

POLITECNICO DI TORINO

- SERVIZIO EDILIZIA -

C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO



Riqualificazione dell'edificio ex Centrale Termica presso il fabbricato 5B della sede di c.so Duca degli Abruzzi, 24.

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DI PROCEDIMENTO E DEI LAVORI:

SERVIZIO EDILIZIA E LOGISTICA

Geom. Carlo Dal Cason

PROGETTO ARCHITETTONICO:
SERVIZIO EDILIZIA E LOGISTICA

Ing. Caterina Arnò
Arch. Daniela Cametti
Ing. Gregorio Cangialosi
Arch. Monica Garis
Ing. Massimiliano Lo Turco

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI:
SERVIZIO EDILIZIA E LOGISTICA

Ing. Ferdinando Facelli
Ing. Fabio Laguardia

PROGETTO STRUTTURALE:
C.so Isoardi 40/A 12038 Savigliano (CN)

Ingg. Ass. Curti & Saffirio

PROGETTO IMPIANTI ANTINCENDIO:
SERVIZIO EDILIZIA E LOGISTICA

Ing. Ferdinando Facelli

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI:
SERVIZIO EDILIZIA E LOGISTICA

Ing. Fabrizio Tonda Roc
P.Ind. Guido Raia

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO:
Via Palmieri n° 54 - 10138 Torino

Arch. Giovanni Amore

Specifiche e prestazioni
tecniche - edile

DATA: Febbraio 2012

SCALA: ---

AR-SPT

SOMMARIO

SEZIONE A – OPERE EDILI

1	INTRODUZIONE	6
	VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DEL SITO.....	6
	ASSISTENZE MURARIE AGLI IMPIANTI.....	7
	PROVE E CONTROLLI IN CORSO D'OPERA.....	7
2	RILIEVI, OPERE PROVVISORIALI, TRACCIAMENTI, DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, TRASPORTI	9
	RILIEVI.....	9
	2.1.1 Esecuzione dei rilievi di precisione.....	9
	OPERE PROVVISORIALI E PONTEGGI.....	10
	2.1.2 Ponteggi.....	10
	2.1.3 Autogru.....	12
	2.1.4 Nolo attrezzature varie.....	12
	2.1.5 Dispositivo di ancoraggio linee vita.....	12
	TRACCIAMENTI.....	13
	RIMOZIONI E DEMOLIZIONI.....	14
	2.1.6 Demolizione della rampa di accesso all'edificio.....	15
	2.1.7 Demolizione della scala esterna in acciaio.....	15
	2.1.8 Disfacimento di pavimentazione in cubetti di porfido.....	15
	2.1.9 Rimozione del manto di impermeabilizzazione di copertura.....	15
	2.1.10 Demolizione di massetti.....	15
	2.1.11 Demolizione di muratura di tamponamento.....	15
	2.1.12 Demolizione di tramezzi interni.....	16
	2.1.13 Demolizione parziale di solaio - forometrie.....	16
	2.1.14 Demolizioni della pavimentazione e del rivestimento a parete interni.....	16
	2.1.15 Rimozione dei serramenti esterni.....	16
	2.1.16 Rimozione della pietra di coronamento in copertura.....	17
	2.1.17 Rimozione della scala in cemento armato (piano interrato).....	17
	2.1.18 Rimozione di opere metalliche.....	17
	2.1.19 Rimozione dei serramenti interni e del gabbiotto in alluminio.....	17
	2.1.20 Rimozione dei pluviali della facciata retrostante.....	18
	TRASPORTI.....	18
	2.1.21 Trasporto in discarica.....	18
3	OPERE MURARIE E DI SOTTOFONDO	18
	OPERE MURARIE.....	18
	3.1.1 Muratura di tamponamento spessore 30 cm.....	18
	3.1.2 Muratura di tamponamento spessore 12 cm.....	19
	3.1.3 Pareti di tamponamento locali UTA in copertura.....	20
	3.1.4 Tramezzi interni in muratura.....	21
	3.1.5 Ricostruzione delle forometrie.....	22
	OPERE DI SOTTOFONDO.....	22
	3.1.6 Casserature normali.....	22
	3.1.7 Soletta di sottofondo armata.....	22
	3.1.8 Rete metallica elettrosaldata.....	22
	3.1.9 Gradoni aule.....	23
	3.1.10 Solaio di copertura.....	23
	3.1.11 Sottofondo in conglomerato alleggerito.....	23
	3.1.12 Massetto di sottofondo cementizio per pavimenti da incollare.....	24
	3.1.13 Lisciatura con malta autolivellante.....	26
4	INTONACI E RIVESTIMENTI	27
	INTONACI.....	27
	4.1.1 Intonaco civile liscio.....	27
	4.1.2 Rappezzi di intonaco.....	29
	RIVESTIMENTI.....	29

