tolleranze dimensionali a norma di legge) con telaio angolare coibentato omologato per la posa su parete in cartongesso ancorata su sottofondo cementizio, tipo Proget di NINZ o equivalenti. Complete di accessori: pomolo interno ed esterno con serratura targhetta metallica di contrassegno, ferramenta, cerniere, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Con coefficiente di abbattimento acustico certificato Rw: 32 dB o superiore.
Occorrerà fornire certificazione attestante l'omologazione richiesta. Colore pannellatura bianco o a scelta della D.L.

Modalità di esecuzione
La posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti :
- gli infissi collocati su propri controtelai e fissati con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate;
- il giunto tra controtelaio e telaio fisso deve assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione dei carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre);
- la posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire con l'ausilio di zanche, sigillando eventuali discontinuità lungo il perimetro esterno con schiuma termoespandente certificata, con immediata pulizia delle parti;
- per la posa a contatto con pareti in cartongesso si dovranno prevedere idonei rinforzi e irrigidimenti della parete compatibili con il sistema di serramento e adeguati alla stratigrafia del tramezzo in cartongesso;
- al fine di rendere efficienti e funzionali le guarnizione antifumo del serramento si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito, utilizzando quale dima di montaggio distanziali inferiori forniti dal produttore, avendo cura di limitare tale distanza ad un massimo di 0,5 cm;
- per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti
La compartimentazione antincendio sarà costituita da una porta tagliafuoco per le varie classi di appartenenza, ad uno o due battenti, secondo le necessità, costituita da un pannello tamburato in doppia lamiera di acciaio coibentato con isolanti speciali, con telaio pure in lamiera sagomata murato con zanche metalliche. Le maniglie saranno del tipo atermico. Sui tre lati sarà dotata di guarnizione in fibra di vetro testurizzata per la tenuta dei fumi freddi e caldi, mentre sul lato a pavimento sarà dotata di guarnizione termoespandente. Secondo le prescrizioni potrà essere dotata di accessori quali, ad esempio, chiudiporta aereo o incassato a pavimento, maniglione antipanico, scatto termico a parete, barbacani di sicurezza, serratura di vario tipo. In presenza di oblò, è sempre consigliabile che la porta sia dotata di un chiudiporta a chiusura controllata.
La porta avrà le seguenti caratteristiche:
- telaio maestro angolare da assemblare in opera in profilato d'acciaio zincato a caldo verniciato a fuoco per infissi tagliafuoco con zanche a murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvitabile per la corretta posa;
- pannelli porta tamburati sp. 60 mm in doppia lamiera di acciaio zincato a caldo verniciata a fuoco, scatolata e pressopiegata ed elettrosaldata a punti, con interposto isolante ad alta resistenza termica realizzato con lana minerale trattata e rigidamente unito alla lamiera, con battuta perimetrale su 3 lati, e piana a pavimento;
- verniciatura con resine polveri epossi-poliestere termoindurite in forno a 180°, finitura antigraffio goffrata, **colorazione a scelta della D.L.,** con verniciatura idonea per esterni;
- cerniere a tre ali in acciaio, almeno due per ogni anta, apribili anche fino a 180°, di cui una a molla, registrabile, per l'autochiusura, omologate CE per infissi tagliafuoco per portata fino a 160 kg;

- regolatore di chiusura a scomparsa in apposita battuta del telaio marcato CE;
- rostro fisso di tenuta nella battuta delle ante sul lato cerniera;
- serratura in acciaio con foro cilindrico tipo Yale;
- guarnizioni termoespandenti, per infissi tagliafuoco, inserite in apposita cava nel telaio maestro perimetrale, nella controbattuta dell'anta secondaria e nel lato inferiore delle ante;
- maniglia a leva antinfortunistica, omologata per porte tagliafuoco, di colore nero con anima in acciaio completa di placche con foro per cilindro ed inserti per chiave tipo patent;
- dispositivo di chiusura oleodinamica con pompa posta in alto e selettore per chiusura preferenziale;
- targhetta metallica di contrassegno con dati di identificazione della porta, secondo quanto previsto dalla vigente normativa, montata in battuta sull'anta principale;
- peso della porta: REI 60 ca. 35 Kg/mq;

Requisiti di accettazione dei materiali e dei componenti
Le porte certificate REI secondo la norma UNI 9723, e omologate in accordo al D.M 14.12.93, dovranno essere corredate di una marchiatura di identificazione del prodotto, applicata in battuta sull'anta, secondo la norma UNI 9723 ed il D.M 14.12.93.

Specifiche di prestazione
Gli infissi tagliafuoco dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.
In mancanza di prescrizioni si intende che devono rispondere in generale alla UNI 7979 e quindi :
- per l'isolamento acustico alla norma UNI 8204;
- per la resistenza meccanica alle norme UNI 9158 ed EN 107;
- per le tolleranze dimensionali alla norma UNI EN 25;
- per la planarità alla norma UNI EN 24;
- per la resistenza all'urto corpo molle alla norma UNI 8200;
- per la resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI 9723);
- per resistenza al calore per irraggiamento alla norma UNI 8328.

Prove e controlli
I prodotti dovranno essere necessariamente accompagnati dalla dichiarazione del fornitore ovvero da una scheda tecnica identificativa che ne attesti le caratteristiche e che permetta la verifica di conformità con le prescrizioni indicate nelle sezione Specifiche tecniche della presente scheda.
Il Direttore dei lavori eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

ACCESSORI E PREDISPOSIZIONI PER PORTE

Fornitura e posa in opera di accessori per porte antincendio e normali da conteggiare come sovrapprezzo per ciascun battente su cui è installato l'accessorio.
Tutti gli accessori dovranno essere installati in conformità a quanto previsto dal produttore, indicato dal progetto esecutivo o disposto dalla Direzione dei lavori in corso d'opera, e dovranno riportare la marcatura CE.

10.1.2 MANIGLIONE ANTIPANICO

Applicazione: PO/2 - PO/5 situate al piano secondo e al piano terzo

Maniglione antipanico marcato CE a sporgenza ridotta (< 80 mm), con scrocco laterale, cilindro esterno a profilo europeo con funzionamento dall'interno, comprensivo di barra orizzontale in estruso di alluminio anodizzato a sezione ellittica 40 x 20 mm, con apertura dall'esterno con maniglia in alluminio con leva in inox e placca in alluminio cromato, serratura del tipo antipanico/tagliafuoco con chiave, idoneo per porta ad

un'anta e per anta attiva e passiva di porte a due ante con dimensione fino a 1350 x2880 mm/anta, di massa 300 kg/anta, tipo Slash della Ninz o equivalente. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

Modalità di esecuzione
Tutti gli accessori dovranno essere installati in conformità a quanto previsto dal produttore, indicato dal progetto esecutivo o disposto dalla Direzione dei lavori in corso d'opera.

Norme di misurazione
Le opere saranno valutate ad unità, per le quantità effettivamente messe in opera, secondo la corrispondente voce di elenco prezzi.
Nel prezzo fissato deve ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente elaborato tecnico ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera.

Caratteristiche dei materiali e prodotti
Maniglione antipanico di tipo "Slash " della Ninz o equivalente, con componenti interni e bracci meccanismi in acciaio, meccanismi reversibili con azionamento a slitta idoneo anche per porte di tipo normale, montato sulle due ante di porta, con marcatura CE.

Specifiche tecniche
Maniglione antipanico con:
- scrocco laterale
- cilindro esterno con funzionamento dall'interno
- barra orizzontale in estruso di alluminio anodizzato a sezione ellittica 40 x 20 mm e carter di copertura in nylon nero
- apertura dall'esterno con maniglia in alluminio con leva in inox e placca in alluminio cromato
- serratura del tipo antipanico/tagliafuoco con chiave.

10.1.3 CHIUDIPORTA AEREO

Applicazione: PO/2 - PO/3 - PO/5 situate al piano secondo e al piano terzo

Chiudiporta aereo a cremagliera con regolazione laterale della velocità di chiusura e dell'urto, con forza variabile da EN 3 a EN 4, colore argento.
Per le porte a doppia anta, chiudiporta doppio con regolatore di sequenza ad ammortizzazione d'urto integrato, inserito nella guida di scorrimento su telaio, con forza EN 4, che garantisce la corretta sequenza di chiusura.

10.1.4 GRIGLIA INTUMESCENTE DI AERAZIONE

Applicazione: da inserire nella muratura sopra la porta PO/4 per consentire l'aerazione del locale tecnico.
Lavorazione da effettuarsi al piano secondo e al piano terzo

Fornitura e posa di griglia intumescente nella muratura sopra la porta PO/4. Griglia intumescente anticendio per la protezione delle zone di scambio d'aria, rettangolare, 20x10 cm, costituita da telaio in materiale refrattario con alette fisse verticali rivestite su entrambi i lati con materiale termoespandente (temperatura di reazione 100°C), con certificazione REI; applicabile su divisori in muratura con tasselli metallici o malta cementizia, sigillatura con mastice termoespandente.

BARRIERE PASSIVE TAGLIAFIAMMA

La protezione degli elementi strutturali è una delle basi della compartimentazione. Infatti, gli elementi portanti svolgono un'azione fondamentale nel mantenimento della funzionalità del compartimento tanto è vero che il loro collasso provoca la distruzione della zona coinvolta dall'incendio con conseguenti gravi danni economici e, soprattutto, agli occupanti ed ai soccorritori.

Le strutture portanti sono una delle più importanti tipologie di sistemi costruttivi che necessitano di verifica del loro comportamento al fuoco. La protezione di questi elementi deve essere realizzata con sistemi che riducano il riscaldamento dell'elemento, che non ne compromettano la funzionalità e che, possibilmente, non contribuiscano al carico di incendio dell'edificio o del compartimento.

Varchi di attraversamento e barriere passive
Si definiscono varchi di attraversamento tutte le aperture di comunicazione fra un compartimento e l'altro. I varchi si dividono in:
- Varchi tecnici: atti al passaggio di impianti tecnologici (canalette, tubazioni, passerelle, pluviali, canalizzazioni per condizionamento o estrazione, ecc.)
- Varchi strutturali: giunti edilizi, giunti di dilatazione, ecc.
- Varchi di comunicazione: atti a consentire il passaggio di persone o mezzi mobili (porte, sportelli di ispezione, saracinesche, ecc.)

I varchi compromettono la funzionalità di un compartimento declassando le caratteristiche E ed I degli elementi che li contengono. Infatti attraverso queste aperture si creano vie preferenziali al passaggio di calore, fiamma o fumi.
La protezione dei varchi costituisce una delle più importanti opere di protezione in quanto consentono di utilizzare gli elementi standard di compartimentazione senza che sia compromessa la loro resistenza al fuoco originale. Lo scopo del trattamento del varco, quindi, è quello di adeguare la resistenza al fuoco dell'apertura a quella dell'elemento di compartimentazione.
La protezione del varco consiste nella protezione o chiusura dello stesso:
- per **protezione** si intende il tamponamento del varco con materiali appropriati al fine di costituire una barriera passiva che impedisce la propagazione dell'incendio. Una volta trattato il varco rimane sigillato e non più libero al passaggio (protezione con: mastici, malte, sacchetti, diaframmi, ecc.).
- per chiusura si intende il posizionamento di un elemento che, in caso di incendio, interviene automaticamente chiudendo l'apertura che normalmente è libera al passaggio (chiusura con: porte, serrande, ecc.)

I trattamenti di protezione dei varchi di attraversamento vengono comunemente definiti: barriere passive.

Sui percorsi principali dei cavi elettrici, raggruppati in passerelle, canaline o cunicoli, o dei canali di ventilazione, saranno adottati i provvedimenti per prevenire la propagazione degli incendi. Saranno poste delle barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di pareti verticali e di solette che dividono i compartimenti antincendio.
L'installatore si dovrà attenere alle modalità di posa dei materiali termoespandenti quali sacchetti, collari, schiume, attenendosi a quanto prescrive il produttore scelto per la fornitura. L'installatore dovrà inoltre fornire, al termine di lavori, i certificati di ciascun materiale utilizzato, nonché le dichiarazioni di corretta posa in opera dei materiali stessi.
Tutti gli attraversamenti dovranno essere opportunamente segnalati da una targhetta identificativa, che individui univocamente la sigillatura dell'impianto che attraversa la muratura o la struttura EI. L'installatore dovrà altresì fornire un registro che riporti tutte le suddette targhette identificandone dettagliatamente la collocazione e le caratteristiche.
In linea di massima si procederà con la sigillatura:
- di canalizzazioni elettriche pvc o metalliche con sacchetti termoespandenti;
- di tubazioni elettriche metalliche o pvc con schiume o collari termoespandenti;
- di canalizzazioni di ventilazione metalliche con schiume termo espandenti. Il passaggio di condotte deve essere sigillato con sistemi in grado di sopportare le naturali vibrazioni e le eventuali dilatazioni dell'involucro esterno.

Non escludendo però eventuali soluzioni diverse che dovranno comunque preventivamente essere accettate dalla direzione lavori.

10.1.5 SACCHETTI TERMOESPANDENTI

Sacchetti termoespandenti certificati resistenti all'invecchiamento ed all'umidità, costituiti da un rivestimento in tessuto di vetro incombustibile, insensibile alla luce, insensibile all'acqua, all'umidità e al gelo, massima tenuta alle polveri, riempito con una miscela di materiali coibenti granulari inerti e termoespandenti a base grafite (oltre 30%), che reagiscono alla temperatura di circa 150°C con una notevole espansione del proprio volume associato ad uno sviluppo di pressione che può raggiungere 10 bar.

Applicazioni

Chiusure di varchi e fori attraversati da tubi, cavi, canaline, ecc. Compartimentazione in zone contenenti apparecchiature sensibili alla polvere. Sigillatura di varchi, di attraversamento in zone ove sono previsti frequenti interventi di aggiunta o rimozione di cavi o altri impianti tecnici. I sacchetti possono essere applicati sia come barriere passive verticali che orizzontali (con sostegno costituito da rete metallica elettrosaldata).

Caratteristiche e dimensioni dei materiali e dei prodotti
Dimensione sacchetti
- 170 x 200 x 35 mm
- 170 x 100 x 25 mm

Sistema certificato sia in parete che in solaio caricato per una resistenza al fuoco REI 60 o 120

Posa
Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di posa del fornitore.

10.1.6 SCHIUME TERMOESPANDENTI

Schiuma resistente al fuoco a base di poliuretano adatta alla sigillatura di giunti, piccoli varchi fra muratura ed elementi di chiusura, fornita in bombolette in alluminio da 700 ml da agitare prima dell'uso, ed iniettare nel varco tenendo la cartuccia rivolta verso il basso.

Applicazioni
Sigillatura di giunti, piccoli varchi fra muratura ed elementi soggetti a naturali vibrazioni e dilatazioni dell'involucro esterno. Idonea sia come barriera passiva verticale su parete che orizzontale su soletta.

Caratteristiche e dimensioni dei materiali e dei prodotti
Schiuma termo espandente in bombolette in alluminio da 700 ml per giunti con uno spessore minimo per parete di mm 130 e mm 150 per soletta.
La temperatura di utilizzo deve essere compresa fra i 5° e i 30°C.
Una cartuccia da 700 ml corrisponde a circa 25 litri in caso di espansione libera.
Sistema certificato sia in parete che in solaio caricato per una resistenza al fuoco REI 60 o 120.

Posa
Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di posa del fornitore.

10.1.7 COLLARI TERMOESPANDENTI

Sistema antincendio a collare impiegato per sigillare gli attraversamenti di tubi in tecnopolimero (PVC, PE, PP, ecc.) e tubi metallici in compartimentazioni antincendio, costituito da nastro continuo flessibile in acciaio zincato a segmenti pretagliati da 50x12 mm adattabile a piè d'opera in rapporto al diametro dell'attraversamento tecnico, rivestito internamente di materiale intumescente, avvolto intorno al tubo ed agganciato con apposito angolare metallico a scatto e fissato con tassello metallico ad espansione alla parete o al soffitto; a temperatura di circa 150°C, il materiale interno intumescente inizia ad espandersi aumentando il proprio volume, sviluppando una notevole pressione sufficiente ad attivare il sistema di chiusura resistente al fuoco che garantisce la tenuta dei gas combusti. Il sistema deve essere applicato dal lato fuoco esternamente alla muratura con l'impiego di tasselli metallici ad espansione in numero dipendente dal diametro del tubo da proteggere.

Applicazioni
Sigillatura di attraversamenti di tubi combustibili (tubi in tecnopolimero e tubi metallici coibentati) di diametro fino a 150 mm. Idoneo sia come barriera passiva verticale su parete che orizzontale su soletta.

Caratteristiche e dimensioni dei materiali e dei prodotti
Nastro continuo flessibile in acciaio zincato a segmenti pretagliati da 50 x 12 mm, fornito in nastro continuo di lunghezza mm 2.190 dal quale è possibile ricavare diversi diametri, realizzato con sistema intumescente a base di grafite, adattabile a piè d'opera in rapporto al diametro dell'attraversamento tecnico.
Sistema certificato sia in parete che in solaio caricato per una resistenza al fuoco REI 60 o 120.

Posa
Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di posa del fornitore.

CERTIFICAZIONI DI RESISTENZA AL FUOCO

Ai fini della richiesta di rilascio del CPI, si richiede all'Impresa la fornitura di certificazioni di resistenza al fuoco di elementi strutturali portanti e/o separanti REI. Si ricorda che le uniche modalità attraverso cui è oggi possibile determinare le prestazioni di resistenza al fuoco delle murature (portanti e non) sono quelle basate sui risultati delle prove secondo le istruzioni contenute nel DM 16 febbraio 2007 e sui confronti con tabelle riportate nel DM 16 febbraio 2007 e nella successiva Lettera Circolare n. 1968 del 15 febbraio 2008, escludendo quindi ogni altra forma di certificazione (es. calcolo analitico).

10.1.8 CERTIFICAZIONI DI RESISTENZA AL FUOCO PER ELEMENTI EI

Per ogni elemento EI realizzato al piano secondo e al piano terzo (travi, pilastri, solette, muri, ecc.), l'Appaltatore dovrà consegnare al D.L. la seguente documentazione:

a) documentazione di accompagnamento alla marcatura CE (dichiarazione di conformità CE ovvero certificazione di conformità CE) dell'elemento EI posato.
b) dichiarazione di posa in opera dell'elemento EI realizzato (**a firma dell'installatore**) redatto su apposita modulistica dei Vigili del Fuoco;
c) dichiarazione inerente i prodotti EI impiegati relativa ai prodotti/elementi costruttivi portanti (principali e secondari) e/o separanti (**a firma di tecnico iscritto negli elenchi del M.I. ai sensi della legge 7 dicembre 1984, n. 818**) redatto su apposita modulistica dei Vigili del Fuoco; la certificazione deve essere predisposta per gruppi di elementi riconducibili ad un elemento tipo, tenendo conto delle effettive differenze funzionali degli elementi costruttivi che rappresentano (elementi portanti, separanti, portanti e separanti), di quelle tipologiche (travi, pilastri, solette, muri, ecc.), di quelle costruttive (elementi di acciaio, di calcestruzzo, di laterizio, di legno, ecc.), della metodologia di valutazione adottata (sperimentale, analitica, tabellare) e della classe di resistenza al fuoco richiesta.
   La relazione deve almeno contenere: la descrizione dell'elemento tipo comprensiva delle dimensioni significative, dei materiali componenti, dello schema statico (se elemento strutturale) e dei sistemi protettivi se presenti, l'indicazione dei riferimenti tecnici a supporto delle valutazioni i dati tecnici ritenuti essenziali per la riproducibilità della valutazione, la classificazione determinata. Per quanto attiene ai riferimenti tecnici si rimanda al METODO TABELLARE (cfr tabelle dell'allegato D del DM 16.02.2007).
d) stralcio di planimetria riportante l'ubicazione dell'elemento EI ed il relativo codici identificativo individuato in accordo con la D.L.,), il quale identifica la sede, il gruppo, il fabbricato ed il piano di collocazione dell'elemento EI.

Su tutte le certificazioni sopra descritte dovrà essere chiaramente indicato il codice univoco di identificazione dell'elemento riportato sulle tavole grafiche di cui al precedente punto d).

10.1.9 CERTIFICAZIONI DI RESISTENZA AL FUOCO PER SERRAMENTI REI

Per ogni serramenti REI installato, al piano secondo e al piano terzo, l'Appaltatore dovrà consegnare al D.L. la seguente documentazione:

a) copia dell'atto di omologazione del serramento;
b) dichiarazione di conformità al serramento omologato;
c) libretto di installazione, uso e manutenzione;
d) documentazione di accompagnamento alla marcatura CE (dichiarazione di conformità CE ovvero certificazione di conformità CE) del maniglione eventualmente installato. Libretto di manutenzione.
e) dichiarazione di posa in opera del serramento e/o del maniglione (**a firma dell'installatore**) redatto su apposita modulistica dei Vigili del Fuoco;
f) dichiarazione inerente i prodotti impiegati relativa al serramento e/o al maniglione (**a firma di tecnico iscritto negli elenchi del M.I. ai sensi della legge 7 dicembre 1984, n. 818**) redatto su apposita modulistica dei Vigili del Fuoco;

g) stralcio di planimetria riportante l'ubicazione del serramento REI ed il relativo codici identificativo individuato in accordo con la D.L., il quale identifica la sede, il gruppo, il fabbricato ed il piano di collocazione dell'elemento EI.

Su tutte le certificazioni sopra descritte dovrà essere chiaramente indicato il codice univoco di identificazione del serramento riportato sulle tavole grafiche di cui al precedente punto d).

11 GIUNTI E COPRIGIUNTI

GIUNTI ORIZZONTALI

11.1.1 GIUNTO DI SEPARAZIONE DI PAVIMENTAZIONI INTERNE

Fornitura e posa in opera di giunto orizzontale interno costituito da profilo a T rigido di alluminio, per separazione di pavimentazioni diverse, compreso il taglio a misura e il relativo sfrido, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'immagazzinamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quanto altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione
Tagliare a misura la barra in alluminio, posare a colla a filo pavimento finito.
La realizzazione dei giunti sarà effettuata comunque in conformità a quanto indicato dal produttore dei giunti nel rispetto delle indicazioni del progetto esecutivo.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti
Giunto di separazione di pavimentazioni diverse in profilo di alluminio naturale posato al filo finito con collante, fornito in barre di oltre 2 m da tagliare a misura, idoneo per pavimenti in gres, ceramica, pietra naturale e teli vinilici.

GIUNTI TAGLIAFUOCO

11.1.2 COPRIGIUNTO ORIZZONTALE PER CONTROSOFFITTI

Fornitura e posa in opera di coprigiunto orizzontale interno costituito da profili rigidi in alluminio. Dati in opera su controsoffitto e sottostrutture portanti dello stesso. Inclusa l'adozione di ogni provvedimento atto ad evitare la formazioni di eventuali coppie galvaniche. Compresi l'irrigidimento della lamiera con fodera di cartongesso interna a chiusura acustica.
Montato a qualsiasi altezza, secondo le indicazioni del produttore del giunto; compreso l'uso dei ponteggi ed il loro disarmo, il taglio a misura ed il relativo sfrido, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'immagazzinamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quanto altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione
I manufatti ed i lavori in lamiera metallica di qualsiasi tipo, forma o dimensione dovranno rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento. La posa in opera dovrà includere gli interventi murari, la verniciatura protettiva e la pulizia dei lavori in oggetto.
La realizzazione dei giunti sarà effettuata comunque in conformità a quanto indicato dal produttore dei coprigiunti nel rispetto delle indicazioni del progetto esecutivo

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti
Lamiera di alluminio preverniciata, piegata, con supporto interno rigido in strati di cartongesso incollato, fissata e vincolata a scorrere da un lato.

12 ACCESSORI E ARREDI

ACCESSORI PER UFFICI

12.1.1 ACCESSORI PER UFFICI - TENDAGGI

Applicazione: fornitura e posa/installazione di tende alla veneziana per uffici situati al piano secondo e al piano terzo.

Caratteristiche tecniche:

Tipo di tenda: alla veneziana con lamelle 25 mm (da fissare sul serramento)

Lamelle: in lega di alluminio curvate all'atto della realizzazione della tenda, verniciate a forno
larghezza:25 mm
spessore: >0.21 mm
Trattamento anticorrosione
Colore: da decidere al momento dell'ordine (la ditta aggiudicataria dovrà consegnare la "mazzetta dei colori" alla stazione appaltante).
Dovranno essere offerti anche colori perlati tipo "colore 8104 velvet white autumn – house system".

Cassonetto superiore:
profilato in acciaio verniciate a forno
spessore: >0.4 mm
Trattamento anticorrosione
Colore: come lamelle

Spiaggiale:
profilato in acciaio verniciate a forno
Trattamento anticorrosione
Colore: come lamelle

Scorrimento e accessori:
Corde di sollevamento e scaletta in terilene con rinforzo interno

Doppi comandi:
Asta per l'orientamento in plastica trasparente
Corda per il sollevamento in terilene
Il posizionamento dei comandi sarà definito al momento dell'ordine
I comandi dovranno essere della lunghezza necessaria affinché possano essere azionati da terra

Guide laterali:
guide di scorrimento laterali

Quantità e dimensioni
Tutte le superficie vetrate sia quelle inferiori che quelle superiori, anche se fisse, dovranno avere la tenda alla veneziana con guide laterali e comandi.

SOSTITUZIONE
SERRAMENTI ESTERNI
E INTERVENTO SU FACCIATE

SPECIFICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

INDICE

CAPO 1 – DESCRIZIONE DELLE OPERE 4

1 DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE 4

1.1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO PER LE FACCIATE E I VETRI 6

2 OPERE PROVVISIONALI 7

2.1 RECINZIONI DI CANTIERE 8

2.2 PONTEGGI 8

2.3 SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE DI LAVAGGIO DELLE FACCIATE 9

2.4 PROTEZIONI CON TELI ANTIPOLVERE 9

3 TRACCIAMENTI 9

4 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE 9

5 DESCRIZIONE DEI LAVORI 11

5.1 RIMOZIONI, DEMOLIZIONI E REVISIONI 11

5.2 RIMOZIONE SERRAMENTI ESTERNI 12

5.3 SOSTITUZIONE DAVANZALI ESTERNI 13

5.4 RIMOZIONE DI PARAPETTI METALLICI INTERNI 13

5.5 RIMOZIONE DI DAVANZALI INTERNI 13

5.6 RIMOZIONE DI TENDE VENEZIANE INTERNE 13

5.7 SPOSTAMENTO ARREDI 13

5.8 PULIZIA FINALE DEI LOCALI 14

5.9 VERIFICA LASTRE DI FACCIATE E RELATIVI ANCORAGGI 14

5.10 RIPRISTINO MATERIALE LITICO E ANCORAGGI MECCANICI 14

5.11 CARICO E TRASPORTO DEI MATERIALI DI RISULTA 14

6 TEMPISTICHE DI APPROVVIGIONAMENTO, ORGANIZZAZIONE 14

6.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI 14

7 OPERE MURARIE 15

7.1 OPERE DI RINZAFFO 16

7.2 RASATURA 16

7.3 APPLICAZIONI ISOLANTI 16

7.4 SCHIUMA ISOLANTE NELLE FESSURE 16

8 OPERE DA FABBRO E SERRAMENTISTA 16

8.1 REQUISITI DIMENSIONALI E PRESTAZIONALI DEGLI INFISSI IN ALLUMINIO 16

8.2 FORNITURA E POSA DEGLI INFISSI IN ALLUMINIO 17

8.3 CORRETTA POSA IN OPERA 17

8.4 SMONTAGGIO E SOSTITUZIONE LAMIERE GREGATE SERRAMENTI (F06-F07-F08-F09) 18

8.5 OPERE VARIE IN LAMIERA PER I SERVIZI IGIENICI 18

8.6 SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DI RETE METALLICA SCALA ESTERNA 18

SISTEMI DI SERRAMENTI DI PROGETTO 18

8.7 FINESTRE A TAGLIO TERMICO 18

9 OPERE DA VETRAIO 28

9.1 VETRI CON ESPOSIZIONE NORD (FACCIATA 3O) 28

9.2 VETRI CON ESPOSIZIONE A EST- OVEST (FACCIATA 3I) 28

9.3 AVVERTENZE 29

10 MOTORIZZAZIONE SERRAMENTI 29

10.1 MOTORI APRI/CHIUDI SERRAMENTI COMPLETA DI PUNTO COMANDO 29

10.2 MOTORI APRI/CHIUDI SERRAMENTI SENZA DI PUNTO COMANDO 30

11 PULIZIA SERRAMENTI, CORRIDOI E UFFICI 30

11.1 PULIZIA ACCURATA DEI SERRAMENTI E DEI LOCALI INTERNI 30

12 RIPRISTINI DI RIVESTIMENTI....30
13 ISOLAMENTO TERMICO PER PARETI SERRAMENTI....31
14 MURATURE....31
14.1 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE....31
14.2 MURATURE IN LATERIZIO....31
14.3 TRAMEZZI LEGGERI IN CARTONGESSO....33
15 CONTROSOFFITTI....34
15.1 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE....34
16 COIBENTAZIONI....34
16.1 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE....34
16.2 LANA DI ROCCIA....36
17 OPERE DA DECORATORE....36
17.1 PITTURA MURALE....36
17.2 RIPRISTINI DI INTONACO....36
18 OPERE IN MATERIALE LITICO....37
18.1 LASTRE FACCIATA....37
18.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO SULLE FACCIATE IN MATERIALE LAPIDEO 37
19 PULIZIA E TRATTAMENTI FACCIATE ESTERNE....39
19.1 TRATTAMENTO ANTIVEGETATIVO ANTIMUFFA....40
19.2 IDROSABBIATURA DI FACCIATA IN MATERIALE LITICO....40
19.3 TRATTAMENTO IDROREPELLENTE TRASPIRANTE....41
19.4 ANALISI CHIMICO-FISICA DEL PERCOLATO....41
19.5 SMALTIMENTO DI LIQUIDI REFLUI....42
19.6 INDAGINI PROPEDEUTICHE SUI RIVESTIMENTI LAPIDEI DI FACCIATA42
20 OPERE IN COPERTURA....42
20.1 RISANAMENTO CORNICIONI....42
21 ACCESSORI PER UFFICI - TENDAGGI....43
22 PULIZIA FINALE APPROFONDITA....44
23 COLLAUDO....44
23.1 PROVE PRELIMINARI....44
23.2 COLLAUDO DEFINITIVO....45

CAPO 1 – DESCRIZIONE DELLE OPERE

1 DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE

Documentazione obbligatoria da tenere in cantiere:

a) certificato di iscrizione alla Camera di Commercio
b) certificato di residenza (o dichiarazione sostitutiva) del Rappresentante Legale o dei Soci della Ditta
c) eventuali deleghe statutarie in materia di sicurezza sul lavoro, complete delle generalità del delegato (art. 16 comma 1, D.Lgs 81/08)
d) nominativo dei R.L.S. con le relative attestazioni dei corsi effettuati (art. 47 e 37 comma 10, D.Lgs 81/08)
e) nominativi dei lavoratori designati all'attività di prevenzione incendi e di primo soccorso – "gestione delle emergenze"(art. 43 comma 1 lette b), D.Lgs 81/08)
f) registro degli infortuni (art. 53 comma 6, D.Lgs 81/08)
g) libro unico del lavoro (ex libro matricola)
h) riscontri e/o documentazione relativa alle attività di formazione dei lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e di primo soccorso (gestione delle emergenze) (37 comma 9, D.Lgs 81/08)
i) riscontri e/o documentazione relativa alle attività di formazione, informazione e addestramento prevista dall'art.18, comma 1, lettera l, del D.Lgs 81/08. In particolare:
   - informazione (art. 36, D.Lgs 81/08)
   - formazione (art. 37, D.Lgs 81/08)
   - addestramento (art. 37 comma 4 e 5 , D.Lgs 81/08)
   - formazione sull'uso delle attrezzature utilizzate dai lavoratori (art.71 comma 7 lettera a) e art.37, D.Lgs 81/08 in connessione all'art. 73 comma 4)
   - formazione e addestramento sull'uso dei D.P.I. (art. 77 comma 4 lettera h), D.Lgs 81/08)
   - formazione e addestramento dei lavoratori e del preposto addetti al montaggio e smontaggio o trasformazione del ponteggio (art. 136 comma 6, D.Lgs 81/08)
j) piano operativo di sicurezza (art. 96, comma 1, lettera g, D.Lgs. 81/08) – P.O.S.
k) programma dei lavori di demolizione (art. 151, comma 2, D.Lgs 81/08)
l) autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio e copia della relazione tecnica del fabbricante (art. 134, comma1, D.Lgs 81/08)
m) progetto del ponteggio firmato da un ingegnere o architetto abilitato (art. 133, D.Lgs 81/08)
   Ad esempio: il ponteggio è alto più di 20 m, non è realizzato nell'ambito dello schema-tipo, costituisce un castello di carico collegato al ponteggio (p.to 3.1.3 - all. XVIII), reca tabelloni pubblicitari, graticci, teli o altre schermature (p.to 2 - all. XIX).
n) piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio, completo del disegno esecutivo e degli altri requisiti previsti nell'allegato XXII (art. 136 comma 1, D.Lgs 81/08) – Pi.M.U.S.
o) libretto di istruzioni del ponte su ruote fornito dal costruttore (art. 71, comma 4, lettera a2, D.Lgs 81/08)
p) libretto di "istruzioni per l'uso" e "registro di controllo" completo degli eventuali aggiornamenti delle macchine presenti in cantiere (art. 71, comma 4, lettera a2, D.Lgs 81/08)
q) libretti degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg. completi dei verbali di verifica periodica effettuata dall'ISPESL/UOIA (art. 71, comma 11, D.Lgs 81/08 in connessione con l'allegato VII)
r) richiesta all'ISPESL della omologazione degli apparecchi di sollevamento messi in servizio prima del 21-9-96 (artt.6 e 7, D.M. 12/09/59) o denuncia all'ISPESL dell'avvenuta prima installazione se messi in servizio dopo il 21/09/96 (art. 11 DPR 459/96)

s) libretti dei recipienti a pressione di capacità superiore a 25 litri (o 50 litri e 12 bar max.) completi delle eventuali verifiche periodiche (art. 71, comma 11, D.Lgs 81/08 in connessione con l'allegato VII)

t) dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico alla regola d'arte, completo della relazione contenente le verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle della funzionalità dell'impianto e la tipologia dei materiali impiegati (art. 7, comma 1, D.M. 37/08). [L'installatore è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da euro 100 a euro 1.000 (art. 15, c1 D.M.37/08). Le violazioni accertate sono comunicate alla C.C.I.A.A. competente per territorio. Il committente che non affida i lavori di installazione, trasformazione, ampliamento o manutenzione straordinaria dell'impianto elettrico ad imprese abilitate (art.8 c1 D.M. 37/08) è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da euro 1.000 a euro 10.000 (art. 15, c2 D.M.37/08)]

u) Adempimenti relativi ai rischi da agenti fisici:
   1. documento aggiornato di valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro (art. 190 comma 1, D.Lgs 81/08), comprensivo anche della individuazione delle misure di prevenzione e protezione necessarie per eliminare o ridurre i rischi ed i relativi tempi di attuazione come previsto al comma 5 del medesimo articolo
   2. programma delle misure tecniche ed organizzative elaborato ed applicato al fine della riduzione dell' esposizione al rumore, privilegiando la scelta di attrezzature di lavoro adeguate, la loro opportuna manutenzione, una migliore organizzazione del lavoro ed eventualmente comprensivo del piano di sostituzione delle attrezzature di lavoro particolarmente rumorose (art 192 comma 2, del D.Lgs 81/08)
   3. documentazione riguardante i criteri adottati per la scelta e la verifica di efficacia dei DPI per l'udito, comprensiva delle caratteristiche tecniche di attenuazione e della rispondenza di conformità (art. 193 comma 1D.Lgs 81/08)
   4. istruzioni d'uso e manutenzione indicanti il livello di rumore emesso dalle macchine marcate CE (allegato 1,p.to 1.7.4, DPR 459/96)
   5. documento aggiornato di valutazione dell'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio e/o al corpo intero contenente i risultati delle misurazioni dei livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti (art. 202, D.Lgs 81/08)
   6. documentazione riguardante il programma delle misure tecniche o organizzative volte a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche e i rischi che ne conseguono; con i relativi tempi di attuazione (art. 203 D.Lgs. 81/08)
   7. istruzioni d'uso e manutenzione, indicanti il livello di vibrazioni meccaniche prodotte dalle macchine marcate CE (allegato 1, p.to 3.6.3 e p.to 2.2, DPR 459/96)

v) Adempimenti relativi ai rischi da agenti chimici:
   1. documento aggiornato di valutazione dell'esposizione dei lavoratori agli agenti chimici durante il lavoro professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali (art 225 comma 2 e4, del D.Lgs 81/08)
   2. lettera di incarico e di accettazione del "medico competente", ove ne è prevista la nomina (art. 18, comma 1, letteraa, D.Lgs 81/08)
   3. Protocolli sanitari definiti dal medico competente in funzione dei rischi specifici e tenendo in considerazione gli indirizzi scientifici più avanzati (art 25 comma 1 lettera b), del D.Lgs 81/08)
   4. Giudizi sanitari espressi dal medico competente relativamente alla mansione specifica (art 41 comma 6, del D.Lgs 81/08)
   5. I lavoratori esposti ad agenti cancerogeni o mutageni sono iscritti in un registro (Registro di Esposizione) nel quale è riportata, per ciascuno di essi, l'attività svolta. Detto registro è istituito ed aggiornato dal datore di lavoro che ne cura la tenuta per il tramite del medico competente (art 243 comma 1, del D.Lgs 81/08)

1.1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO PER LE FACCIATE E I VETRI

UNI EN 572-1
Vetro per edilizia – Prodotti a base di vetro di silicato sodo-calcico – Definizioni e proprietà generali fisiche e meccaniche.
UNI EN 572-2
Vetro per edilizia - Prodotti a base di vetro di silicato sodo-calcico - Vetro float.
UNI EN 12150
Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodo-calcico di sicurezza temprato termicamente.
UNI EN ISO 12543-1
Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza – Definizioni e descrizione delle parti componenti.
UNI EN ISO 12543-2
Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza – Vetro stratificato di sicurezza.
UNI EN ISO 12543-4
Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Metodi di prova per la durabilità.
UNI EN ISO 12543-5
Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza – Dimensioni e finitura dei bordi
UNI EN ISO 12543-6
Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza – Aspetto.
EN 14179-1
Vetro per edilizia Vetro di sicurezza di silicato sodo calcico temprato termicamente e sottoposto a "heat soak test" - Parte 1: Definizione e descrizione.
EN 14179-2
Vetro per edilizia Vetro di sicurezza di silicato sodo calcico temprato termicamente e sottoposto a "heat soak test" - Parte 2: Valutazione della conformità/Norma di prodotto.
UNI 10593
Vetro per edilizia - Vetrate isolanti.
UNI 6534
Vetrazioni in opere edilizie - Progettazione, materiali e posa in opera.
UNI 7143
Vetri piani - Spessore dei vetri piani per vetrazioni in funzione delle loro dimensioni, dell'azione del vento e del carico neve.
UNI EN 356
Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza - Prove e classificazione di resistenza contro l'attacco manuale.
UNI EN 13541
Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza - Prove e classificazione della resistenza alla pressione causata da esplosioni.
UNI EN 12600
Vetro per edilizia - Prova del pendolo - Metodo della prova di impatto e classificazione per il vetro piano.
UNI EN 13830:2005
Facciate continue – Norma di prodotto
UNI 7697/2002
Vetri piani- Vetrazioni in edilizia, Criteri di sicurezza Definisce i criteri per la scelta e la verifica delle vetrate in genere, fissando le azioni di calcolo e le tipologie di lastre da impiegare a seconda dell'uso.
UNI 11673-1:2017 **"**Posa in opera di serramenti – La "Parte 1": Requisiti e criteri di verifica della progettazione" pubblicata e in vigore dal 02.03.2017, che integra la norma UNI 10818:2015 in merito alla posa in opera dei serramenti.