4.1.3	Rivestimento a cappotto interno, finitura in lastre di cartongesso	29
4.1.4	Rivestimento con piastrelle in grès	31
4.1.5	Caratterizzazione dei pilastri con lastre in cartongesso	32
5	PARETI DIVISORIE, PANNELLATURE E CONTROSOFFITTI.....	33
	<i>PARETI DIVISORIE</i>	33
5.1.1	Pareti in gesso rivestito (aula – connettivo).....	34
5.1.2	Pareti in gesso rivestito (connettivo – bagni e antibagno).....	36
5.1.3	Pareti in gesso rivestito per i cavedi (cavedio – connettivo).....	36
5.1.4	Pareti in gesso rivestito per cavedi elettrici (cavedio – aula).....	38
5.1.5	Pareti in gesso rivestito con sanitari (aule – bagni e antibagno).....	38
5.1.6	Pareti in gesso rivestito per i servizi igienici (bagno – bagno).....	39
5.1.7	Pareti in gesso rivestito per i servizi igienici con sanitari (antibagno – bagno).....	39
5.1.8	Pareti in gesso rivestito per i servizi igienici disabili (antibagno – bagno).....	39
	<i>PANNELLATURE</i>	40
5.1.9	Pareti di tamponamento della cabina pompe dell'interrato.....	40
	<i>CONTROSOFFITTI</i>	41
5.1.10	Controsoffitto fonoassorbente in pannelli in lana minerale.....	41
6	OPERE DA PITTORE.....	42
	<i>GENERALITÀ</i>	42
	<i>TINTEGGIATURE E VERNICIATURE</i>	43
6.1.1	Stuccature.....	43
6.1.2	Tinteggiatura con Idropittura per interni.....	43
6.1.3	Tinteggiatura a smalto.....	44
	<i>VERNICIATURE, SVERNICIATURE, TRATTAMENTI</i>	45
6.1.4	Coloritura antiruggine.....	45
6.1.5	Verniciatura.....	46
6.1.6	Trattamento protettivo di elementi in carpenteria metallica.....	46
7	IMPERMEABILIZZAZIONI, ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI.....	46
	<i>IMPERMEABILIZZAZIONI</i>	46
7.1.1	Membrana impermeabilizzante in doppio strato.....	46
7.1.2	Strato separatore in film di polietilene (barriera al vapore).....	48
7.1.3	Strato di protezione in tessuto non tessuto.....	49
	<i>ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI</i>	49
7.1.4	Pannelli isolanti in lastre in polistirene espanso sintetizzato.....	49
7.1.5	Pannelli isolanti in fibra di poliestere.....	50
7.1.6	Isolante acustico in rotoli.....	51
7.1.7	Isolante acustico in pannelli.....	52
8	PAVIMENTAZIONI ED OPERE IN PIETRA.....	53
	<i>PAVIMENTAZIONI</i>	53
8.1.1	Pavimento in linoleum su massetto.....	53
8.1.2	Pavimento in linoleum su scala metallica interna.....	54
8.1.3	Pavimenti in piastrelle di grès ceramico fine porcellanato.....	54
8.1.4	Pavimento sopraelevato con finitura superiore in gomma.....	55
8.1.5	Pavimento in resina per locale UTA.....	56
	<i>ZOCCOLINI</i>	57
8.1.6	Zoccolino per pavimenti resilienti.....	57
8.1.7	Zoccolino per servizi igienici.....	58
	<i>OPERE IN PIETRA</i>	59
8.1.8	Copertina cordolo perimetrale.....	59
9	INFISSI, OPERE METALLICHE, OPERE IN VETRO.....	59
	<i>INFISSI INTERNI</i>	59
9.1.1	Porte scorrevoli esterno muro con binario dedicato.....	59
9.1.2	Porte interne servizi igienici.....	59
9.1.3	Sportelli per cavedi tecnici.....	60
	<i>INFISSI ESTERNI</i>	60
9.1.4	Serramenti esterni (tipo SCHÜCO FW 50+).....	60
9.1.5	Serramenti esterni uscite di emergenza (tipo SCHÜCO ADS 65 HD).....	62
9.1.6	Evacuatori di fumo wasistas motorizzati (tipo SCHÜCO AWS 65 BS).....	64
9.1.7	Finestre locali tecnici interrati.....	65