2 OPERE PROVVISIONALI

Qui di seguito si elencano specificatamente, senza con ciò precostituire limiti alla eventuale integrazione con altre voci che la Direzione Lavori dovesse ritenere necessarie nel corso dei lavori, tutte le opere provvisionali che l'Appaltatore, effettuando i lavori di cui al presente Capitolato, è contrattualmente tenuto a porre in atto ed i cui oneri, diretti ed indiretti, sono da ritenere compresi e compensati dal prezzo contrattuale delle opere compiute.
Eventuali ulteriori opere provvisionali specificamente destinate alla sicurezza potranno essere indicate anche nell'allegato Piano di sicurezza e coordinamento redatto ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

In considerazione del contesto nel quale si opera, delle condizioni di accessibilità all'area di cantiere e alle aree operative, nonché delle specifiche modalità di intervento ipotizzate per la realizzazione delle opere, dettagliatamente descritte nei successivi paragrafi, si è previsto l'impiego delle seguenti opere provvisionali:

- l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione del cantiere, nonché il suo smantellamento finale, e in particolare: il nolo della recinzione per le aree di cantiere (altezza 2 m), realizzata secondo le indicazioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento, comprese le eventuali porte e passaggi carrai con le rispettive chiusure, compreso il montaggio e lo smontaggio; il nolo dei baraccamenti con box prefabbricati per uffici, spogliatoi, locale riposo e mensa, servizi igienici, ecc., adeguatamente arredati e attrezzati in conformità alla vigente normativa, compreso il montaggio e lo smontaggio, la predisposizione dei relativi allacciamenti e ogni onere per il loro funzionamento.

- l'esecuzione di tutte le opere necessarie per una valida difesa e protezione dei percorsi e dei luoghi soggetti al transito e alla presenza delle persone, anche esterne al cantiere. Ne sono un esempio i corridoi, gli atri, gli accessi.

- la protezione con teli plastificati (con tutte le garanzie di sicurezza previste da leggi e normative vigenti) di arredi, attrezzature e di quelle parti di impianti che non possono essere spostati provvisoriamente altrove. Poiché il lavoro potrebbe essere all'interno di uffici che non possono essere liberati, si dovrà porre particolare attenzione ad isolare i mobili, le attrezzatture, le suppellettili contenute. Stesso discorso per i corridoi, all'interno dei quali, possono trovarsi armadi, mobili o suppellettili.

- tutte le opere e gli oneri derivanti dall'approntamento delle predisposizioni necessarie per evitare l'accesso non controllato di terzi ai locali e alle aree oggetto di intervento, in particolare durante le fasi di rimozione dei serramenti esterni.

- l'esecuzione di tutte le opere necessarie per la delimitazione e protezione contro la fuoriuscita dalle aree di intervento degli agenti meccanici e della polvere (tesata con struttura costituita da montanti e traversi in legno e chiusura in fogli plastificati).

- la delimitazione e protezione dei percorsi carrai, soprattutto nelle fasi di approvvigionamento materiali e di smaltimento delle macerie.

- La collocazione in situ della cartellonistica di segnalazione di sicurezza conforme alla normativa vigente, per prevenzione incendi ed infortuni.

- l'esecuzione di tutte le opere necessarie per evitare lo spargimento in ambiente esterno di fango, detriti o polveri.

- il nolo del ponteggio metallico esterno, dei piani di lavoro e dei relativi sottopiani, nonché della mantovana parasassi, compresi il trasporto, il montaggio e lo smontaggio; da realizzarsi secondo le esigenze di esecuzione dei lavori e nel rispetto della normativa vigente. Compreso anche il relativo impianto di messa a terra e le conseguenti denunce agli Enti territorialmente competenti, nonché tutta la restante documentazione a corredo richiesta dalla normativa vigente (piano di montaggio, uso e smontaggio – Pi.M.U.S., disegno esecutivo, progetto se necessario, ecc.).

- il nolo dei ponti su ruote a torre (trabattelli), dei piani di lavoro e dei relativi sottopiani, compresi il trasporto, il montaggio e lo smontaggio; da realizzarsi secondo le esigenze di esecuzione dei lavori e nel rispetto della normativa vigente. Compresa anche tutta la documentazione a corredo richiesta dalla normativa vigente.
- il nolo dei ponti su cavalletti, compresi il trasporto, il montaggio e lo smontaggio, da realizzarsi secondo le esigenze di esecuzione dei lavori e nel rispetto della normativa vigente.
- il nolo dei parapetti e più in generale di tutte le protezioni necessarie per evitare il rischio di cadute dall'alto, compresi il trasporto, il montaggio e lo smontaggio, da realizzarsi secondo le esigenze di esecuzione dei lavori e nel rispetto della normativa vigente (ad es. in fase di sostituzione di serramenti esterni).
- **La sistemazione in seguito alle indicazioni del PIMUS, di un adeguato sistema di rinforzo alle strutture (solai, solette, ecc) che dovranno sostenere i ponteggi**.

L'impiego delle suddette opere provvisionali si intende esteso per tutta la durata necessaria alla completa esecuzione dei lavori.

Il loro smontaggio è sempre subordinato alla preventiva autorizzazione del Direttore Lavori e/o del CSE, per quanto di competenza.

L'Appaltatore dovrà inoltre porre in opera tutte le opere provvisionali aggiuntive eventualmente richieste dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione per eliminare o ridurre i rischi interferenziali con possibili altre lavorazioni effettuate da terze imprese nell'ambito del cantiere in oggetto.

2.1 RECINZIONI DI CANTIERE

Come meglio descritto nel PSC, è prevista la realizzazione di recinzione provvisoria realizzata con pannelli in lamiera zincata ondulata, con montanti di sostegno dei pannelli delle dimensioni minime di 10x10 cm infissi nel terreno o incastrati in adeguata base di appoggio, per la delimitazione dell'area logistica collocata in cortile interno. Tale recinzione potrà essere dotata di cancello carraio sempre in lamiera zincata ondulata.

Sono previste inoltre recinzioni per delimitazioni temporanee di aree di carico e scarico, o di lavoro, realizzate con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo.

2.2 PONTEGGI

Come meglio descritto nel PSC, è prevista la realizzazione di ponteggi esterni in tubolare del tipo tubo-giunto, conformi alle norme di sicurezza vigenti, comprensivi della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, con piani di lavoro e sottopiani in tavolati dello spessore di 5 cm e/o elementi metallici, mancorrenti, fermapiedi, botole e scale di collegamento, piani di sbarco, piccole orditure di sostegno per avvicinamento alle opere, e mantovane e tettoie di protezione dei passaggi pedonali e/o carrai, laddove necessari, o reti plastificate e teli contro la proiezione di polveri, schegge e detriti.

In corrispondenza degli appoggi sulle coperture piane degli edifici contigui, si dovranno posare dei tavolati di ripartizione dei carichi, per non danneggiare il manto di impermeabilizzazione ed evitare carichi concentrati sulle solette.

I ponteggi saranno utilizzati come opera provvisionale per il lavaggio e la manutenzione delle facciate, per le indagini sullo stato di conservazione delle facciate e dei cornicioni, per

l'approvvigionamento dei materiali e delle attrezzature e l'allontanamento delle macerie, mentre il montaggio e lo smontaggio dei serramenti dovrà avvenire dall'interno dei locali.

2.3 SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE DI LAVAGGIO DELLE FACCIATE

Realizzazione di protezione "a canaletta" per la raccolta del percolato di risciacquo dei lavaggi di facciata in seguito ai trattamenti con sostanze antivegetative non riversabili in fognatura, in teli per impermeabilizzazione in PVC opportunamente sovrapposti sui raccordi. I liquidi contaminati dovranno poi essere aspirati tramite aspiraliquidi carrellato per lo stoccaggio in recipienti idonei.

2.4 PROTEZIONI CON TELI ANTIPOLVERE

Prima di iniziare i lavori di sostituzione dei serramenti, internamente ad ogni luogo oggetto di intervento l'Appaltatore dovrà provvedere a ricoprire tutto il mobilio e le varie suppellettili presenti (scrivanie, armadi, pc, attrezzature e parti di impianti che non possono essere spostati provvisoriamente altrove …) con appositi teli plastificati da imbianchino (con tutte le garanzie di sicurezza previste da leggi e normative vigenti) per evitare che la polvere possa posarsi sull'arredo. Poiché il lavoro potrebbe essere all'interno di uffici che non possono essere liberati, si dovrà porre particolare attenzione ad isolare i mobili, le attrezzatture, le suppellettili contenute. Stesso discorso per i corridoi, all'interno dei quali, possono trovarsi armadi, mobili o suppellettili. **Tutti gli arredi e le attrezzature presenti in prossimità dell'area di intervento che dovessero risultare di impedimento alla sostituzione dei serramenti, dovranno essere spostati con cautela e successivamente ricollocati, a carico dell'impresa.**

Qualunque danno all'arredo o ai tendaggi prodotto dalla installazione e rimozione dei teli rimane esclusivamente a carico dell'Appaltatore.

3 TRACCIAMENTI

E' onere ed obbligo dell'appaltatore rilevare "**TUTTI**" gli infissi esistenti ed i vani finestra prima di provvedere all'ordinativo. Tutte le misure dovranno essere effettuate dall'Appaltatore al fine di poter permettere la corretta fornitura e posa in opera del serramento indicata in progetto. Le tipologie utilizzate in questo appalto sono le: F01, F02, F05, F06, F07, F08, F09 e F10. *(Le tipologie F03, F04 sono escluse dal presente appalto)*. Si richiede un disegno di Cantiere con le indicazioni di tutte le soluzioni utilizzate a livello di:

- Tipologia di controtelaio e relativa posa. Particolari sul posizionamento e riquadrature necessarie alla perfetta posa in opera
- Eventuali sistemi di ritenuta al vento (tape ad espansione, schiume, ecc.)
- Riquadratura eventuale delle parti esterne.

Si segnala che in ogni caso tutte le misure dovranno essere effettuate preventivamente dall'appaltatore. Eventuali discordanze con il Progetto Esecutivo saranno da discutere con la D.L.

4 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE E CAMPIONATURE

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché abbiano le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, rispondano alla specifica normativa del presente Capitolato; tutti i materiali devono essere riconosciuti, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, della

migliore qualità e devono rispondere ai requisiti appresso indicati. L'accettazione dei materiali non è comunque definitiva se non dopo che siano stati posti in opera. Quando la Direzione Lavori abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dello stesso Appaltatore. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi. L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni agli Istituti indicati dalla Direzione dei Lavori, nonché per le corrispondenti prove ed esami. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori o di un suo incaricato e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantirne la autenticità e la conservazione.

In particolare, per quel che riguarda gli infissi è richiesta:

- presentazione del modello di infisso con le caratteristiche specifiche del "sistema" e di un progetto cantierabile

- posa in opera di un **"serramento-campione"** in accordo con la D.L. Tempi e modalità per l'allestimento di detto serramento sono previsti nel cronoprogramma lavori. Solo dopo l'approvazione da parte della D.L. l'Appaltatore potrà provvedere alla fornitura totale. La D.L. si riserva di poter controllare in seguito gli infissi posti in essere per l'approvazione definitiva. Resta comunque onere dell'Appaltatore fornire le garanzie di legge per il periodo successivo alla posa, come disposto al successivo paragrafo.

- la **verifica statica del serramento** (nella sua completezza: telaio serramento + vetro) con relativo dimensionamento del profilo, contestualizzata nella particolare situazione in cui verrà montato, in funzione dell'esposizione e della quota. In particolare viene richiesto all'appaltatore di produrre una relazione di calcolo, a firma di un professionista abilitato, che attesti (nella situazione più sfavorevole) la verifica ed il dimensionamento degli ancoraggi tra controtelaio e muratura e tra serramento e controtelaio, in riferimento alle tipologie di ancoraggi effettivamente posti in opera, nonché la verifica statica del serramento, in riferimento alla pressione dovuta al vento calcolata sulla città di Torino secondo le NTC08.

- La **dichiarazione di prestazione (DoP)** fornita dal fabbricante dei prodotti CE, secondo quanto richiesto dal Regolamento CE 305/2011 (CPR Regolamento Prodotti da Costruzione sui prodotti da costruzione,. Il Regolamento abroga la vecchia direttiva del 1988 - 89/106/CEE - e introduce, oltre al settimo requisito essenziale, relativo all' uso sostenibile delle risorse naturali, l'obbligo di mettere a disposizione del mercato la dichiarazione di prestazione dei prodotti che sostituisce, arricchendola di contenuti tecnici, la precedente Dichiarazione di Conformità. Con la dichiarazione di prestazione (DoP) il fabbricante attesta le prestazioni dei prodotti in relazione ad almeno una delle caratteristiche essenziali indicate dal CPR conformemente alle specifiche tecniche pertinenti assumendosene la responsabilità;

- La **dichiarazione di corretta posa in opera**, secondo le indicazioni di capitolato, e in riferimento a quanto definito nella recente norma UNI 11673-1:2017 in merito alla posa dei serramenti.

5 DESCRIZIONE DEI LAVORI

Vengono descritti di seguito le lavorazioni che l'appaltatore dovrà effettuare nell'ambito dell'opera oggetto dell'appalto, senza precludere al direttore dei lavori ed al C.S.E. la possibilità di ordinare quanto ritenuto necessario, in base all'andamento dei lavori, per migliorare la qualità dell'opera stessa.

5.1 RIMOZIONI, DEMOLIZIONI E REVISIONI

Per tutte le rimozioni, demolizioni e per gli interventi previsti sulle facciate sono inclusi nei relativi prezzi i seguenti oneri:

- la raccolta al piano, il tiro in alto, il calo in basso, il trasporto entro il cantiere con qualsiasi mezzo, anche a spalla d'uomo, sia all'interno che all'esterno degli edifici, il carico su mezzo di avvio alla discarica di tutti i materiali di risulta, eventuali oneri di discarica, nonché la pulizia del sito dai detriti da demolizione o rimozione.
- Le delimitazioni, le recinzioni di sicurezza, le segnalazioni per la circoscrizione e l'evidenziazione del sito ove viene eseguita la demolizione o rimozione. Essendo il lavoro all'interno di uffici per la maggior parte, si dovrà agire per gradi. In primo luogo assicurarsi che la zona sia sicura per gli utenti esterni ai lavori. Successivamente si dovranno proteggere in modo preciso tutti gli arredi e tutte le apparecchiature interne, ogni eventuale danno sarà attribuito all'appaltatore. Le delimitazioni delle aree di cantiere, oltre ad essere sicure, dovranno assicurare dei percorsi agibili e puliti all'utenza del Politecnico. Sarà cura dell'appaltatore segnalare in modo inequivocabile i percorsi sicuri ed eventuali percorsi di sicurezza alternativi. Le delimitazioni saranno di volta in volta concordate con la D.L.
- i ponteggi di servizio, di protezione e di sicurezza ed i ripari contro la caduta dei materiali, detriti o attrezzi richiesti dalla Direzione dei Lavori, ad insindacabile suo giudizio, anche in misura eccedente rispetto a quanto imposto dalle misure di sicurezza, al fine di consentire la continuità di svolgimento delle attività nei locali non direttamente interessati dalle lavorazioni e l'agibilità dei percorsi.
- sono altresì comprese nel prezzo le eventuali protezioni stagne in teli di plastica o simili alle finestre ed a passaggi interni verso locali adiacenti alle aree di intervento, oltre che ad eventuali macchinari interni all'edificio, che venissero richieste per consentire il proseguimento delle attività agli altri piani dell'edificio.
- **Sarà onere dell'appaltatore predisporre con una settimana di anticipo il cronoprogramma interventi da trasmettere alla D.L**. Il Direttore Lavori provvederà a contattare il responsabile degli uffici interessati dai lavori, per avere precisazioni sul tipo di protezione da adottare in caso di macchinari delicati o sulla necessità di collocare altrove le attrezzature, e poter eventualmente spostare gli impiegati dal loro posto di lavoro in altri uffici nel periodo degli interventi.

Le rimozioni dovranno essere realizzate con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le parti limitrofe ed in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

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

Nelle rimozioni l'appaltatore dovrà inoltre prendere le opportune cautele in modo da non deteriorare le restanti murature, i relativi rivestimenti e le pavimentazioni interessate.

Quando, per mancanza di precauzioni, venissero arrecati danni a rivestimenti, pavimentazioni e manti di copertura saranno, a cura e a spese dell'appaltatore senza alcun compenso, ricostituire e ripristinate le parti indebitamente rovinate.

I materiali di scarto provenienti dalle rimozioni dovranno sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere alle Pubbliche Discariche. Nel trasporto su camion con cassone l'appaltatore dovrà coprire il materiale minuto derivante da scavi o demolizioni (terra, cemento, intonaci, ecc.) con appositi teli per evitare il propagarsi di polveri, e, se ritenuto opportuno, dovrà bagnare tale materiale di risulta durante tutto il periodo di permanenza in cantiere nel luogo previsto per l'accatastamento, in modo da limitare il più possibile l'inalazione e il diffondersi di polveri o altri materiali potenzialmente nocivi. E' fatto assoluto divieto di diffondere all'esterno materiale proveniente dalle demolizioni; se ciò dovesse accidentalmente accadere, l'Appaltatore è obbligato a rimuovere prontamente qualsiasi traccia di materiale caduto sul suolo pubblico.

Attenzione: Durante il corso dei lavori tutti gli spostamenti, cambiamenti di programma, organizzazione dei lavori, spostamento di macchinari, protezioni, organizzazione degli accessi ecc. dovranno essere concordate con la sola Direzione Lavori. Non saranno in nessun caso ammesse giustificazioni su ordini non impartiti direttamente dal Direttore Lavori.

5.2 RIMOZIONE SERRAMENTI ESTERNI

In questa categoria di opere è prevista la rimozione di tutti i serramenti esterni collocati sui **prospetti: 3° (prospetto nord) piani terra, primo, secondo, e terzo per gli affacci sul cortile interno di P.le Sobrero e 3I (prospetti est e ovest) piani interrato, terra, primo, secondo e terzo sia per gli affacci sul cortile interno P.le Sobrero che per l'affaccio sul cortile retrostante (aule pari), come meglio indicato sulle tavole di progetto**, sostituendoli con serramenti nuovi ad elevate prestazioni di isolamento termico. Sono presenti diverse tipologie di serramenti, riassunti in un apposito abaco contenuto negli allegati grafici di progetto, al quale si rimanda.

I serramenti rimossi dovranno essere trasportati dall'Appaltatore presso le PP.DD., fatte salve eventuali diverse indicazioni che potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori durante lo svolgimento dei lavori stessi (si consiglia, ai fini dello smaltimento, la raccolta differenziata dei due materiali alluminio e vetro). In caso di recupero del serramento rimosso su indicazione della D.L., si intende compreso il trasporto del medesimo in idonei locali magazzino.
Queste operazioni dovranno essere realizzate a ponteggi montati, rimuovendo completamente i serramenti in ogni loro parte (telaio mobile, telaio fisso e controtelaio, zanche, tasselli, eventuali tapparelle o tende fissate al telaio dei serramenti, ecc.), **procedendo alla rimozione dei serramenti uno per volta.**

- Rimozione completa di 32 infissi in alluminio finestra Tipologia F01, situati ai piani terreno, primo, secondo terzo del Fabbricato 3O.

- Rimozione completa di 4 serramenti della tipologia F02 nei piani terra, 1, 2, 3 del fabbricato 3O.

- Rimozione di 28 serramenti tipologia F05, al piano terra, primo, secondo e terzo del fabbricato 3I.

- Rimozione di 2 serramento tipologia F06 al piano interrato del fabbricato 3I.

- Rimozione di 1 serramento tipologia F07 al piano interrato del fabbricato 3I.

- Rimozione di 1 serramento tipologia F08 al piano interrato del fabbricato 3I.

- Rimozione di 21 serramenti tipologia F09 al piano primo secondo e terzo del fabbricato 3I.
- Rimozione di 3 serramenti tipologia F10 al piano primo secondo e terzo del fabbricato 3I.

Si dovrà inoltre prestare particolare attenzione nelle fasi di rimozione dei telai dalle murature al fine di contenere al massimo gli oneri relativi alle opere murarie, questi ultimi comunque compresi nel prezzo d'appalto.

I serramenti rimossi dovranno essere trasportati dall'appaltatore fuori dal cantiere alle Pubbliche Discariche, fatte salve eventuali diverse indicazioni che potranno essere impartite dalla direzione dei lavori durante lo svolgimento dei lavori stessi (si consiglia ai fini dello smaltimento la raccolta differenziata dei due materiali alluminio e vetro).
Si sottolinea inoltre che nella procedura di rimozione di ogni serramento e la posa in opera di quello nuovo, dovrà essere garantita la sicurezza da eventuali intrusioni esterne. Si dovrà inoltre garantire la chiusura del vano a protezione da eventuali precipitazioni atmosferiche. Tutti gli eventuali danni provocati per imperizia saranno a carico dell'Appaltatore.

Qualunque danno all'arredo o ai tendaggi prodotto dalla installazione e rimozione dei serramenti rimane esclusivamente a carico dell'Appaltatore.

5.3 SOSTITUZIONE DAVANZALI ESTERNI

L'appaltatore dovrà rimuovere i davanzali esterni in lamiera dei fabbricati 3O e 3I sostituendoli con davanzali nuovi realizzati in lamiera opportunamente sagomata con rompigoccia. Resta a insindacabile giudizio della D.L. l'accettazione di un campione di materiale, prima della posa.

5.4 RIMOZIONE DI PARAPETTI METALLICI INTERNI

Rimozione, di parapetto di protezione metallico posizionato sui pianerottoli della scala nei pressi della biblioteca, saranno compresi gli oneri per gli eventuali ripristini murari il carico e il trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche autorizzate.

5.5 RIMOZIONE DI DAVANZALI INTERNI

L'appaltatore dovrà rimuovere i davanzali litici interni posizionati sui pianerottoli della scala nei pressi della biblioteca, saranno inoltre suo onere, gli eventuali ripristini murari, il carico e il trasporto del materiale di risulta presso una pubblica discarica autorizzata.

5.6 RIMOZIONE DI TENDE VENEZIANE INTERNE

Applicate ai profili di alcuni serramenti, sono presenti tende orientabili alla veneziana interne, che verranno rimosse insieme alle finestre.

5.7 SPOSTAMENTO ARREDI

La ditta appaltatrice dovrà prevedere di spostare gli arredi all'interno degli uffici, dopo averli accuratamente protetti da polvere o quant'altro con teli. Finite le singole lavorazioni negli uffici gli arredi precedentemente spostati dovranno essere ricollocati nelle posizioni originali.

5.8 PULIZIA FINALE DEI LOCALI

La ditta appaltatrice dovrà prevedere alla fine delle lavorazioni un'accurata pulizia dei locali che sono stati oggetto delle lavorazioni del seguente appalto. La stazione appaltante si riserva il diritto di richiamare la ditta appaltatrice ad intervenire fino all'ottenimento del livello di pulizia desiderato.

5.9 VERIFICA LASTRE DI FACCIATE E RELATIVI ANCORAGGI

Terminate le lavorazioni sulle lastre del rivestimento di facciata si passerà ad effettuare un'accurata verifica dello stato di adesione e conservazione di tutte le stesse e di tutti i loro sistemi di ancoraggio. La verifica sulle lastre verrà eseguita sia meccanicamente che visivamente battendo ogni singola lastra con un martello di gomma o di legno per individuare elementi ammalorati o con fessurazioni o distaccamenti. Una verifica puntuale verrà eseguita anche su ogni elemento di ancoraggio meccanico e non in modo da accertare il corretto funzionamento dell'intero sistema di facciata. Questa operazione dovrà essere eseguita sotto la supervisione di un perito incaricato dalla committenza per effettuare una mappatura delle lastre o fissaggi su cui bisognerà intervenire.

5.10 RIPRISTINO MATERIALE LITICO E ANCORAGGI MECCANICI

Le tipologie di ripristino del materiale litico potrà avere differenti tipologie direttamente dipendenti dalla problematica che presentano, mentre per quanto riguarda il fissaggio meccanico quello che dovrà essere sempre verificato sarà la sua assoluta sicurezza del sistema di ancoraggio. I cicli per ripristinare le diverse criticità sia delle lastre che dei fissaggi sono dettagliati nel paragrafo relativo agli interventi sulla facciata. *(Rif. Paragrafo 19)*

5.11 CARICO E TRASPORTO DEI MATERIALI DI RISULTA

Carico di tutti i materiali provenienti dalle demolizioni a mano o con mezzi meccanici, compreso il trasporto alle pubbliche discariche esterne autorizzate.

6 TEMPISTICHE DI APPROVVIGIONAMENTO, ORGANIZZAZIONE TEMPORALE

Considerando la tipologia dei lavori, (produzione di disegni cantierabili e schede tecniche dei materiali, rilievo del serramentista, produzione di prototipi, ecc.) tra l'ordine e la consegna degli infissi c'è un discreto lasso di tempo; l'Appaltatore dovrà immediatamente dopo la consegna dei lavori procedere con le suddette fasi. Questo permetterà di non accumulare ritardi alla fine dei lavori e rispettare le tempistiche. L'accettazione dei materiali dovrà essere altresì subordinata all'approvazione degli stessi da parte del D.L. solo in seguito alla realizzazione di un infisso intero così come specificato all'art 3.

6.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

I lavori dovranno svolgersi in ottemperanza al cronoprogramma dei lavori concordato con l'amministrazione, e contenuto negli elaborati di progetto, il quale tiene conto dei vincoli legati allo svolgimento delle attività ordinarie e straordinarie, e degli eventi in programma.
Le attività di cantierizzazione previste ed evidenziate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento sono state studiate per garantire, nei limiti del possibile, il normale svolgimento delle attività di ricerca e di servizio condotte dal personale della struttura, e la regolare distribuzione dei flussi lungo i percorsi di comunicazione oppure l'individuazione di soluzioni e percorsi alternativi accettabili. La tempistica di intervento è stata impostata sulla base delle attività interne previste e

prevedibili, concordando preventivamente con i responsabili dei Servizi dell'Amministrazione Centrale il cronoprogramma dei lavori.
In termini procedurali, infatti, la criticità più evidente riguarda la logistica del cantiere e l'organizzazione delle successive **fasi di intervento**; in particolare si segnala che la sostituzione dei serramenti al piano primo del **fabbricato O**, dove è situata la sala C.d.A. e le salette connesse, è prevista durante il periodo Natalizio.

In termini di gestione del cantiere, trattandosi di lavorazioni spesso molto interferenti con i normali flussi di attività, sono stati approfonditi gli aspetti legati alla logistica di cantiere ed alla realizzazione di opere provvisionali, nonché quelli legati all'aspetto procedurale nei rapporti con i dipartimenti; nel senso di condivisione di tempistiche e modalità operative, individuazione degli spazi di convivenza (esclusivamente quelli non interessati da lavorazioni) e di netta separazione delle attività.
In particolare, l'Impresa, oltre a redigere il proprio Cronoprogramma operativo, a seguito di verifica del Cronoprogramma di progetto, dovrà fornire, indicativamente 15 giorni prima di iniziare le lavorazioni in un determinato fabbricato, un **"sottoprogramma delle lavorazioni"** in cui dovranno essere specificate e indicate le modalità operative che l'Impresa intende attuare ad ogni singolo piano del fabbricato, dettagliando le date previste per le differenti opere (rimozione serramento, posa serramento, opere di finitura per rendere nuovamente accessibile il locale di intervento).Tale sottoprogramma verrà esaminato e concordato con la Direzione lavori e condiviso con il Coordinatore per la Sicurezza in fase esecutiva.

Si rende inoltre che è onere ed obbligo dell'Appaltatore rilevare "TUTTI" gli infissi esistenti ed i vani finestra prima di provvedere all'ordinativo. Le misure riportate sul progetto esecutivo sono finalizzate alla predisposizione dell'abaco degli infissi ed alla loro quantificazione. Tutte le misure di dettaglio, in fase costruttiva, dovranno essere effettuate dall'Appaltatore e/o dall'eventuale Serramentista incaricato da questo, che ne sono gli unici responsabili, al fine di poter permettere la corretta fornitura e posa in opera dei serramenti indicati in progetto.
L'esecuzione dei lavori deve permettere una semplice gestione con le utenze, ed ogni singola unità ufficio, aula, corridoio dovrà essere parte di un unico intervento edile e dove necessario anche impiantistico.

- **I serramenti posti al piano terra del fabb. 3I, lato nord, inseriti all'interno del locale della libreria Clut e di due locali, attualmente vuoti, gestiti dall'Amministrazione andranno sostituiti nel mese di Agosto di chiusura delle attività o nel periodo Natalizio;**

Per tutta la durata dei lavori, l'installazione dei ponteggi dovrà garantire *sempre* un passaggio pedonale adeguato, avente una larghezza minima di 1.20 m.

7 OPERE MURARIE

Appartengono a questa categoria tutte le opere che l'appaltatore dovrà effettuare per la sostituzione dei serramenti, dando le murature rifinite in ogni loro parte e pronte per le successive operazioni di tinteggiatura, sono inoltre comprese le opere di ricostruzione murarie e posa di porzioni di pavimentazioni e rivestimenti dei bagni in cui si è resa necessaria la demolizione per consentire la sostituzione dei serramenti.

Sarà onere dell'Appaltatore una volta smurato l'infisso vecchio predisporre l'imbotte per accogliere il nuovo infisso.

Una volta effettuato il montaggio dei nuovi infissi sono a carico dell'Appaltatore tutte le opere murarie necessarie al ripristino completo della tamponatura esterna. Si intendono pertanto comprese ed obbligatorie:

- opere di rinzaffo;

- rasature;

- applicazione di isolanti in rotoli e/o in schiuma;

- posizionamento tasselli o barre filettate di ancoraggio.

In ogni caso dovrà essere ricostituita la sede per alloggiare il nuovo infisso, dovrà essere garantita la tenuta al vento e agli eventi atmosferici al fine di garantire le prestazioni in progetto. Si consiglia caldamente di misurare tutti gli infissi singolarmente e rimodulare volta per volta i controtelai. Non saranno accettate soluzioni diverse come l'accoppiamento di listelli con il vecchio telaio, riquadrature sbagliate, uso di tape espandenti per colmare i passaggi laterali. **In ogni caso il telaio fisso, una volta sistemato, dovrà essere perfettamente riquadrato con malta cementizia, o per situazioni o spazi inferiori al centimetro, con schiume espandenti, come da dettaglio di "corretta posa in opera qualificata", indicato negli elaborati grafici.**

7.1 OPERE DI RINZAFFO

Sono da intendersi tutte quelle opere a complemento dell'inserimento dell'infisso. Il controtelaio dovrà risultare perfettamente aderente e non mostrare alcun passaggio d'aria. Non saranno ammesse siliconature.

7.2 RASATURA

Si intende per rasatura la lisciatura dei piani di posa dei serramenti nelle loro parti limitrofe. I lavori comprenderanno in genere l'intorno della finestra e le parti immediatamente vicine per ca. 50 cm su soffitto e pareti.

7.3 APPLICAZIONI ISOLANTI

Si intendono tutte quelle opere a complemento della perfetta sigillatura degli infissi. Sono ammessi tape espandenti ma previo confronto con la D.L.

7.4 SCHIUMA ISOLANTE NELLE FESSURE

Si intendono tutte quelle opere a complemento della perfetta sigillatura degli infissi. Il rinzaffo o la chiusura con malta cementizia non potrà essere adottato per fessure inferiori a 2 cm. In questi casi è previsto l'utilizzo di schiume ad espansione.

8 OPERE DA FABBRO E SERRAMENTISTA

8.1 REQUISITI DIMENSIONALI E PRESTAZIONALI DEGLI INFISSI IN ALLUMINIO

Nell'ambito del programma di sostituzione dei serramenti esterni degli edifici del gruppo 3 dei **fabbricati I e O** del Politecnico di Torino, riguardante i piani interrato, terreno, primo, secondo, terzo e quarto, e finalizzata al contenimento dei consumi energetici, la Stazione Appaltante intende rendere il più possibile omogenea la dotazione di serramenti esterni al fine di garantire da un lato una continuità estetica tra i vari fabbricati adiacenti e dall'altro un contenimento dei costi di gestione della manutenzione degli stessi.

A tal scopo l'appaltatore dovrà fornire dei sistemi certificati da enti autorizzati che rispondano alle caratteristiche dimensionali e prestazionali di seguito riportate, avendo cura di assemblare e posare in opera gli infissi secondo le istruzioni del produttore del sistema od eventualmente

secondo ulteriori istruzioni che potranno essere impartite dalla Direzione Lavori, sempre comunque nel rispetto dei principi di abbattimento dei ponti termici, propri dei sistemi a taglio termico. I serramenti faranno parte di un "sistema" di serramento. Per **"sistema"** si intende quell'insieme di accessori facenti parte integrante del serramento. Non sarà pertanto possibile montare infissi con telai della marca "X" con cerniere, ferramenta, ecc, di marca "Y". I produttori di infissi, oltre a fornire un dettaglio prima del montaggio, andando ad individuare quelle particolari soluzioni di montaggio che renderanno l'infisso performante come richiesto, dovranno fornire un'adeguata certificazione del "Sistema" infisso dopo la posa.

8.2 FORNITURA E POSA DEGLI INFISSI IN ALLUMINIO

L'Appaltatore ha l'obbligo di rilevare le esatte misure ed i quantitativi di vetri da ordinare, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare da inesattezze nelle misure. Attenzione: non saranno ammessi montaggi di infissi privi di vetri. Nel caso dovessero verificarsi delle rotture accidentali, sono ammessi dei vetri provvisori massimo su una specchiatura ad infisso. In nessun caso saranno ammesse chiusure posticce, con cartongesso, cartone o altre pannellature.

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

L'accettazione dei vetri da parte della Direzione Lavori potrà avvenire solo previa consegna delle certificazioni del produttore dei vetri circa le caratteristiche di assorbimento e di trasmittanza del materiale che si intende utilizzare; tali caratteristiche devono essere analoghe a quelle della tipologia riportata nella seguente descrizione.

La posa in opera dovrà essere completata da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse e dei profili in alluminio.

In questa categoria di lavori è prevista la posa di tutte le nuove finestre esterne.

Per ogni serramento realizzato (finestre, porte, ecc.), l'Appaltatore dovrà consegnare al D.L. la documentazione relativa alle caratteristiche tecniche del serramento ed un campione dimostrativo completo di un serramento prima di procedere all'ordine definitivo. L'accettazione definitiva rimane comunque a discrezione della D.L. che in seguito ad un controllo in contraddittorio con l'appaltatore, provvederà a valutare tutte le caratteristiche dei serramenti. Eventuali difformità tra gli infissi di campione e quelli successivamente consegnati non saranno in alcun modo accettate.

8.3 CORRETTA POSA IN OPERA

Per una corretta posa in opera, secondo le indicazioni di capitolato e come indicato nell'elaborato dei dettagli, e in riferimento a quanto definito nella recente **norma UNI 11673-1:2017** in merito alla posa dei serramenti, si richiede l'inserimento di sigillature e nastro tipo antiventof-Polymer, un sigillante ibrido di derivazione siliconica a reazione neutra che polimerizza con l'umidità, specificatamente studiato per la sigillatura della traversa inferiore del telaio sia all'interno che all'esterno ed è formulato dalla modifica delle molecole siliconiche per ottenere un'ottima adesione su supporti porosi tipici dell'edilizia come cemento, mattoni, intonaco e pietre naturali, senza l'utilizzo di primer.

8.4 SMONTAGGIO E SOSTITUZIONE LAMIERE GREGATE SERRAMENTI *(F06-F07-F08-F09)*

L'appaltatore dovrà prevedere lo smontaggio di tutte le lamiere grecate in alluminio posizionate ai lati di alcuni serramenti (Tipologie F06-F07-F08-F09), compreso lo smontaggio delle sottostrutture e quant'altro compongo la struttura di sostegno esistente, il carico su automezzi e il trasporto alla pubblica discarica esterna autorizzata. Fanno parte degli oneri di questa voce anche la fornitura e la posa della nuova sottostruttura di ancoraggio, i sistemi di fissaggio e la fornitura e la posa delle nuove lamiere grecate in alluminio che verranno ricollocate in sostituzione delle precedenti e di queste dovranno avere identiche finiture estetiche e dimensionali, il loro spessore dovrà essere non inferiore agli 8/10 mm e faranno parte degli oneri di questa voce anche la fornitura e la posa di tutta minuteria necessaria per il loro corretto posizionamento secondo le regole dell'arte.

8.5 OPERE VARIE IN LAMIERA PER I SERVIZI IGIENICI

Fornitura e posa di lamiere divisorie verniciate e coibentate per chiudere eventuali tamponamenti di divisione dei servizi igienici. Verranno ancorate alle murature con fissaggi meccanici accuratamente dimensionati. Faranno parte degli oneri qualsiasi intervento e materiale risulti essere necessario per la corretta posa delle stesse.

8.6 SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DI RETE METALLICA SCALA ESTERNA

L'appaltatore dovrà smontare e rimontare i grigliati di tamponamento laterali della scala esterna, (fabbricato 3I, prospetto Ovest, scala esterna di sicurezza), come riportato negli elaborati grafici per permettere lo smontaggio e successivo tamponamento delle aperture dei serramenti. Saranno smontati solamente i grigliati interessati dalle lavorazioni, verranno accatastati in luogo interno all'area di cantiere concordata con il D.L. e successivamente rimontati. Faranno parte degli oneri della voce anche la movimentazione delle stesse dal momento dello smontaggio fino al loro ricollocamento.