9.1.8	Porte locali tecnici UTA.....	65
9.1.9	Veneziane interne a lamelle motorizzate.....	65
	OPERE METALLICHE.....	66
9.1.10	Ringhiere e corrimani in acciaio.....	66
9.1.11	Tamponamento corpi scala di facciata.....	67
10	OPERE DA LATTONIERE.....	67
10.1.1	Risanamento condotte di scarico.....	67
10.1.2	Pluviali discendenti in acciaio inox.....	68
11	OPERE DI PREVENZIONE INCENDI.....	68
	<i>INFISSI ANTINCENDIO.....</i>	<i>68</i>
11.1.1	Porte tagliafuoco in acciaio REI 60 e REI 120.....	68
	<i>ACCESSORI E PREDISPOSIZIONI PER PORTE ANTINCENDIO.....</i>	<i>70</i>
11.1.2	Oblò con vetro tagliafuoco.....	71
11.1.3	Maniglione antipanico.....	71
11.1.4	Chiudiporta aereo.....	72
11.1.5	Gocciolatoio.....	72
	<i>BARRIERE PASSIVE TAGLIAFIAMMA.....</i>	<i>72</i>
11.1.6	Sacchetti termoespandenti.....	73
11.1.7	Schiume termoespandenti.....	74
11.1.8	Collari termoespandenti.....	74
	<i>RILASCIO DI CERTIFICAZIONI DI RESISTENZA AL FUOCO.....</i>	<i>74</i>
11.1.9	Certificazioni di resistenza al fuoco per elementi EI.....	75
11.1.10	Certificazioni di resistenza al fuoco per serramenti REI.....	75
12	GIUNTI E COPRIGIUNTI.....	76
	<i>GIUNTI ORIZZONTALI.....</i>	<i>76</i>
12.1.1	Giunto a tenuta in PVC morbido per coperture.....	76
12.1.2	Giunto di separazione di pavimentazioni interne.....	77
	<i>GIUNTI TAGLIAFUOCO.....</i>	<i>77</i>
12.1.3	Chiusura tagliafuoco per giunti strutturali.....	77
	<i>COPRIGIUNTI.....</i>	<i>78</i>
12.1.4	Coprigiunto verticale per pareti finite ed orizzontale per soffitti.....	78
12.1.5	Coprigiunto orizzontale per controsoffitti e pareti.....	79
12.1.6	Coprigiunto in lamiera in alluminio sagomata.....	79
13	ACCESSORI E ARREDI.....	79
	<i>ACCESSORI PER SERVIZI IGIENICI.....</i>	<i>79</i>
13.1.1	Accessori per persone diversamente abili.....	79
	<i>ARREDI.....</i>	<i>80</i>
13.1.2	Arredi aule.....	80
14	OPERE ESTERNE.....	80
	<i>PAVIMENTAZIONI.....</i>	<i>80</i>
14.1.1	Pavimentazione esterna in pietra.....	81
14.1.2	Pavimentazione esterna in porfido.....	81
	<i>ELEMENTI METALLICI.....</i>	<i>81</i>
14.1.3	Pannelli e gradini di grigliato elettrosaldato e/o pressato tipo "Orsogril".....	81
	<i>CORDOLI E COPERTINE.....</i>	<i>82</i>
14.1.4	Copertina in pietra.....	82
	<i>TRATTAMENTI FACCIATA.....</i>	<i>83</i>
14.1.5	Pulizia di facciata in clinker.....	83
14.1.6	Pulizia intonaci esterni.....	84
14.1.7	Rappezzi di clinker in facciata.....	84
15	IMPIANTO ELEVATORI.....	84