SISTEMI DI SERRAMENTI DI PROGETTO

8.7 FINESTRE A TAGLIO TERMICO

- Sistema tipo SCHÜCO AWS 75 BS.HI o equivalente –

(Rif. Abaco Serramenti - Tipologie: F01, F02, F05, F06, F07, F08, F09) - (tipologie F03,F04 escluse dal presente appalto)

8.7.1 Struttura

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio ed apparterranno alla serie tipo SCHÜCO AWS 75 BS.HI o equivalente. I profili metallici saranno estrusi in lega primaria di alluminio **EN AW-6060**. Il trattamento superficiale 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**. La larghezza del telaio fisso sarà di 75 mm, mentre quella dell'anta a sormonto (all'interno) misurerà 77,5 mm. 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.) saranno alte 40,5 mm. Il profilo di anta apribile verrà nascosto dal telaio fisso e rimarrà quindi invisibile dall'esterno; l'anta sarà del tipo "panoramico" quindi esisterà un perfetto allineamento tra semiprofilo interno e fermavetro esterno . I semiprofili esterni dei profili di telaio dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile. Dovrà essere possibile realizzare finiture e colori diversi sui semiprofili di telaio interni ed esterni. Finitura colore "argento" spazzolato.

8.7.2 Controtelaio

Il controtelaio perimetrale rimarrà quello esistente in metallo sul quale bisognerà fissare il nuovo serramento. Particolare attenzione dovrà essere posta all'isolamento tra le parti metalliche del controtelaio ed il telaio del nuovo serramento, la metodologia di fissaggio meccanica dovrà essere garantita e calcolata in base al peso del serramento da posare comprensivo delle specchiature vetrate e dalla metodologia di movimentazione delle singole ante, bisognerà porre molta attenzione anche sulle sigillature e le guarnizioni di tenuta che dovranno essere tutte garantite e certificate dall'appaltatore.

8.7.3 Tipologia di apertura e specchiature

Le finestre saranno suddivise in specchiature fisse ed apribili con meccanismo ad anta battente, con braccetto limitatore di apertura, compreso nella voce di fornitura e posa del serramento.(Il limitatore dell'anta a battente è previsto nelle tipologie F01, F02, F03, F04, F05 ed F09).

8.7.4 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 (Polythermid o Poliammide).
Il valore Uf di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento.
Il medesimo verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2 e dovrà essere compreso tra 1,5 W/m²°K ≤ Uf ≤ 1,7 W/m²°K per le parti fisse, e tra 1,8 W/m²°K ≤ Uf ≤ 2,0 W/m²°K per le parti apribili.
Il valore Uw medio tra serramento e vetro dovrà essere inferiore o uguale a 1,4 W/mq°K .
I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.
I listelli dei profili di telaio saranno del tipo a più tubolarità, e saranno inoltre dotati di inserto in schiuma per la riduzione della trasmittanza termica per irraggiamento e convezione.
Anche il listello di battuta sull'anta sarà del tipo a più tubolarità. La larghezza dei listelli sarà di almeno 34 mm per le ante e 42,5 mm per i telai fissi.

LA TRASMITTANZA TERMICA COMPLESSIVA Uw DEL SERRAMENTO DOVRÀ ESSERE INFERIORE O UGUALE AD 1,4 W/mq°K

8.7.5 Drenaggio e ventilazione

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno 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 semiprofili interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o

condensazione. I semiprofili 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. Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

8.7.6 Accessori

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio per il semiprofilo interno, oppure in acciaio inossidabile per il semiprofilo esterno. Le squadrette verranno inoltre 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. Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura da montare dopo l'assiemaggio delle giunzioni. 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.

8.7.7 Accessori di movimentazione

Gli accessori di movimentazione saranno quelli originali del sistema e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore, in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta. Non saranno ammessi accessori di diversa intestazione da quelli previsti dal produttore dell'infisso.

8.7.8 Guarnizioni e sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanica a 2 componenti tipo SCHÜCO o equivalente. Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le tolleranze di spessore delle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale. La guarnizione cingivetro esterna delle specchiature fisse sarà di spessore idoneo, in modo da garantire la planarità dei tamponamenti con le parti apribili. La guarnizione complementare di tenuta, che avrà una parte coestrusa in schiuma di EPDM, adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto) e sarà del tipo a più tubolarità. 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 semi profili 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. A garanzia dell'originalità, tutte le guarnizioni saranno marchiate in modo continuo riportando il codice dell'articolo e il marchio del sistema utilizzato e certificato.

8.7.9 Vetraggio

I profili di fermavetro delle ante saranno del tipo "meccanico in vista" e dovranno essere montati esternamente; la finitura potrà essere ossidata o verniciata secondo indicazioni della D.L. Sul fermavetro verrà montata la guarnizione cingivetro esterna. Non saranno accettate guarnizioni esterne vulcanizzate atte alla copertura del fermavetro.

In corrispondenza delle specchiature fisse dovrà essere previsto un profilo di riporto, da fissare sulla sede interna del profilo di telaio, sul quale verranno applicati fermavetri allungati internamente per mascherare il profilo di riporto stesso. Nel caso di specchiature fisse, il sistema dovrà inoltre prevedere il vetraggio con profili fermavetri alti 22 mm e dotati di aletta, inseriti mediante bloccaggi in plastica montati sul fermavetro stesso, i quali 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. Gli appoggi del vetro nelle ante saranno realizzati con un tassello in plastica della lunghezza di 100 mm, mentre nelle specchiature fisse si dovrà utilizzare l'apposito supporto tubolare a scatto in estruso di PVC previsto da sistema. Tali supporti dovranno inoltre essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

8.7.10 Prestazioni

Le prestazioni dei serramenti saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Permeabilità all'aria per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12207**, metodo di prova secondo **UNI EN 1026**
Il serramento dovrà essere classificato con valore minimo: **Classe 3**

Tenuta all'acqua per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12208**, metodo di prova secondo **UNI EN 1027**
Il serramento (per classificazione serramenti pienamente esposti) dovrà essere classificato con valore minimo: **Classe 9A**

Resistenza al vento per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12210**, metodo di prova secondo **UNI EN 12211**
Il serramento sarà classificato con valore minimo: **Classe 3**
Per la classificazione combinata con freccia relativa frontale, sarà classificato con valore minimo: **Classe 3B**

Proprietà meccaniche secondo **UNI EN 13115**, Il serramento sarà classificato con valore minimo: **Classe 4**

Durabilità meccanica per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12400**, Il serramento sarà classificato con valore minimo: **Classe 3**

Per quanto riguarda le prestazioni acustiche il necessario valore di potere fonoisolante dovrà essere determinato in funzione della destinazione d'uso degli ambienti confinanti e delle prestazioni degli altri materiali componenti le pareti esterne sulla base di quanto previsto dal decreto D.P.C.M. del 5/12/97 sui requisiti passivi degli edifici.

8.7.11 Campionature

Ciascuna partita di serramenti prima di essere messa in produzione e prima della posa dovrà essere sottoposta, **previa presentazione di un campione del telaio**, all'esame ed all'accettazione della Direzione dei Lavori, la quale potrà rifiutare tutti quelli che a suo insindacabile giudizio non fossero dotati delle prescrizioni previste.

L'accettazione dei serramenti non è definitiva se non dopo il montaggio in opera. Dissesti e danneggiamenti del serramento o della struttura di supporto o della muratura circostante prima del collaudo delle opere dovranno essere risolti dall'Appaltatore a propria cura e spese.

Si precisa inoltre che le caratteristiche dimensionali e prestazionali prescritte per tutti i sistemi adottati dovranno essere rispettate e provate con apposita certificazione rilasciata dal produttore del sistema.

Ad ultimazione dei lavori, prima di procedere al collaudo, il Direttore dei Lavori si riserva di chiedere al produttore del sistema una dichiarazione che attesti la qualità e congruità dei materiali impiegati, nonché la posa in opera dei medesimi a regola d'arte.

La tipologia F09 non potrà essere utilizzata ai piani primo, secondo e terzo, del fabbricato 3I, prospetto OVEST (locali servizi igienici studenti) in quanto risulta di difficile collocazione per la presenza della struttura principale della scala metallica di sicurezza esterna. In luogo di tale serramento è stata prevista la fornitura e posa di n. 3 serramenti ***tipologia F09 bis****, aventi dimensioni totali equivalenti alla F09 (255x243), ma suddivisi in due campate da un montante in acciaio centrale che consenta la posa dei due serramenti in maniera indipendente e separata. Le caratteristiche dovranno essere del tutto equivalenti alla* serie tipo SCHÜCO AWS 75 BS.HI .

- Sistema Tipo SCHÜCO FWS 50 / HI / SI o equivalente –

(Rif. Abaco Serramenti - Tipologie: F10, serramento facciata continua-parte inferiore)

8.7.1 **Struttura**

La struttura portante verrà realizzata mediante costruzione a montanti e traversi appartenente alla serie tipo SCHÜCO FWS 50 /HI/SI o equivalente.
I profili metallici saranno estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060 ed apparterranno alla costruzione serie tipo FWS 50 /HI/SI.
Il trattamento superficiale sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità QUALICOAT per la verniciatura e QUALANOD, EURAS-EWAA per l'ossidazione anodica. Le vernici dovranno soddisfare i requisiti fondamentali degli standard Internazionali come AAM2603, BS6496, UNI EN 12206 e alcune gamme anche l'approvazione GSB.
L'ossidazione anodica dovrà possedere le proprietà previste dalla UNI 10681.
La profondità dei profilati, disponibili in diverse dimensioni, dovrà essere scelta in conformità al calcolo statico secondo normativa vigente, e comunque non inferiore a 130 mm (reticolo complanare) mentre la sezione in vista del profilo risulterà essere di 50 mm.
Sarà infine possibile realizzare finiture e colori diversi sui semiprofili interni ed esterni.
La costruzione dovrà essere composta da montanti di livello 3 e traversi di livello 1 e 2 quindi con tre livelli meccanici di drenaggio .

8.7.2 **Isolamento termico**

L'interruzione del ponte termico tra la parte strutturale interna e le copertine di chiusura esterne viene realizzato mediante l'impiego di particolari listelli in materiale sintetico ad alto isolamento termico. I listelli, applicati in modo continuo per tutta la lunghezza delle strutture di montante e di traverso, sono composti da un corpo rigido isolante in PET e da inserti in schiuma di PE.
I pressori per il trattenimento dei tamponamenti saranno disponibili in due diverse tipologie costruttive, variante 1 in materiale plastico oppure variante 2 in alluminio con inserto complementare continuo in schiuma di PE con nastro alluminato per la riduzione delle dispersioni per irraggiamento. Il valore U_f di trasmittanza termica risulta così variabile in funzione della profondità costruttiva degli elementi strutturali, dalla lunghezza del listello isolante utilizzato e dal tipo di copertina da avvitare.

Il medesimo, calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2, dovrà essere compreso tra 1,00 W/m² °K ≤ U_f ≤ 1,60 W/m² °K.
Il valore di isolamento medio Ucw dovrà essere inferiore o uguale a 1.1 W/mq°K sul reticolo fisso ed inferiore o uguale a 1.2 W/mq°K sulle tipologie con presenza di aperture.

8.7.3 Drenaggio e ventilazione

I profili strutturali saranno dotati di canaline ad altezze differenziate alla base delle sedi di alloggiamento dei vetri. L'eventuale acqua di infiltrazione o condensa verrà così drenata dal piano di raccolta del traverso su quello più basso del montante e da qui guidata fino alla base della costruzione.
Per poter realizzare soluzioni architettoniche complesse, dovranno essere disponibili profili che abbiano piani di raccolta intermedi (1° e 2° livello).
Il drenaggio e l'aerazione della sede del vetro avverranno dai quattro angoli di ogni singola specchiatura attraverso il profilo di montante.
Nel caso il produttore di vetri lo esiga sarà possibile prevedere l'aerazione ed il drenaggio di ogni singola specchiatura direttamente all'esterno.
A seconda dell'altezza della facciata ed alla posizione dei giunti di dilatazione, sarà previsto l'inserimento sul montante di appositi particolari la cui funzione sarà quella di drenare l'eventuale acqua di infiltrazione o di condensa e di consentire la ventilazione della sede dei vetri.
Tali particolari dovranno poter essere inseriti anche a struttura posata.
In corrispondenza delle giunzioni traverso-montante, sarà previsto l'inserimento di un particolare di tenuta in EPDM che oltre a realizzare una barriera all'acqua eviterà anche il sorgere di fastidiosi scricchiolii dovuti alle variazioni dimensionali della struttura (dilatazioni).
Tale funzione potrà essere realizzata anche con l'applicazione della guarnizione fustellata sul montante con la parte anteriore da asportare in corrispondenza della giunzione con il traverso.
La tenuta interna sarà quindi garantita dal tipo di giunzione brevettata in tutta Europa e dai particolari in EPDM evitando l'impiego di sigillante.

8.7.4 Accessori

Il collegamento dei traversi ai montanti sarà realizzato mediante viti e cavallotti e dovrà essere scelto in funzione del peso dei tamponamenti, delle necessità statiche e del tipo di montaggio in conformità a quanto previsto dal fornitore del sistema.
All'estremità dei traversi saranno previste mascherine in materiale sintetico la cui funzione sarà di assorbire le variazioni dimensionali e contemporaneamente di garantire un collegamento piacevole dal punto di vista estetico.
I cavallotti saranno realizzati in alluminio e dovranno permettere il montaggio dei traversi anche a montanti già posati; le viti e i bulloni di fissaggio saranno in acciaio inossidabile.
Gli accessori del sistema dovranno essere realizzati, in funzione delle necessità, con materiali perfettamente compatibili con le leghe di alluminio utilizzate per l'estrusione dei profili quali: acciaio inossidabile, alluminio (pressofuso o estruso), materiali sintetici.
Il sistema dovrà prevedere cavallotti a croce e/o a T per poter supportare tamponamenti fino a 910 Kg.

8.7.5 Accessori di movimentazione

Per mezzo di appositi telai ad inserimento, sarà possibile inserire nel reticolo della facciata porte d'ingresso e finestre di ogni tipo, sia con apertura verso l'interno che verso l'esterno.

Tutti gli accessori di movimentazione saranno quelli originali del sistema e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica a catalogo in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta.

8.7.6 Guarnizioni e sigillanti

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e saranno fornite prefustellate.
Tali guarnizioni compenseranno le sensibili differenze di spessore derivati dall'inserimento delle lastre di vetrocamera all'interno del reticolo di facciata, garantendo al contempo una corretta pressione di lavoro perimetrale.
Le guarnizioni cingivetro esterne saranno inserite direttamente nelle copertine da avvitare nel caso di facciate verticali e rettilinee; negli incroci dovranno essere utilizzate crociere prestampate in EPDM idonee a garantire la tenuta evitando l'utilizzo di sigillante. Tali giunzioni dovranno essere fustellate in modo da poter eseguire, se necessario, il drenaggio e la ventilazione.
La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 5 mm dal pressore di chiusura.
Le guarnizioni cingivetro interne in EPDM, dovranno avere altezze diverse per compensare il diverso posizionamento delle sedi dato dalla sovrapposizione del traverso sul montante.
Il sistema dovrà inoltre prevedere anche la variante con guarnizioni cingivetro interne con finitura complanare; le giunzioni delle guarnizioni cingivetro interne infine dovranno essere sigillate con l'apposito sigillante/collante tipo SCHÜCO.
A garanzia dell'originalità tutte le guarnizioni dovranno essere marchiate in modo continuo riportando l'indicazione del numero dall'articolo ed il marchio del produttore.
Nel caso di facciate inclinate e di coperture la tenuta esterne sarà realizzata impiegando un nastro butilico alluminato con doppia guarnizione in EPDM sulla copertina in alluminio.
Il nastro dovrà essere composto da tre strati ed esattamente da un foglio di materiale sintetico trasparente, da una pellicola in alluminio e da uno strato di sigillante butilico.

8.7.7 Vetraggio

Il peso delle lastre di tamponamento sarà supportato da appositi punti di forza metallici (accessori del sistema) che lo trasmetteranno alla struttura.
Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati ai profili di traverso per mezzo di un apposito dentino di ancoraggio, avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.
I supporti saranno disponibili in diverse tipologie costruttive a seconda del tipo di impiego e dello spessore e del carico della lastra di vetro che dovranno supportare.
Le lastre di vetro saranno posate su supporti in materiale plastico di 100 mm di lunghezza.
La costruzione permetterà l'inserimento di tamponamenti da 28 a 86 mm.
Grazie alla configurazione della copertina da avvitare le viti di fissaggio saranno previste con interasse di 300 mm.

8.7.8 Attacchi alla muratura

La posa in opera dovrà essere eseguita in modo da poter garantire il raggiungimento delle prestazioni certificate in laboratorio.
Barriere di tenuta.
Nella posa della facciata dovranno essere realizzate due barriere di tenuta, quella interna a tenuta di vapore e quella esterna a tenuta degli agenti atmosferici.
E' inoltre consigliato riempire gli spazi tra elementi strutturali della facciata e muratura con idonei materiali (Lana minerale).

Per questo il sistema dovrà prevede appositi profili in materiale sintetico in modo da poter garantire il corretto allineamento dei piani di tenuta e dell'isolamento termico anche nelle zone di raccordo alla muratura. Tali profili dovranno essere predisposti per l'applicazione di guaine in EPDM che raccorderanno la struttura della facciata alle opere murarie creando una chiusura perimetrale definitiva a tenuta di aria e acqua.

8.7.9 Prestazioni

Le prestazioni della facciata saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Permeabilità all'aria: classificazione secondo UNI EN 12152
La facciata dovrà essere classificata: Classe AE

Tenuta all'acqua: classificazione secondo UNI EN 12154
La facciata dovrà essere classificata: Classe RE 1200 (Parti fisse)

Resistenza al vento: classificazione secondo UNI EN 12179
La costruzione sarà certificata per un carico di 2.0 KN (carico di sicurezza 3.0 KN)

Resistenza agli urti: classificazione secondo UNI EN 13049
La costruzione sarà certificata I5/E5

Caduta nel vuoto: classificazione secondo UNI EN 12600
La costruzione è idonea ad essere applicata con questa funzione

Per quanto riguarda le prestazioni acustiche il necessario valore di potere fonoisolante dovrà essere determinato in funzione della destinazione d'uso degli ambienti confinanti e delle prestazioni degli altri materiali componenti le pareti esterne sulla base di quanto previsto dal decreto D.P.C.M. del 5/12/97 sui requisiti passivi degli edifici.

***- Sistema tipo* SCHUCO AWS 114 SG SK**
o equivalente –

(Rif. Abaco Serramenti - Tipologie: F10,serramento apertura vasistas superiore)

8.7.1 Struttura

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio ed apparterranno alla serie tipo SCHÜCO AWS 114 o equivalente. I profili metallici saranno estrusi in lega primaria di alluminio **EN AW-6060**. Il trattamento superficiale 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**. Il tipo di apertura, a sporgere verso l'esterno (SK), permetterà di inserire l'apribile in qualsiasi posizione all'interno della trama della facciata. Il telaio fisso sarà costituito da un profilo portante in alluminio, al quale verrà agganciato a scatto un profilo in materiale sintetico, che provvederà a realizzare il necessario isolamento termico.

Tale profilo sarà dotato nel lato interno di una sede per l'alloggiamento della guarnizione in EPDM atta a compensare lo spessore di inserimento nel reticolo portante, in modo da poter utilizzare le

stesse guarnizioni cingivetro interne sui montanti e sui traversi, come previsto per le specchiature fisse. Esternamente il profilo isolante sarà dotato di una seconda sede, sulla quale verrà riportato un ulteriore profilo in materiale sintetico. Tale profilo sarà inoltre provvisto di gocciolatoio in corrispondenza del traverso superiore. I profili di anta da impiegare verranno differenziati in base al tipo di apertura, ovvero per aperture a sporgere verso l'esterno (SK) si utilizzerà un profilo avente larghezza interna di 15 mm. Dovrà essere inoltre possibile realizzare, se necessario, finiture e colori diversi sui profili interni ed esterni.