SEZIONE A - OPERE EDILI

PREMESSA

Il presente documento, **AR-SPT**, costituisce il documento contenente le Specifiche e prescrizioni tecniche (parte edile) del progetto esecutivo per la realizzazione di n. 4 aule convegno di circa 220 persone ognuna all'interno dell'edificio ex Centrale Termica situato nella sede di C.so Duca degli Abruzzi 24, lato c.so Castelfidardo. 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 ed i materiali principali impiegati nel progetto architettonico, il documento è suddiviso nei Capitoli che contengono, numerate come **Voci**, tutte le lavorazioni presenti nell'appalto.

1 INTRODUZIONE

Le componenti tecnologiche adottate per il presente progetto rispondono alla scelta dei tempi di realizzazione, alla sicurezza e manutenibilità dell'intero edificio.

I nuovi locali progettati sono ricavati in un edificio esistente realizzato durante la costruzione della Sede Centrale del Politecnico di Torino. L'edificio attualmente ospita i locali riservati al personale di servizio, identificati come "ex Centrale Termica", le cui attrezzature impiantistiche verranno in parte rimosse ed in parte collocate al piano interrato (*opere escluse dal presente appalto*) che manterrà una funzione di locale tecnico – centrale termica ad uso esclusivo del personale addetto, con accesso indipendente. Il volume, così "svuotato", ospiterà le nuove sale conferenze, distribuite su due piani fuori terra.

Il fabbricato di impronta rettangolare, ha una superficie lorda indicativa di circa 32 m x 19,5 m a piano, pari a circa 625 mq per un volume complessivo di circa 6.500 mc.

Al fine di mantenere la continuità tipologica e la coerenza formale con il contesto, l'edificio manterrà la forma e l'involucro murario esistenti, e il rivestimento di facciata realizzato in clinker.

Le scelte progettuali principali riguardano:

- Il mantenimento dell'edificio esistente con il proprio volume ed il medesimo aspetto architettonico ed estetico esterno, senza modifiche particolari in merito alla facciata principale e all'attuale materiale di rivestimento;
- Aumento di superficie utile di pavimento con la realizzazione del piano primo, prevista con struttura di pilastri e travi in acciaio, indipendente dalla muratura esterna;
- involucro esterno: è stata valutata una soluzione con cappotto interno al fine di ridurre al minimo le dispersioni termiche e al fine di eliminare la presenza di ponti termici soprattutto in funzione della presenza di disomogeneità tipologiche costruttive;
- locale tecnico al piano interrato (pompe di calore): al fine di minimizzare la trasmissione sonora e vibrazionale delle attrezzature impiantistiche, verrà realizzato un locale chiuso, tipo cabina silente, "disaccoppiato" dalla struttura esistente dove verranno collocate le pompe di calore;
- partizioni verticali e orizzontali interne: a fronte degli aspetti acustici, sono previste partizioni verticali ed orizzontali con un potere fono isolante R_w : 60dB;
- scale esterne: l'inserimento di aule di capienza 220 persone comporta la realizzazione di n. 3 scale esterne (lati nord ed est) per garantire lo sfollamento e le vie d'esodo necessari e rispondenti alla normativa, oltre alle scale - pianerottoli prospicienti l'ingresso principale;
- ascensore: per garantire il superamento delle barriere architettoniche è stato previsto un ascensore esterno all'edificio con accesso dal livello dell'attuale piano strada e sbarco ai piani terreno e primo;
- connettivo: lo spazio di ingresso e distributivo con doppia scala centrale di connessione tra i piani occupa la parte centrale dell'edificio e risulta di dimensioni limitate al fine di dare maggior spazio alle aule;
- locale tecnico: è prevista la localizzazione delle UTA in copertura, in un locale chiuso caratterizzato da un tamponamento in struttura in profili di acciaio zincato e foderata con pannelli precoibentati con superficie in lamiera.

VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DEL SITO

La valutazione dell'edificio esistente è stata effettuata mediante indagini preliminari di carattere:

- acustico;
- ambientale;
- strutturale;

A livello acustico è stata analizzata la situazione attuale e gli elementi esistenti dell'edificio, che han condotto a valutazioni di carattere progettuale sui singoli elementi costruttivi di partizione verticale ed orizzontale. Sono state effettuati altresì, con strumentazione idonea e con maggior dettaglio, indagini e rilievi fonometrici eseguiti in vari punti dell'edificio al piano terreno ed in particolare all'interno del piano interrato. Dall' analisi dei risultati e dalla verifica delle nuove pompe di futura installazione e che sostituiranno le attuali poste al piano interrato, si è previsto di creare una cabina (locale pompe) con pannelli con potere fono isolante $R_w > 30$ dB, al fine di ridurre la propagazione delle emissioni di rumore sia verso i piani superiori che verso lo stesso piano interrato. (Rif. cap. 5.1.9).

Sull'edificio sono state effettuate verifiche ed indagini preliminari che escludono la presenza di elementi contenenti fibre pericolose (tipo amianto).

Qualora, nel corso dei lavori, l'Impresa Appaltatrice, dovendo effettuare parziali demolizioni, riscontri la presenza di materiali contenenti fibre potenzialmente pericolose (lastre, canne o tubi in cemento-amianto, isolanti contenenti amianto o comunque qualsiasi altro prodotto contenente fibre di amianto o altre fibre pericolose) deve sospendere le lavorazioni, transennare e impedire l'accesso all'area interessata e informare il CSE, il quale procederà all'analisi e valutazione del rischio e alla definizione delle misure e delle procedure operative da attuare al fine di eliminare o, in subordine, ridurre i rischi correlati.

Dalle analisi preliminari sulla struttura dell'edificio e dallo studio dei documenti progettuali dell'edificio sono state sviluppate le scelte progettuali di carattere strutturale che hanno tenuto conto delle caratteristiche delle partizioni esistenti. (per i dettagli si rimanda al documento ES-SPT – Specifiche e prescrizioni tecniche – Strutture).

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 ed il sollevamento di materiali, opere provvisorie, 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, sistemi a cappotto, 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 ed 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 strutturali, per esempio:
 - numero dei chiodi, bulloni ecc.;

- dimensioni dei fori, corretta perforatura;
- consistenza e dosaggio di male e calcestruzzi;
- corretta vibratura degli strati di conglomerato;
- fessurazioni;
- controllo finale sul risultato del processo produttivo, per esempio attraverso un'ispezione visuale e prove di carico.

2 RILIEVI, OPERE PROVVISORIALI, 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.

Con particolare attenzione dovrà essere verificata la quota altimetrica di partenza e di arrivo di tutti i sistemi di comunicazione verticale (ascensore, scale principali di ingresso, scala interna, scale esterne di sicurezza). 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 di tutte le carpenterie.

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 ad 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 ed i pianerottoli;
- disegno di facciata continua;
- soglie di facciata;
- parapetti di coronamento;
- 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 PROVVISORIALI E PONTEGGI

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

- 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 cassature, 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;
- nolo di ponteggio con relativo sottoponte. Il calcolo del ponteggio, a firma di un professionista abilitato, dovrà essere consegnato alla Stazione Appaltante ed al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori qualora fosse necessario in base alle normative vigenti.
- nolo di autogru idraulica telescopica, con portata fino a Q 100;
- nolo di argani a cavalletto con palo della portata minima di Kg.250, compresa l'energia elettrica ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego;
- posa di linea vita in copertura per successivi lavori di manutenzione del tetto;
- 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 PONTEGGI

Per quanto riguarda i ponteggi d'opera e strutturali, devono rispondere ai requisiti previsti dalle vigenti normative e leggi in materia di sicurezza (D.P.R. n.547 del 27.4.55 e D.P.R. n.164 del 7.1.56) nonché a tutte le eventuali successive modifiche o integrazioni. In particolare i ponteggi metallici dovranno rispondere alle seguenti specifiche :

- il montaggio di tutti gli elementi sarà effettuato da personale specializzato;
- gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, appoggi) dovranno essere contrassegnati con il marchio del costruttore;
- sia la struttura nella sua interezza, che le singole parti, dovranno avere adeguata certificazione ministeriale ed essere quindi dotate di appropriato libretto e schema di montaggio;
- tutte le aste di sostegno dovranno essere in profilati senza saldatura;
- la base di ciascun montante dovrà essere costituita da una piastra di area 18 volte superiore all'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
- il ponteggio dovrà essere munito di controventature longitudinali e trasversali in grado di resistere a sollecitazioni sia a compressione che a trazione;
- il ponteggio deve essere sempre ancorato alla parete da servire. Gli ancoraggi devono essere posti almeno ogni 22 mq di facciata, realizzati a cravatta o a vitone (tubo e giunto) oppure in tondino di almeno 6 mm di diametro e dovranno essere dimensionati per una forza diretta normalmente alla facciata pari a ± 500 kg. Se il ponteggio viene coperto da teli di protezione, l'ancoraggio dovrà essere adeguatamente aumentato.
- il tavolato dovrà essere aderente alla facciata senza spazi; per lavori di rifinitura è consentita una distanza del tavolato dalla parete non superiore a 20 cm;

- dovranno essere verificati tutti i giunti tra i vari elementi, il fissaggio delle tavole dell'impalcato, le protezioni per il battitacco, i corrimano e le eventuali mantovane o reti antidebriti;
- sarà previsto il montaggio e lo smontaggio della rete di protezione tipo zanzariera.
- i parasassi devono essere sempre raccordati con un impalcato regolamentare e la distanza massima tra il parasassi ed un qualsiasi impalcato utile non deve superare 12 metri.

Per i ponteggi non di facciata, gli ancoraggi saranno realizzati come da progetto approvato.

Tutti i ponteggi, eseguiti o in corso di esecuzione, che risultassero non rispondenti alle norme di legge o ai progetti approvati, dovranno essere smontati e rimontati con spesa a totale carico dell'Appaltatore e con l'eventuale addebito degli oneri indiretti derivanti.

Il ponteggio metallico ad elementi componibili prefabbricati può essere costruito in tre versioni: con telaio standard ad H, con telaio a portale e con telai di dimensioni ridotte (per particolari impalcature di servizio o a ruote).

I telai devono essere muniti di traversa, parapetto e di quant'altro prescritto dalle leggi e regolamenti vigenti.

Il ponte di servizio sarà munito di parapetti regolamentari, di cancelletti e di scalette di accesso.

Oltre la larghezza standard del ponte sono possibili eventuali aggetti a sbalzo verso la parete per compensare ogni rientranza della stessa.

In particolare, l'Appaltatore avrà cura di controllare e verificare, prima del loro utilizzo, che tutti gli elementi strutturali del ponteggio metallico siano rispondenti alle norme di legge e che il loro stato e la loro efficienza siano compatibili all'uso che ne viene fatto, assumendone la piena responsabilità per tutta la durata nell'impiego.