8.7.2 Isolamento termico

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili di anta sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide).
Il valore Uf di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione dello spessore del vetro, e verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2, o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2.
Tale valore, nel caso di apribili a sporgere (SK), risulterà essere compreso tra 1,4 e 2,8 W/m²°K nel caso di soluzione con fermavetro meccanico, oppure di 1,4 W/m²°K nel caso di vetraggio strutturale.
I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.
La larghezza dei listelli variabile in funzione in funzione dello spessore del vetro, potrà essere di 55 mm per i profili di anta con vetraggio strutturale e di 61 mm invece per i profili di anta con fermavetro.

8.7.3 Accessori

Le giunzioni a 45° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette in lega di alluminio dotate di canaline per una corretta distribuzione della colla. L'incollaggio verrà così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario. Le giunzioni angolari dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette montate 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.

8.7.4 Apparecchiatura a sporgere (SK)

Gli accessori di assemblaggio e movimentazione dell'anta apribile saranno in acciaio inossidabile e alluminio, e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore, in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta.
Il meccanismo è strutturato in modo tale da operare un movimento composito che consentirà il distacco dell'anta dalle guarnizioni di battuta prima di iniziare l'apertura, evitando così di sollecitare in modo anomalo le stesse. I bracci per il bilanciamento dell'anta saranno provvisti di sistema micrometrico di regolazione, per consentire la perfetta registrazione a posa ultimata.
L'apparecchiatura sarà comandata da una maniglia a cremonese che, tramite due rinvii d'angolo, dovrà realizzare più punti di chiusura sul traverso inferiore e sui montanti laterali, a seconda delle dimensioni. Il sistema dovrà prevedere un dispositivo per l'arresto dell'anta in qualsiasi posizione dell'angolo di apertura.
L'anta a vasistas superiore sarà movimentata tramite l'apposita motorizzazione con motore esterno o da automazione integrata all'anta se prevista da sistema.

8.7.5 Guarnizioni e sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanica a 2 componenti tipo SCHÜCO o equivalente.
Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

La tenuta all'aria e all'acqua sarà assicurata da una triplice barriera di guarnizioni in EPDM. La guarnizione complementare di tenuta, anch'essa in elastomero (EPDM), adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto).
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.
A garanzia dell'originalità tutte le guarnizioni saranno marchiate in modo continuo riportando l'indicazione del numero di articolo e la corona tipo Schüco o equivalente.

8.7.6 **Vetraggio**

Sarà possibile realizzare apribili sia con vetraggio strutturale e vetrocamera a lastre sfalsate, sia con vetrocamera standard a lastre pari e ritegno meccanico per mezzo di fermavetro avvitato.
Il profilo sul quale verranno incollate le lastre di vetrocamera con il sigillante strutturale dovrà essere trattato secondo le indicazioni e le specifiche del fornitore di sigillante.
I profili di fermavetro garantiranno un inserimento minimo del vetro di 24 mm , dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro. Lo spessore di inserimento massimo sarà di 52 mm.
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 avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Prestazioni

Le prestazioni dei serramenti saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Permeabilità all'aria per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12207**, metodo di prova secondo **UNI EN 1026**
Il serramento dovrà essere classificato con valore minimo: **Classe 3**

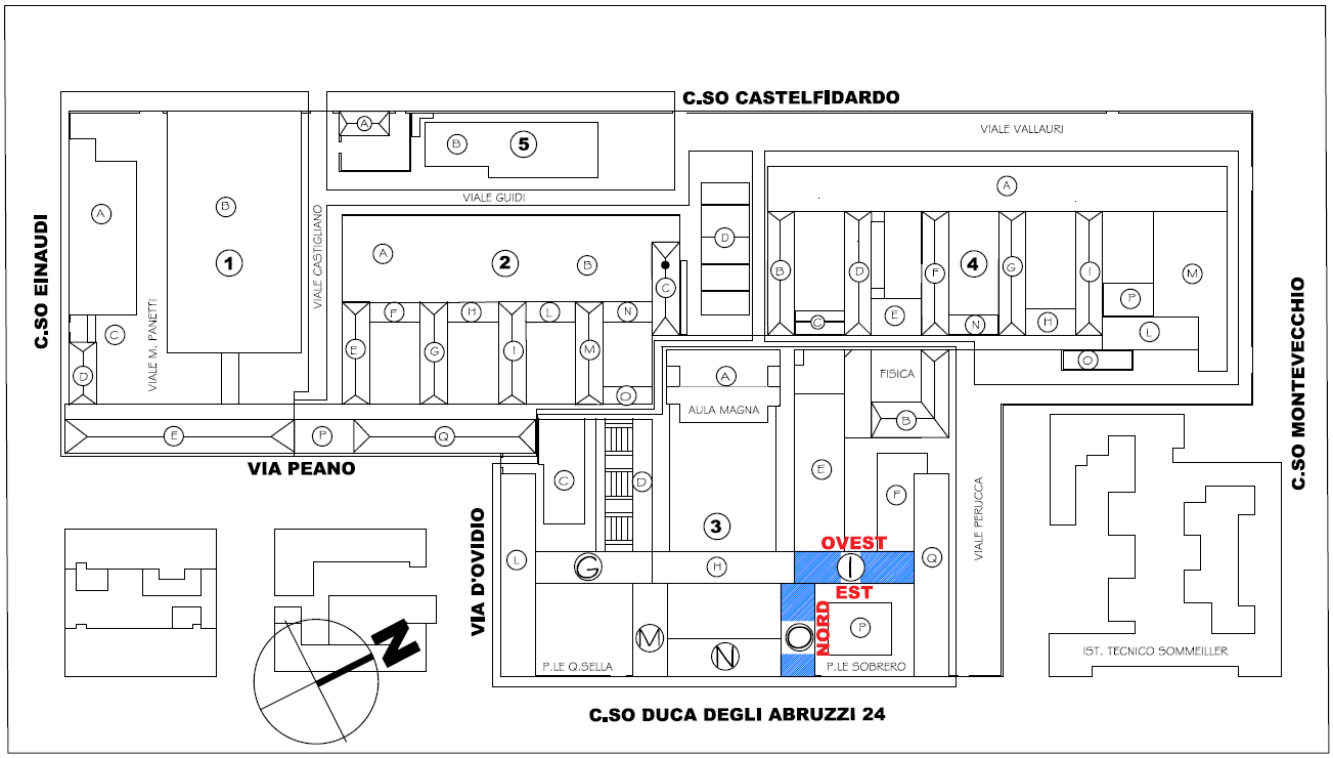
Tenuta all'acqua per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12208**, metodo di prova secondo **UNI EN 1027**
Il serramento (per classificazione serramenti pienamente esposti) dovrà essere classificato con valore minimo: **Classe 9A**

Resistenza al vento per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12210**, metodo di prova secondo **UNI EN 12211**
Il serramento sarà classificato con valore minimo: **Classe 4**
Per la classificazione combinata con freccia relativa frontale, sarà classificato con valore minimo: **Classe C4**

9 OPERE DA VETRAIO

Come già descritto nel precedente articolo relativo ai serramenti, è prevista la fornitura e posa in opera dei vetraggi degli infissi esterni.

Più precisamente, occorre tenere presente che per quanto riguarda l'esposizione dei serramenti si dovrà tener presente che le caratteristiche dei vetri saranno diverse a seconda dell'esposizione relativa, come meglio specificato ai successivi paragrafi.



PLANIMETRIA INDICATIVA – ESPOSIZIONE DEI SERRAMENTI

9.1 VETRI CON ESPOSIZIONE NORD (FACCIATA 3O)

Vetrocamera composto da:
esterno – Cristallo float temperato con trattamento HST da **10 mm** chiaro trasparente.
Intercapedine – 16 mm saturata con gas argon al 90% e canalino ad alte prestazioni H.I. Ψ=0.08)
Interno – Lastra stratificata 44.2 composta da 2 lastre di cristallo float chiaro da 4 mm unite **con pellicola di PVB acustico da 0,76mm**, bordi molati a filo grezzo, con deposito di ossidi ti tipo **low-e in faccia 3.**

Caratteristiche minime vetrocamera:

Trasmissione luminosa TL = 80% ÷ 85%;
Fattore solare FS = 60% ÷ 70%;
Trasmittanza termica Ug = 1 W/mqK;
Potere fonoisolante Rw = 45 dB;
Modalità di rottura 1(C)1 – 1B1 (UNI EN 12600).

9.2 VETRI CON ESPOSIZIONE A EST- OVEST (FACCIATA 3I)

Vetrocamera composto da:

esterno – Cristallo float temperato con trattamento HST chiaro da **10 mm Selettivo 70/40 in faccia 2**
Intercapedine – 16 mm saturata con gas argon al 90% e canalino ad alte prestazioni H.I. (Ψ=0.08)
Interno – Lastra stratificata 44.2 composta da 2 lastre di cristallo float chiaro da 4 mm unite **con pellicola di PVB acustico da 0,76mm**, bordi molati a filo grezzo, con deposito di ossidi ti tipo **low-e in faccia 3.**

Caratteristiche minime vetrocamera:

Trasmissione luminosa TL = 68% ÷ 70%;
Fattore solare FS = **36-40%;**
Trasmittanza termica Ug = 1 W/mqK;
Potere fonoisolante Rw = 45 dB.
Modalità di rottura 1(C)1 – 1B1 (UNI EN 12600).

9.3 AVVERTENZE

Si ribadisce che L'Appaltatore ha l'obbligo di rilevare le esatte misure ed i quantitativi di vetri da ordinare, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare da inesattezze nelle misure.

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

L'accettazione dei vetri da parte della Direzione Lavori potrà avvenire solo dietro consegna delle certificazioni del produttore dei vetri circa le caratteristiche di assorbimento e di trasmittanza del materiale che si intende utilizzare; tali caratteristiche devono essere analoghe a quelle della tipologia riportata nella seguente descrizione.

La posa in opera dovrà essere completata da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse.

10 MOTORIZZAZIONE SERRAMENTI

L'intervento prevede la fornitura e posa di serramenti motorizzati, in particolare per la tipologia F05, il cui davanzale è posto ad un'altezza di circa 1.75 m dal piano pavimento, e pertanto sulle facciate poste ad EST del **fabbricato 3I** (prospettanti P.le Sobrero), così come indicato negli elaborati grafici. In particolare, sono previste differenti soluzioni laddove sia già presente una predisposizione elettrica e nei casi in cui occorra realizzare la dorsale di alimentazione.
Pertanto, nel corso dei lavori occorrerà procedere al collegamento dei serramenti di tipo motorizzato, che a seconda della situazione in campo potrà essere di due tipi:

10.1 MOTORI APRI/CHIUDI SERRAMENTI COMPLETA DI PUNTO COMANDO

Fornitura e posa in opera di sistema completo di motorizzazione per ante a battente fino a 0,8 metri e fino a 35 kg. Realizzazione del punto di comando apre/chiude (con inibizione mediante selettore a chiave nei corridoi) a fianco del serramento e realizzazione della linea di alimentazione fino alla dorsale predisposta o comunque al primo punto più vicino della dorsale principale dell'impianto di illuminazione del locale. Esecuzione dell'impianto del tipo ad incasso. La voce è comprensiva di tutti gli accessori di cablaggio e fissaggio per dare l'apparecchio completo e perfettamente funzionante secondo le previsioni progettuali di capitolato e realizzata a regola

d'arte. ***(piano secondo e terzo FAB. 3I – Rif. Specifiche e prescrizioni tecniche – IEL – impianti elettrici)***

10.2 MOTORI APRI/CHIUDI SERRAMENTI SENZA DI PUNTO COMANDO

Fornitura e posa in opera di sistema completo di motorizzazione per ante a battente fino a 0,8 metri e fino a 35 kg. Collegare la nuova apparecchiatura alle predisposizioni esistenti per il controllo della motorizzazione. *Al piano primo del fabbricato 3I è gia stata predisposta la dorsale di alimentazione delle motorizzazioni dei serramenti in sede di appalto precedente.* La voce è comprensiva di tutti gli accessori di cablaggio e fissaggio per dare l'apparecchio completo e perfettamente funzionante secondo le previsioni progettuali di capitolato e realizzata a regola d'arte. ***(piano primo FAB. 3I – Rif. Specifiche e prescrizioni tecniche – IEL – impianti elettrici)***

11 PULIZIA SERRAMENTI, CORRIDOI E UFFICI

Tutti i corridoi e gli uffici, se necessario, cortili e altre aree interne od esterne interessate dai lavori o dal semplice passaggio per il trasporto dei materiali dovranno essere riconsegnati puliti e privi di residui di lavorazioni. I lavori di pulizia devono comprendere la spazzatura e lavaggio.

11.1 PULIZIA ACCURATA DEI SERRAMENTI E DEI LOCALI INTERNI

Al termine della sostituzione di ogni serramento (o di gruppo di serramenti presenti nel medesimo locale) è prevista una pulizia accurata dei pavimenti e di tutte le superfici che potrebbero essere ricoperte di polveri e calcinacci, nonostante la stesa di teli protettivi, da eseguirsi ad opera di personale specializzato incaricato dalla Ditta, che dovrà occuparsi anche della pulizia interna ed esterna delle superfici vetrate e dei profili in alluminio dei serramenti nuovi.

12 RIPRISTINI DI RIVESTIMENTI

Rientrano in questa categoria di opere gli interventi che si dovranno realizzare in corrispondenza delle zone in cui sono previste le rimozioni dei serramenti esistenti; i rivestimenti eventualmente asportati o danneggiati dovranno essere ripristinati a cura dell'Appaltatore in modo tale da risultare analoghi a quelli esistenti, sono compresi anche le zone dei servizi igienici dove a seguito dei serramenti si è stati costretti ad apportare delle modifiche. Si prevedono inoltre interventi di ripristino delle parti lapidee di facciata che, ad un'analisi visiva, risulteranno non coese, fessurate, cavillate, distaccate, rotte o non perfettamente piane.

L'analisi verrà effettuata dopo le lavorazioni di pulizia per analizzare le condizioni effettive delle lastre e dei loro fissaggi. Dopo verrà stilata una lista di lavorazioni da realizzare da personale altamente specializzato con materiali adeguati, che verranno sottoposti ad accettazione del Direttore dei Lavori. Il ciclo di lavorazione consisterà nella rimozione delle stuccature che risulteranno incoerenti e/o ammalorate, sigillature delle fughe di giunto, si effettueranno prove di tenuta di tutti i dadi e i tasselli delle zanche a rondella dei supporti delle lastre di rivestimento, la ricostruzione materica complanare degli zoccoli dei punti di ancoraggio delle lastre di rivestimento, il consolidamento delle cavillature profonde, la ricostruzione e il rispristino delle lacune materiche sulle lastre (dove necessario), la riequilibratura delle fughe di giunto delle lastre di rivestimento, la riequilibratura cromatica delle stuccature e il ripristino dei tasselli di tenuta delle zanche a rondella (dove necessario).

13 ISOLAMENTO TERMICO PER PARETI SERRAMENTI

Per evitare i ponti termici, nello sfondato sotto i davanzali verrà inserito un pannello per l'isolamento termico. Il materiale sarà ottenuto dall'accoppiaggio di polistirene espanso sintetizzato (EPS), esenti da CFC o HCFC, resistenza a compressione pari a 100 kpa e densità compresa tra 18-28 kg/m³(secondo la norma UNI EN 13163), euroclasse E di resistenza al fuoco, marchiatura CE, lambda pari a 0,035 W/mK e lastra in cartongesso di spessore pari a 10 mm dove possibile.

L'Appaltatore dovrà fornire la certificazione del prodotto secondo le normative vigenti dei prodotti ecosostenibili.

14 MURATURE

14.1 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

Nella costruzione delle murature in genere viene curata la perfetta esecuzione degli spigoli e delle piattabande e lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi impiantistici, ecc.);
- il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle architravi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che venga limitato il bisogno di scalpellare le murature già eseguite. Qualora la posa delle murature assuma rilievo ai fini delle prestazioni generali acustiche e termiche del paramento (rischio di ponti acustici e termici), la posa deve avvenire solo dopo presentazione di apposito schema grafico, da sottoporre all'approvazione della D.L. con congruo anticipo, al fine di verificare la rispondenza ai requisiti di progetto.
In tal senso, non sono ammesse:

- interruzioni di isolante di qualsiasi tipo (per angoli, passate, ecc…);
- posa di scatole elettriche in posizione corrispondente, quando presenti su entrambi i lati della partizione (in questi casi occorre sfalsare le prese e interporre un setto acustico). Si devono inoltre limitare al massimo le tracce murarie al fine di non compromettere in modo rilevante le prestazioni termoacustiche della partizione;
- montaggio di telai e controtelai in aderenza al varco murario su partizioni esterne; devono invece essere collocati dietro apposita mazzetta costituita dal materiale di paramento e dal risvolto a 90°, con la stessa sezione, del relativo isolante. In particolare, il controtelaio si trova sempre posizionato dietro al risvolto dello strato coibente;
- interruzioni o danneggiamenti di partizioni o protezioni antincendio. Si intendono a carico dell'Appaltatore tutte le sigillature e i prodotti specifici - coppelle, materassini, ecc.. - per il mantenimento delle prestazioni REI nel caso di attraversamenti impiantistici su paramenti murari o in cls. Tale onere è da considerarsi compreso nelle voci di capitolato seguenti.

Dove il progetto impiantistico comporta l'inserimento di scatole o altri apparati a incasso (quadri generali, collettori di zona, ecc.) particolarmente "invasivi" per dimensione e/o tipologia, le modalità di posa e le tecniche di mitigazione degli inconvenienti correlati devono essere sottoposti con congruo anticipo, tramite elaborati grafici specifici, e approvati dalla D.L..

14.2 MURATURE IN LATERIZIO

Fornitura e posa di tramezzi in mattoni legati con malta di cemento, in mattoni forati dello spessore di cm 12 oppure cm 8.
I materiali dovranno pervenire in cantiere nei loro imballaggi originali chiusi e recanti chiare indicazioni circa la Ditta produttrice, il nome commerciale, la qualità, le dimensioni, il colore, la classe di reazione al fuoco e quant'altro necessario alla univoca identificazione del prodotto.

Tutti i materiali, se richiesto, dovranno essere certificati come da Decreto Ministero dell'Interno in data 25.10.2007 recante «Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio».
I materiali e gli impasti usati, il metodo di fabbricazione dei blocchi e la loro stagionatura, dovranno corrispondere alle prescrizioni delle leggi e delle norme di unificazione esistenti in materia al momento della esecuzione delle opere.
La resistenza a rottura dei blocchi non dovrà essere inferiore a 6,00 N/mm².

Criteri di posa in opera

Il primo corso sarà posato su un letto di malta cementizia perfettamente in piano, lisciata, priva di discontinuità.
Durante l'esecuzione della muratura si dovranno lasciare tutti i necessari fori, canne, sfondi, incavi, vani, ecc. per il passaggio e la installazione di impianti, inserti metallici in genere, ecc.
I corsi successivi al primo saranno posati a giunti sfalsati, impiegando malta a letto sottile, steso con apposita cazzuola.
Nella formazione delle murature non è ammesso l'uso di blocchi fessurati, screpolati o sbrecciati.
Nella formazione delle murature dovrà essere curata con particolare attenzione la posa in opera degli elementi, affinché non si verifichino discontinuità nell'allineamento degli stessi, aggetti rilevabili ad occhio nudo fra gli elementi adiacenti, soprastanti e sottostanti, caduta di planarità e/o verticalità sull'intera muratura.
Tutte le giunzioni verticali ed orizzontali fra blocco e blocco dovranno essere perfettamente occluse e sigillate con malta. Qualora, a muratura completata, fossero ancora visibili fori o brecce attraversanti la muratura, queste dovranno essere riempite con la medesima malta precedentemente impiegata.
Lo spessore delle giunzioni non dovrà essere superiore a 6 mm.
Le murature dovranno essere adeguatamente giuntate al fine di contenere in valori compatibili, nei confronti delle strutture al contorno, le dilatazioni e/o deformazioni delle singole campiture. Le murature non dovranno mai essere sigillate con malta in aderenza ad altri elementi strutturali che potrebbero subire flessioni e/o cedimenti nel tempo, causando fessurazioni nella muratura stessa. In aderenza a detti elementi strutturali si dovranno frapporre pannelli di materiale flessibile di spessore e densità adeguati alle deformazioni prevedibili.
Laddove indicato in progetto, in corrispondenza dei corsi delle corree e pilastrini di irrigidimento, delle architravi, ecc., dovranno essere inserite adeguate armature di rinforzo in acciaio costituite da barre, staffe, tralicci metallici e simili.