Tutto quanto sopra descrittivo deve intendersi come indicazione generale poiché farà comunque testo quanto previsto specificamente dal costruttore nella documentazione dedicata (autorizzazione ministeriale e/o fascicolo tecnico e/o libretto d'uso), in armonia anche alla norma HD 1004 per i ponti su ruote e/o al D.Lgs. 359/99 per tutte le attrezzature oltre a quanto previsto dalle direttive applicabili.

Nei prezzi del noleggio s'intendono sempre compresi e compensati:

- tutte le spese di carico e scarico sia all'inizio che al termine del nolo, compreso il trasporto delle apparecchiature dalla sede del noleggiatore al cantiere di lavoro, salvo diverse indicazioni ordinate dalla D.L.;
- lo sfrido nell'eventuale utilizzo di materiali, l'usura ed il logorio degli stessi;
- gli accessori, gli attrezzi e quant'altro occorrente per il montaggio e smontaggio finale;
- tutte le spese e prestazioni per gli allacciamenti elettrici e per il trasporto e l'eventuale trasformazione dell'energia elettrica.

Il periodo di noleggio dei ponteggi, degli impalcati di servizio (fissi o mobili), degli schermi di protezione e dei tavolati in genere, avrà inizio dal giorno successivo a quello della fine del montaggio e avrà termine il giorno precedente alla comunicazione dello smontaggio e sarà pagato a metroquadrato o a metro lineare, o come più precisamente descritto nei singoli articoli dell'elenco prezzi.

Caratteristiche e dimensioni dei materiali e dei prodotti

Ponteggio di facciata completo in opera, (a norma di legge) compresi trasporto, montaggio e smontaggio, di difficoltà e locazione normale, completo di disegno tecnico del progetto, se oltre i 20 m di altezza e per uno sviluppo fino a 200 mq, incluso l'approntamento di un piano di lavoro e di un sottopiano di protezione, completo di scale di risalita con botole, controventi e ancoraggi, distanziatori, basette, impianto di messa a terra e impianto di segnalazione notturna (se necessario). Completo di rete di protezione tipo zanzariera legata ogni piano al ponteggio esistente, completa in opera compreso montaggio e smontaggio.

Specifiche tecniche

Struttura metallica composta da telai prefabbricati in acciaio.

Aste di sostegno in profilati senza saldatura;

Basi dei montanti costituite da piastre di area 18 volte superiore all'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;

Controventature longitudinali e trasversali in grado di resistere a sollecitazioni sia a compressione che a trazione;

Tavolato aderente alla facciata senza spazi o distacchi delle singole parti superiori a 0,20 mt;

Idonei giunti tra i vari elementi;

Piano di lavoro realizzato con tavoloni dello spessore di 5 cm con relativo sotto piano ovvero piano di lavoro realizzato con pedane metalliche appartenenti al sistema

Fissaggi delle tavole dell'impalcato;

Protezioni battitacco;
Corrimani ed eventuali mantovane.
Rete di protezione antidebriti tipo zanzariera legata ogni piano al ponteggio esistente.

2.1.3 AUTOGRU

Per la movimentazione dei carichi pesanti (carpenterie, travi, materiale minuto contenuto in pallet, ecc.) si predisporrà il nolo a caldo di autogru telescopica libra in regola con le vigenti normative in materia antinfortunistica, compresi il manovratore, il carburante, ed i necessari contrappesi, idonea al tiro in alto del materiale e alle successive fasi di posa delle carpenterie metalliche: gru da 200 q.li idraulica con sbraccio 35 m (per un' altezza stimata di m 12 (piano copertura) +1,5 (parapetto) +3 (h macchina) +2 (di margine) +15 m ca. (spostamento all'interno), compresa assistenza di personale ausiliario a terra (3 operai) per un periodo stimato di 6 settimane e comunque per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori.

E' cura dell'appaltatore verificare le caratteristiche della macchina e le modalità del lavoro in sicurezza, nonché le condizioni operative più opportune: lavoro notturno, occupazione suolo pubblico, transennamento, oneri vari ecc. a sua cura e spese).