Malte

La resistenza delle malte di allettamento non dovrà essere superiore a quella dei blocchi, comunque non inferiore a 70 kg/cm² per gli elementi prodotti con pietrischetto, e non inferiore a 30 kg/cm² per quelli prodotti con argilla espansa.
Per la composizione delle malte da usarsi per il confezionamento delle murature dovranno essere impiegate sabbie silicee di fiume prive di materie terrose, organiche o da sali minerali che possano provocare successivi fenomeni negativi.
Il cemento da impiegare dovrà essere esclusivamente a lenta presa; le calci preparate anzitempo in apposito bacino in cantiere, anche quando si usino calci idrate in polvere; gli agglomerati cementizi dovranno rispondere alle norme vigenti al momento della esecuzione delle opere.
Per la realizzazione delle murature si dovranno impiegare malte di calce idraulica come sopra specificato, oppure malte bastarde nel rapporto calce spenta (0,30 parti), cemento (0,10 parti), acqua (0,5 parti), sabbia (1 parte), oppure malte di calce idraulica e cemento nel rapporto calce idraulica (0,30 parti), cemento (0,10 parti), acqua (0,5 parti), sabbia (1 parte).
Le malte impiegate potranno anche essere additivate con idrofughi plastificanti conformi alle normative UNI.

Quando lo riterrà necessario, si potrà disporre che le malte siano passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni risultino superiori ai minimi di tolleranza prefissati (Norme UNI 2334).

Nel presente appalto la realizzazione di murature realizzate in laterizio è prevista per la tamponatura esterna dei serramenti delle scale vicino alla biblioteca. Si ricorda che queste porzioni di muratura oltre ad essere opportunamente legata alla muratura esistente dovrà sostenere il peso delle lastre di facciata in marmo che verranno applicate su di essa.

14.3 TRAMEZZI LEGGERI IN CARTONGESSO

Costruzione di parete divisoria interna autoportante a orditura metallica singola o doppia e doppio rivestimento in lastre di gesso rivestito standard, e con un potere fonoisolante minimo Rw 54 dB(A) dello spessore totale di mm 125 o 150, tipo W 112 (parete standard) o 115 (parete ad alto isolamento acustico) tipo Knauff o equivalente, secondo gli schemi di cui all'abaco delle murature.
Si riportano di seguito le principali caratteristiche:

- l'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato spessore mm 0,6 con classificazione di I° scelta a norma UNI-EN 10142 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, marcati CE, delle dimensioni di:
  - guide a "U" mm 50/75/100x40;
  - montanti a "C" mm 50/75/100x50;

  posti ad interasse di mm 600/400/300, e isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di mm 3,5; interasse massimo dei fissaggi: 100 cm;
- all'interno dell'orditura verrà inserito un materassino di lana minerale dello spessore di mm 60 e con densità di kg/mc 40;
- il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con un doppio strato di lastre in gesso rivestito standard marcate CE a norma DIN 18180 - UNI 10718, dello spessore minimo di mm 12,5, in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile) salvo dove diversamente indicato, avvitate all'orditura metallica con viti auto perforanti fosfatate; a seconda dell'occorrenza, le lastre standard potranno essere sostituite con lastre del tipo "Ignilastra", o "lastra F-ZERO (classe A1)", o "Idrolastra", o "Idroignilastra" oppure "Fireboard";
- la fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.
E' necessario realizzare giunti di dilatazione ogni 15 m di lunghezza di parete e in corrispondenza di giunti strutturali.

Trattamento della superficie:
Prima dell'applicazione di una pittura o di un rivestimento, occorre trattare le lastre di cartongesso con una mano isolante di fondo, per uniformare i diversi gradi di assorbimento delle superfici cartonate e stuccate prima della pittura, da scegliere in base al tipo di pittura/rivestimento previsto.
Sulle pareti in lastre tipo Knauf o equivalenti potranno essere applicati i seguenti rivestimenti:
Pitture: pitture sintetiche o dispersione lavabili e resistenti all'abrasione, pitture a olio, vernici opache, vernici a base di resina, vernici a base di resina polimerizzata pitture alla resina alchidica, vernice poliuretanica (PUR), vernice epossidica (EP) secondo l'uso ed i requisiti necessari. Non sono idonei rivestimenti alcalinici (es: tinte a calce, a vetro solubile e al silicato). Idropitture a base di silicati alcalini possono essere utilizzate con la relativa indicazione da parte dei produttori, rispettando accuratamente i loro consigli per l'uso.
Rivestimenti ceramici: per rivestimenti ceramici è consigliabile installare un doppio rivestimento in lastre.

15 CONTROSOFFITTI

15.1 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

Tutti i controsoffitti previsti in progetto, qualunque sia il tipo o il sistema costruttivo, dovranno essere eseguiti con particolare cura allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (o sagomate, o inclinate secondo prescrizione) senza ondulazioni o altri difetti così da evitare in modo assoluto e continuativo la formazione di crepe, incrinature, distacchi di parti dello stesso.
Al manifestarsi di qualsiasi imperfezione il Direttore dei Lavori avrà facoltà di ordinare il rifacimento dell'intero controsoffitto, oltre a ogni altra opera già eseguita (tinteggiatura, ecc.), che venisse interessata dal disfacimento.
Tutti gli elementi costituenti il controsoffitto dovranno, qualora richiesto, essere dotati di certificazione ministeriale di comportamento e resistenza al fuoco. In ogni caso, la composizione dei controsoffitti, comunque realizzati, dovrà essere priva di elementi volatili tossici (amianto, perlite, ecc.).
Tutte la pannellature dovranno essere dotate di appositi ganci di trattenuta al fine di evitare la caduta accidentale degli stessi.
I controsoffitti dovranno prevedere le predisposizioni per l'esecuzione degli impianti (ganci, fori per griglie, sospensioni varie, ecc.). Inoltre dovrà essere concordato con gli installatori impiantistici il posizionamento dei punti di sospensione compatibile con il tracciato degli impianti e si dovrà procedere al tracciamento dei sistemi interferenti, preventivamente alla realizzazione.
L'Appaltatore, nella valutazione degli oneri per la realizzazione dei controsoffitti, dovrà tenere conto delle particolari geometrie dell'edificio senza poter avanzare pretese di maggiori compensi per realizzazioni con forme particolari. La realizzazione delle controsoffittature non dovrà in alcun modo pregiudicare la resistenza al fuoco delle strutture in acciaio. Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di rifacimento delle protezioni REI e delle finiture correlate (tinteggiature, rivestimenti,…) qualora, a discrezione della DL, venissero riscontrati danneggiamenti alle superfici di protezione summenzionate. Per tale ragione, eventuali predisposizioni sulle strutture in carpenteria metallica dovranno essere realizzate prima dei trattamenti intumescenti e verificate analiticamente al fine di non provocare un peggioramento dei requisiti di resistenza al fuoco prescritti.
Prima di avviare la lavorazione si dovrà:

- rilevare in cantiere le misure esatte necessarie alla lavorazione;
- produrre la scheda tecnica del materiale che intende posare, dimostrando la corrispondenza alle caratteristiche richieste e l'equipollenza di valori di prova effettuati con riferimento ad altre normative rispetto a quelli delle presenti specifiche. Tutte le campionature dovranno pervenire per approvazione alla DL e il montaggio potrà avvenire solo dopo tale approvazione.

<u>All'interno degli antibagni dei servizi igienici studenti dei piani primo, secondo e terzo del fab. 3I, per agevolare la posa dei serramenti F09, è prevista la rimozione del controsoffitto esistente e la conseguente fornitura e posa di nuovo controsoffitto avente caratteristiche del tutto equivalenti a quelle del controsoffitto previsto all'interno dei bagni dei piani secondo e terzo, oggetto di ristrutturazione.</u>

16 COIBENTAZIONI

16.1 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

I materiali da impiegare per l'isolamento termo-acustico devono possedere bassa conducibilità per struttura propria, idonei alla temperatura d'impiego, chimicamente inerti e volumetricamente stabili, insensibili agli agenti atmosferici (ossigeno, umidità, anidrite carbonica), inodori, inattaccabili da microrganismi, insetti e muffe, anigroscopici e imputrescibili, stabili

all'invecchiamento. Con riguardo alla costituzione, possono essere di tipo sintetico, minerale o vegetale secondo prescrizione. Nel caso di ambienti coibentati in adiacenza ad ambienti con condizioni termoigrometriche particolari, lo strato coibente è essere protetto mediante applicazione di una "barriera al vapore", come successivamente.
La posa è in generale effettuata assicurando la continuità delle caratteristiche coibenti del trattamento, avendo cura di minimizzare i ponti termici. Le caratteristiche termo-acustiche dei materiali impiegati devono essere certificate da prove di laboratorio.
Prima di avviare la lavorazione è necessario svolgere le seguenti operazioni propedeutiche:

- rilevare in cantiere le misure esatte necessarie alla lavorazione;
- produrre la scheda tecnica del materiale che si intende posare, dimostrando la corrispondenza alle caratteristiche richieste e l'equipollenza di valori di prova effettuati con riferimento ad altre normative rispetto a quelli delle presenti specifiche.
- Prodotti per isolamento termico

Si definiscono isolanti termici quei materiali atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati.
I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli, anche parziali, su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, 823, 824 e 825 e in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (norme nazionali o estere).
Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni - lunghezza – larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla Direzione dei Lavori;
b) spessore, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla Direzione dei Lavori;
c) massa areica, deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla Direzione dei Lavori;
d) resistenza termica specifica, deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base al D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 10351:1994;
e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
    - reazione o comportamento al fuoco;
    - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
    - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite a una campionatura significativa di quanto si intende realizzare in opera. La Direzione dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.
Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

16.2 LANA DI ROCCIA

Fornitura e posa di pannelli in lana di roccia per isolamenti termoacustici da posare tra la parete esterna e la nuova tamponatura interna in cartongesso sulla rampa di scale vicino alla biblioteca.
Conducibilità termica: 0,035 W/(mK) Spessore: 6 cm
Resistenza termica dichiarata RD determinata dallo spessore del pannello ed ottenuta con la relazione spessore S[m] espresso in metri, fratto Conducibilità termica dichiarata λD . Il risultato è espresso con m2K/W e il valore è arrotondato a 0,05 m2K/W per difetto.
Fattore di Resistenza alla diffusione del vapore per pannello nudo μ = 1.
L'assorbimento d'acqua nel breve periodo WS, secondo UNI EN 1609, dovrà essere inferiore ad 1 kg/m2.
Calore specifico: 1030 J/kgK.
Reazione al fuoco secondo norma EN 13501-1: Euroclasse A1.

17 OPERE DA DECORATORE

In questa categoria di lavoro sono comprese tutte le opere di decorazione che l'appaltatore dovrà prevedere per dare i locali ultimati e pronti all'uso, ivi compresi i ripristini che saranno necessari in corrispondenza delle zone in cui, a seguito della sostituzione dei serramenti, si dovrà rifare l'intonaco e dei servizi igienici dove si è dovuti intervenire per adeguamento locali sempre a seguito della sostituzione dei serramenti.

I ripristini di tinteggiatura dovranno essere di colore bianco, salvo diversa indicazione della D.L., ed effettuati nell'area circostante la rimozione e la nuova posa dei serramenti, in modo da rimbiancare lateralmente, superiormente (ed inferiormente quando serva) tutto lo sfondato della finestra.

L'Appaltatore dovrà inoltre adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte sulle opere circostanti (pavimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro e onere necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

17.1 PITTURA MURALE

In riferimento alle tinteggiature di cui al precedente paragrafo, sono previste le seguenti operazioni:

- spolveratura e pulizia delle superfici
- stuccatura saltuaria e parziale
- carteggiatura (con carta vetrata)
- applicazione di una mano di primer di fondo
- applicazione prima ripresa finale di idropittura lavabile, di colore bianco o a scelta della D.L., diluizione massima con 25% di acqua.
- applicazione seconda ripresa finale di idropittura lavabile, di colore bianco o a scelta della D.L diluizione massima con il 15 % di acqua.

17.2 RIPRISTINI DI INTONACO

Rientrano in questa categoria di opere tutti gli interventi che si dovranno realizzare in corrispondenza delle zone in cui sono previste le rimozioni dei serramenti esistenti.

I ripristini di intonaco dovranno essere eseguiti con la massima cura ed essere rigorosamente simili a quelli preesistenti, spicconando preventivamente tutte quelle parti all'intorno che rilevassero ad un accurato esame, propensione al distacco, crepe, lesioni od ammaloramenti di qualsiasi genere. **In caso di superfici di spicconatura estese, il ripristino dovrà essere previsto con apposita rete per intonaco.**

Sono inclusi nel prezzo i seguenti oneri:
- Taglio netto dell'intonaco con opportuni utensili in modo da evitare eventuali sbavature
- Carico, sollevamento e/o abbassamento al piano di carico, scarico e trasporto a discarica dei materiali di risulta, nonché eventuali corrispettivi di discarica.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore uguale a quello delle parti limitrofe.

18 OPERE IN MATERIALE LITICO

18.1 LASTRE FACCIATA

Nell'appalto è previsto la tamponature di alcune porzioni di facciata che attualmente sono occupate da serramenti. Tali specchiature dopo essere state tamponate con murature realizzate in laterizio dovranno essere rivestite con il medesimo materiale litico che ricopre attualmente le facciate adiacenti al luogo di intervento ovvero pietra di Vicenza che dovrà presentare le stesse finiture e sistema di posa dell'esistente. Sono previste in appalto tutte le lavorazioni e tutti i materiali necessari per la corretta posa sia dal punto di vista estetico che statico in modo da ottenere il corretto risultato secondo le regole dell'arte.

18.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO SULLE FACCIATE IN MATERIALE LAPIDEO

Caratteristiche delle facciate auliche del Politecnico.

Le facciate interessate dagli interventi sono tutte caratterizzate da rivestimento in pietra calcarea, del tipo detto di Vicenza. Tale pietra è originaria dei Monti Berici e si tratta di un calcare leggermente argilloso. Ad un esame macroscopico si presenta come un calcare grossolano, a struttura eterogenea, formato da materiale clastico e da resti fossili, in particolare da sottili stratificazioni di materiali argillosi (montmorilloniti) e da fossili, per lo più nummuliti (fossili protozoi foramminiferi del terziario, con guscio calcareo a forma di moneta). Ha un colore variabile che va dal bianco al giallo paglierino.
Nello specifico delle facciate auliche, il colore è bianco. Dal punto di vista petrografico si definisce come calcare organogeno.
Ha la seguente composizione chimica: carbonato di calcio ($CaCO_3$) intorno all'80%, percentuali non trascurabili di ossido di silicio, ossido di alluminio e ossido di ferro. È una biomicrite; cioè è formata da carbonato di calcio microcristallino (=micrite) di origine biologica
Dal punto di vista fisico e meccanico, il carico di rottura a compressione è piuttosto basso (320 Kg/cm2). Il peso per unità di volume è pari a 2100 kg/m3.
È una roccia geliva; con la particolarità che subisce, in superficie, un indurimento progressivo dovuto alla parziale cementazione dei pori. È molto ben lavorabile, prevalentemente a martello e scalpello di varie dimensioni. E' possibile segarla solo appena estratta, quando è ancora presente "l'acqua di cava".

Il rivestimento in pietra delle facciate è caratterizzato da due diversi tipi di finitura:
1. bugnato sui campi in rilievo dei maschi murari, su cornici e fasce verticali ed orizzontali (lastre leggermente più spesse);
2. liscio, nei campi in sfondato dei maschi murari, in quelli pieni sottofinestra e nei tamponamenti ciechi.

Le lastre sono fissate alle sottostanti murature mediante incollaggio con malta. Si precisa che il rivestimento risale al periodo di costruzione originario degli edifici; quindi agli anni 50-60. È pertanto molto difficile definire la composizione della malta e del sottofondo utilizzati, salvo con l'esecuzione di carotature ed analisi chimico – fisiche sui campioni ottenuti. Negli anni sono stati eseguiti interventi di consolidamento dei rivestimenti con ancoraggi meccanici.

È prevista, approfittando della presenza dei ponteggi, la verifica della stabilità dei rivestimenti e della coerenza del materiale lapideo, da eseguire una volta terminata la pulizia delle lastre stesse. Si condurrà quindi un esame accurato dello stato di adesione e conservazione delle lastre di pietra poste a rivestimento della facciata, eseguita mediante battitura con martello in gomma e/o legno, per la individuazione degli elementi risultanti ammalorati, fessurati e/o distaccati, sotto la supervisione di perito incaricato dalla committenza per la mappatura delle lastre di facciata.

Data la natura del paramento lapideo sopradescritto e considerato l'aspetto aulico e di pregio delle facciate del Politecnico del corpo centrale e prospettante il corso Duca degli Abruzzi, l'Amministrazione ha valutato la necessità di far eseguire gli interventi strettamente connessi al ripristino puntuale del rivestimento litico, *di cui alla voce AP.SER.08:*

"Intervento di ripristino sulle facciate in materiale lapideo e revisione degli ancoraggi meccanici da eseguire secondo i seguenti cicli di lavorazioni: rimozioni stuccature incoerenti e/o ammalorate, sigillature fughe di giunto, prova di tenuta dei dadi e dei tasselli delle zanche a rondella dei supporti delle lastre di rivestimento, ricostruzione materica complanare degli zoccoli dei punti ancoraggio lastre di rivestimento, consolidamento cavillature profonde, ricostruzione e ripristino lacune materiche su lastra (dove necessario), riequilibratura fughe di giunto lastre di rivestimento, riequilibratura cromatica delle stuccature e ripristino tasselli di tenuta delle zanche a rondella"

da professionalità specialistiche e/o in ogni caso da un professionista con qualifica professionale di restauratore e/o collaboratore restauratore di beni culturali e/o tecnici del restauro ai sensi dell'art. 182, comma 1-octies, d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, il quale dovrà produrre schede tecniche dei materiali, da condividere con la Direzione lavori e/o con l'ufficio della Direzione lavori e approvati dalla stessa e fornire, a fine lavori, una relazione finale o dichiarazione di corretta esecuzione delle opere.

Le tipologie di ripristino del materiale litico da attuarsi potranno essere differenti a seconda della problematica che presentano, mentre per quanto riguarda il fissaggio meccanico, dovrà essere sempre verificato l' assoluta sicurezza del sistema di ancoraggio.

In dettaglio, i cicli per ripristinare le diverse criticità sia delle lastre che dei fissaggi possono essere riassunti con le seguenti lavorazioni:

- rimozioni delle stuccature che risultano incoerenti o ammalorati mediante l'utilizzo di attrezzature manuali;
- pulizia dell'area di intervento e successiva sigillatura del giunto ,
- prova di tenuta dei dadi e dei tasselli delle zanche a rondella dei supporti delle lastre di rivestimento, e ripristino dei tasselli di tenuta delle zanche a rondella laddove necessario, con serraggio manuale dei dadi di tenuta zanche a rondella mediante l'uso di chiave dinamometrica fino al completo serraggio;
- ricostruzione materica complanare degli zoccoli dei punti di ancoraggio delle stesse lastre di pietra,

- lavaggio delle cavillature profonde con l'uso di idoneo solvente iniettato con siringhe adeguate e consolidamento delle medesime cavillature mediante iniezione di resina epossidica bi-componente a bassa viscosità;

- ricostruzione e ripristino delle lacune materiche presenti sulle lastre lapidee con l'uso di malte NHL 3.5 con idonea granulometria, stese a livello e ad imitazione del supporto e previa stesura di microemulsione acrilica in sospensione acquosa come supporto di adesione;

- riequilibratura delle fughe del giunto delle lastre avviene attraverso la sigillatura delle fughe di giunto mediante l'uso di malta NHL 3.5 con idonea granulometria stesa con spatole a foglia di adeguate dimensioni e previa irrorazione e bagnatura con acqua demineralizzata per la rimozione dei depositi incoerenti e stesura di emulsione acrilica in dispersione acquosa come ponte di adesione;

- sigillatura superficiale delle cavillature , trattate con resina epossidica mediante l'uso malta NHL 3.5 con idonea granulometria stesa con spatole a foglia di adeguate dimensioni;

- intervento per riequilibrare la cromaticità delle superfici ripristinate matericamente: fughe, cavillature superficiali e profonde, zoccoli sotto rondella, ricostruzione ecc., con tecnica di stesura a spugna e con uso di tinta ai silicati di potassio addizionata con pigmenti di origine minerale (ossidi e terre) con ottima stabilità agli agenti atmosferici e ai raggi UV.

19 PULIZIA E TRATTAMENTI FACCIATE ESTERNE

Su tutte le facciate dei fabbricati oggetto dell'appalto esposti a nord, sud, ovest ed est si dovrà effettuare la pulitura di tutte le superfici (intonaci, cornici, lesene, marcapiani, decori, cornicioni, gronde e pluviali) mediante idrolavaggio con acqua nebulizzata (addizionata eventualmente con ammorbidenti ecologici e totalmente biodegradabili) a pressione e temperatura controllata adottando le pressioni di esercizio più appropriate in relazione al sottostante materiale e al tipo di supporto da trattare (intonaci, pietre, aggetti, modanature,...), ottenendo la rimozione di sporco, smog e patine senza intaccare le superfici.

Essendo la pulizia effettuata con acidi potenzialmente pericolosa per gli infissi, dovrà avvenire prima del posizionamento dei nuovi infissi. Ogni eventuale danno ai nuovi infissi per uso di acidi o di sistemi di pulizia sarà a carico dell'Impresa.

Si inizierà dal piano più alto in modo da sfruttare i percolamenti per ammorbidire le parti sottostanti evitando di prolungare il trattamento delle superfici che si presentino diffusamente fessurate o porose. Dove indispensabile si potrà intervenire manualmente operando esclusivamente con spazzole di saggina o nylon. Eseguita la pulizia superficiale generale della facciata si procederà al completamento delle pulizie di fondo mediante spazzolatura e residui di lavaggio.

Si richiede una prova prima della pulizia per la scelta del prodotto.

Si ricorda inoltre che gli infissi dovranno essere consegnati puliti, l'amministrazione avendo un ponteggio allestito approfitta per le opere di manutenzione straordinaria. Qualora una volta smontati i ponteggi dovessero esserci segni di lavorazioni, sporco o comunque segno non imputabili agli eventi atmosferici, sarà cura dell'appaltatore provvedere a sue spese alla pulizia degli infissi con l'utilizzo di cestelli.

Qualora dopo aver effettuato l'idrolavaggio non si dovesse aver ottenuto il risultato sperato si provvederà a

19.1 TRATTAMENTO ANTIVEGETATIVO ANTIMUFFA

Successivamente al lavaggio, sulle superfici esposte a nord o scarsamente soleggiate, si procederà ad un'integrazione della pulitura delle parti lapidee aggredite da organismi biodeteriogeni (alghe, muffe, licheni) eseguito con l'ausilio di appositi detergenti anti-alghe per esterni, applicati con pompa airless o pennello, lasciando agire il prodotto per il tempo necessario e intervenendo poi manualmente con spazzole. L'operazione potrà essere ripetuta più volte nelle aree maggiormente incrostate, sino ad un risultato soddisfacente.

È previsto il trattamento con prodotto tipo Algae Net della FILA, o equivalente, da applicare sulle superfici bagnate e pulite, impregnando il materiale lapideo con pompa airless o con pennello o spugna. L'azione meccanica di rimozione manuale con spazzolone, monospazzola con disco verde o idropulitrice, potrà essere effettuata dopo un tempo di riposo di 10-15 minuti.

Resa: 10-20 mq/l
Aspetto: liquido trasparente viscoso
Odore: tipico pungente
Densità: 1.111 kg/litro
pH: 13.5

AVVERTENZE: **provare il prodotto su una piccola porzione di superficie per verificare eventuali cambi di colore;** indossare guanti e indumenti protettivi; proteggere occhi e viso; non spruzzare su piante, tessuti e metalli, in tal caso lavare immediatamente con acqua. Non utilizzare su pietre lucide nuove.

Si procederà quindi risciacquando abbondantemente tutte le superfici trattate. Come prevede il D.lgs n. 152/06, le acque provenienti dal lavaggio delle facciate non possono essere disperse nell'ambiente perché contenenti agenti inquinanti e o nocivi per l'ambiente, pertanto **le acque utilizzate per il lavaggio delle facciate che percolano sulle superfici dei paramenti murari, dovranno essere raccolte tramite canalette in teli di PVC e convogliate in bidoni di raccolta, per poi essere smaltite presso impianti di depurazione e non in fognatura, in ottemperanza al D.lgs n. 152/06**. In alternativa si potrà fare ricorso a sistemi brevettati di lavaggio e raccolta delle acque reflue che consentano anche una minor consumo d'acqua in fase di lavaggio, ed il recupero dell'acqua stessa per successive fasi, purché compatibili con le superfici in pietra di Vicenza.

Sui campioni di percolato da prodotti antivegetativi, dovrà essere eseguita una caratterizzazione di base (indagine analitica chimico-fisica secondo D.lgs n. 152/06), per la catalogazione del tipo di rifiuti speciali pericolosi, consistente nel prelievo dei campioni presso il cantiere in recipiente idoneo (in materiale non incompatibile con il prodotto) e trasporto dei medesimi presso laboratorio di analisi, che ne certificherà la catalogazione.

19.2 IDROSABBIATURA DI FACCIATA IN MATERIALE LITICO

Sarà onere dell'appaltatore dopo aver eseguito l'idrolavaggio eseguire un attento sopralluogo per verificare lo stato delle facciate e se ancora in cattive condizioni bisognerà eseguire un'idrosabbiatura con sabbia silicea. Eseguendo questa lavorazione l'operatore dovrà porre massima attenzione a non danneggiare la facciata stessa e se già posati di non rovinare i serramenti e in special modo i vetri. Sia in presenza dei nuovi serramenti che dei vecchi bisognerà proteggere le specchiature finestrate, nel primo caso per non danneggiarle, nel secondo per evitare che con la pressione la sabbia possa entrare negli uffici creando danni a cose o persone.

Rimangono esclusi da questa voce si capitolato i ponteggi e tutte le protezioni che verranno conteggiati in un'altra voce di computo.

19.3 TRATTAMENTO IDROREPELLENTE TRASPIRANTE

Come ultima operazione, dopo i trattamenti di pulizia e antibiodeteriogeni, le superfici in pietra dovranno essere trattate con un idrorepellente traspirante ad effetto naturale per esterni specifico per pietre e cemento, a base di emulsioni silossaniche disperse in acqua, resistente ai raggi UV, che funzioni come barriera anti-efflorescenza ed antigelività, ostacolando al contempo la crescita e proliferazione di microrganismi vegetali, proteggendo i supporti lapidei dal degrado causato dagli agenti atmosferici.

È previsto il trattamento con prodotto tipo Hydrorep Eco della FILA, o equivalente, da applicare sulle superfici asciutte e pulite, impregnando a rifiuto il materiale lapideo con pompa airless o pennello. Le superfici si considerano asciutte, e quindi impermeabili, trascorse 4 ore dal trattamento.

Resa: 10-20 mq/l
Aspetto: liquido
Odore: tipico di resina
Densità: 0.992 kg/litro
pH: 7

AVVERTENZE: **provare il prodotto su una piccola porzione di superficie per verificare eventuali cambi di colore**; evitare ristagni di prodotto non assorbito; prima che il prodotto asciughi, rimuovere l'eventuale residuo tamponando con un panno pulito. Evitare le applicazioni in presenza di condensa superficiale o sotto l'azione diretta del sole; interrompere il trattamento in caso di pioggia battente.

19.4 ANALISI CHIMICO-FISICA DEL PERCOLATO

E' previsto il prelievo in cantiere di più campioni di percolato di risciacquo da prodotti antivegetativi, in recipiente idoneo (in materiale non incompatibile con il prodotto), il trasporto dei medesimi presso laboratorio di analisi per la catalogazione del tipo di rifiuti speciali pericolosi, tipo CER161001* rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose e/o CER 161002 rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 161001*.

Si riporta un elenco non esaustivo dei parametri da determinare:

- Residuo secco a 105°C e a 600°C
- pH
- Cadmio
- Cromo totale e cromo esavalente
- Piombo
- Rame
- Arsenico
- Mercurio
- Zinco
- Nichel
- Ferro
- Manganese
- Fosforo totale
- Fenoli

- Azoto ammoniacale (ione ammonio)
- Solventi organici aromatici
- Solventi organici clorurati
- Solidi sospesi totali
- Solidi sedimentabili
- Oli minerali
- Composti organici alogenati
- Solventi organici azotati
- Azoto nitrico e nitroso
- Alcalinità espressa come NaOH
- Idrocarburi policiclici
- Aromatici
- Cloruri

I campioni, compatibilmente con la loro deperibilità, verranno conservati per un minimo di 3 mesi dall'esecuzione delle prove.

19.5 SMALTIMENTO DI LIQUIDI REFLUI

Smaltimento presso società Torinese autorizzata alla gestione dei rifiuti speciali pericolosi, di liquidi derivanti dal risciacquo dei prodotti antivegetativi, stoccati in idonei contenitori, dietro presentazione di certificato di analisi chimico-fisica, compreso il trasporto.

19.6 INDAGINI PROPEDEUTICHE SUI RIVESTIMENTI LAPIDEI DI FACCIATA

Dopo avere eseguito la pulizia completa delle superfici, è prevista un'operazione di verifica dello stato di adesione e conservazione delle lastre di pietra poste a rivestimento della facciata, tramite rilevamento visivo e sonoro del paramento murario eseguito mediante battitura con martello in gomma e/o legno, per l'individuazione degli elementi risultanti ammalorati, fessurati e/o distaccati, sotto la supervisione di perito incaricato dalla committenza per la mappatura delle lastre di facciata.

20 OPERE IN COPERTURA

Rientrano in questa categoria di lavori tutte le opere che l'Appaltatore dovrà effettuare per il risanamento dei cornicioni.

20.1 RISANAMENTO CORNICIONI

Per quanto riguarda i cornicioni dei fabbricati d'intervento si dovrà procedere alle seguenti operazioni:

- Verifica accurata dello stato di conservazione dei cornicioni eseguita sull'intero perimetro delle facciate interessate dai lavori, mediante battitura con martello, per l'individuazione delle parti risultanti ammalorate e in fase di distacco;
- Demolizione e successiva asportazione di tutte le parti in cls ammalorate o disaggregate dei frontali e dei cornicioni, fino alla messa a nudo del materiale perfettamente sano e meccanicamente resistente;
- Verrà poi effettuata la pulizia con spazzole metalliche di tutte le superfici in calcestruzzo (sia frontalmente che nella zona sottostante dei cornicioni) atta a rimuovere le muffe, le sedimentazioni, le incrostazioni e le polveri presenti.
- La pulizia di tutti i ferri di armatura scoperti sarà eseguita con spazzole metalliche per l'eliminazione di ogni traccia di ruggine incoerente.

- I materiali di risulta provenienti dalle operazioni di scalpellatura dovranno essere rimossi dalle zone sottostanti alle aree di lavoro, con particolare riferimento alle coperture, ai pluviali, ecc.
- Le varie lavorazioni dovranno svolgersi in assoluta sicurezza ed alla fine dei lavori si dovrà lasciare l'area di cantiere perfettamente pulita e priva di qualsiasi maceria.
- Le rimozioni dovranno essere realizzate con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le parti limitrofe ed in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.
- Rimane pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, e sollevare polvere; pertanto gli eventuali materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
- Nelle rimozioni l'Appaltatore dovrà inoltre prendere le opportune cautele in modo da non deteriorare le restanti murature, i relativi rivestimenti, le pavimentazioni interessate con le relative impermeabilizzazioni.
- Quando, per mancanza di precauzioni, venissero arrecati danni a rivestimenti, pavimentazioni e manti di copertura saranno a cura e a spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostituite e messe in ripristino le parti indebitamente rovinate.
- I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno sempre essere abbassati al piano di carico e trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere alle Pubbliche Discariche.
- **Si precisa infine che tutte le opere murarie ed i ripristini conseguenti alle demolizioni e rimozioni saranno a carico dell'Appaltatore.**
- Si procederà infine alle operazioni di ripristino in corrispondenza delle zone in cui sono state precedentemente rimosse tutte quelle parti all'intorno che rilevassero ad un accurato esame, propensione al distacco, crepe, lesioni od ammaloramenti di qualsiasi genere o dove tali parti risultassero già mancanti.
- I ripristini dovranno essere eseguiti con la massima cura.

Sono inclusi nel prezzo di appalto i seguenti oneri:

- Lavatura con acqua delle superfici.
- Protezione dei ferri di armatura scoperti mediante stesura a pennello di uno specifico prodotto ad azione anticorrosiva a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi ed inibitori di corrosione tipo MAPEFER della ditta MAPEI o equivalente.
- Ripristino (anche con l'utilizzo di piccole casserature) delle zone dei cornicioni in cls oggetto di intervento con malta a ritiro controllato, fibrorinforzata, avente caratteristiche di tissotropicità, composta da leganti cementizi, inerti selezionati, additivi e fibre sintetiche tipo MAPEGROUT TIXOTROPICO della ditta MAPEI o equivalente.
- Applicazione di un ciclo di pitturazioni per la protezione e la decorazione dei manufatti sia frontalmente che all'intradosso dei cornicioni. Tale applicazione verrà effettuata con due mani incrociate di vernice a base di resine acriliche in dispersione acquosa tipo ELASTOCOLOR della ditta MAPEI o equivalente.
- Fornitura e posa di manto impermeabile a doppio strato con membrane prefabbricate plastomeriche (sp. 4 mm ciascuna) armate con supporto in poliestere a filo continuo, su tutte le superfici dei canali di gronda e sui relativi risvolti previa spalmatura di primer bituminoso. Prima di procedere alla posa del manto impermeabile occorre prevedere la sigillatura e lo spianamento delle superfici dei cornicioni oggetto di intervento.

21 ACCESSORI PER UFFICI - TENDAGGI

Applicazione: Tende per i locali destinati ad ufficio.(rif. AP.SER.22 – escluse le tende del piano 2° e 3° già calcolate nella sezione Ristrutturazione piani 2° e 3°)

Fornitura e posa in opera di tende in tessuto, non motorizzate, (Tipo “Trevira” Poliestere CS 100%) ignifugo classe 1 di gr. 260 circa al mq. da fissarsi a soffitto con idonei tasselli e viti in acciaio, aventi le seguenti caratteristiche:

Tende a strisce verticali con:

- Binario (cassonetto) a sezione rettangolare
- strisce confezionate in larghezza 127 mm
- strisce confezionate in tessuto lavabile e stirabile (tipo “Trevira”)
- peso tessuto 260 g/mq ± 5%
- tessuto ignifugo omologato classe 1
- meccanismo doppio comando con corda per la movimentazione delle strisce e catenella di orientamento
- comprensivi di peso “zavorra” e catenella distanziatrice
- sistema di impacchettamento su un lato
- per omogeneità di finitura con le tende esistenti negli altri locali le tende dovranno essere confezionate con tessuto tipo “COLORAMA 100 % TREVIRA COLORE 3” o equivalente

In particolare si rende noto che:

- Tutti i materiali dovranno essere corredati da certificazioni ufficiali ed essere rispondenti alle normative vigenti, con particolare riferimento al comportamento al fuoco degli stessi. Tutti i materiali delle tende dovranno essere ignifughi, in classe 1, di reazione al fuoco; le tende dovranno essere dotate di certificazione CE.
- Le dimensioni delle tende dovranno rispondere perfettamente alle dimensioni del serramento sostituito, pertanto è obbligo dell’appaltatore di misurare TUTTI i serramenti anche al fine della dotazione di tende.

22 PULIZIA FINALE APPROFONDITA

Tutti i locali, corridoi, pianerottoli, scale, ringhiere e, se necessario, cortili e altre aree interne od esterne interessate dai lavori o dal semplice passaggio per il trasporto dei materiali dovranno essere riconsegnati puliti e privi di residui di lavorazioni.

I lavori di pulizia devono comprendere la spazzatura e lavaggio con prodotti idonei (ecologici ed eco compatibili, conformi alle normative di legge in materia) dei pavimenti delle aree suddette e la spazzatura dei cortili interni od esterni.

23 COLLAUDO

23.1 PROVE PRELIMINARI

Durante l’esecuzione dei lavori si effettueranno in contraddittorio verifiche e prove preliminari per accertare la corretta esecuzione delle opere.

L’esito delle prove dovrà essere opportunamente verbalizzato.

Si precisa che sono a carico dell’Appaltatore tutte le modifiche da apportare alle opere, anche se già eseguite in relazione alle eventuali prescrizioni degli Organi, autorità o Enti competenti in sede preventiva ed in sede di collaudo.

Si intende che, nonostante l’esito favorevole delle prove preliminari e delle verifiche suddette l’Appaltatore rimarrà l’unica responsabile delle deficienze che si riscontrassero in seguito e ciò fino alla fine del periodo di garanzia.

23.2 COLLAUDO DEFINITIVO

I collaudi delle opere potranno essere eseguiti sia in corso d'opera che all'ultimazione dei lavori relativi, così come deciderà la Committente. Il collaudatore verrà nominato dalla Committente. Caratteristiche e modalità delle prove saranno definite nel dettaglio dal Collaudatore. Nel prezzo contrattuale sono compresi gli oneri per assistenze, predisposizioni, manodopera, mezzi d'opera, carichi, materiali e quanto necessario, nonché l'eventuale intervento di ditte specializzate per l'esecuzione delle prove che si renderanno necessarie in fase di collaudo. Sarà eseguito a criterio insindacabile dal Collaudatore, nominato dal Committente.

Il collaudo definitivo avrà lo scopo di accertare:

- che le opere in oggetto siano stati realizzati in conformità alla specifiche contrattuali, a perfetta regola d'arte e con materiali di primaria qualità, nel pieno rispetto delle normative e senza vizi;
- che il funzionamento di tutte le apparecchiature, risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali;

Indicativamente si effettueranno le seguenti prove o misure:

- prove di funzionalità degli elementi installati;
- verifiche della qualità e degli spessori dei materiali isolanti;
- termografie per verificare l'assenza di ponti termici,

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultassero in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte, dovranno essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

L'Appaltatore è impegnato a fornire, in sede di collaudo, tutte le apparecchiature di prova richieste dal collaudatore e tutti gli elementi tecnici che lo stesso riterrà opportune, predisposti in cantiere alla data prefissata. Tutti gli oneri per le prove di collaudo sono a carico dell'Appaltatore.