2.1.4 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 ed 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 ed 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.

2.1.5 DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO LINEE VITA

Applicazione: linea guida tendicavo in copertura

Fornitura e posa in opera di dispositivo per la formazione di una linea guida di ancoraggio, con funzione di punto fisso per l'aggancio della fune di sicurezza per le lavorazioni e le future operazioni di manutenzione da effettuarsi in copertura: impianto anticaduta conforme alla normativa UNI-EN-795-2002 per la messa in sicurezza della copertura, costituito da linee di ancoraggio orizzontali conformi alla UNI EN 795, con ancoraggi puntuali in acciaio per evitare l'effetto pendolo e per l'eventuale percorso, conformi UNI EN 795 classe A1: linea mobile a nastro, completa di nastro con assorbitore di energia indeformabile e tenditore, per permettere a più operatori attrezzati di DPI di muoversi in tutta sicurezza, in tutti i luoghi in altezza o a rischio, da un punto ad un altro su un asse orizzontale.

Modalità di esecuzione

I manufatti dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonché lavorati a regola d'arte e con la massima precisione. I lavori saranno dati in opera completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento.

Il montaggio in opera del dispositivo dell'asta tendicavo si esegue con le seguenti operazioni:

- 1) Individuazione dei punti di fissaggio alla soletta e formazione dei fori
- 2) Fissaggio della piastra;
- 3) Posizionamento del connettore e del dispositivo di avvolgimento della fune.

Precauzioni:

Valutare molto attentamente la qualità del supporto dove eseguire l'ancoraggio e verificare periodicamente la tenuta dei punti di fissaggio. In caso di dubbio incrementare i punti di fissaggio.

Smontaggio e manutenzione

Il sistema prevede la formazione di punti fissi a perdere stabilmente ancorati alla copertura utili ai successivi interventi di manutenzione. Se non vi sono altri tipi di vincoli, sarà opportuno lasciare l'asta stabilmente sulla copertura, per ancorare senza difficoltà il connettore della fune nelle situazioni operative di intervento. Per l'eventuale smontaggio si procederà in modo inverso da 3) a 1), provvedendo a proteggere gli eventuali fori tassellati per successive applicazioni; in questo caso sarà opportuno segnalare questi punti sul manto di copertura per individuarli facilmente.

L'installazione e rimozione dell'asta tendicavo dovrà essere eseguita in sicurezza da personale esperto, nelle migliori condizioni di esercizio e protetto da mezzi di sicurezza efficaci anche se provvisori.

Norme di misurazione

Le opere saranno al metro lineare, per le quantità effettivamente messe in opera, con misurazione diretta fatta in contraddittorio, compreso staffaggi, ancoraggi e sigillature, 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 dei prodotti

L'impianto sarà conformato con dispositivi in classe C (linea vita) con le seguenti caratteristiche per ogni linea vita:

- piastra iniziale in alluminio coefficiente di resistenza 3560 DaN;
- tendifune in acciaio inox;
- fune in acciaio inox, diametro 10 mm, trefolo 7x19, resistenza 50 KN;
- morsetti e redancia tipo U.S.A in acciaio inox per fissaggio;
- pezzo intermedio in alluminio posizionato ogni 15 m, passaggio senza disancorarsi (rompi tratta), resistenza 710 DaN;
- dissipatore di energia a doppia molla in compressione, in acciaio inox indeformabile;
- piastra terminale in alluminio, con coefficiente di resistenza 3560 DaN;
- l'impianto dovrà avere garanzia decennale senza manutenzione;
- tutti i dispositivi dovranno essere corredati di certificazione rilasciata da ente notificato;
- il sistema dovrà essere dotato di un piombo di riconoscimento numerato riportato sul cartello di identificazione posizionato in prossimità dello sbarco in copertura, come indicato dalla direttiva europea 83-189 CEE e dalla certificazione del sistema;
- i supporti per l'installazione del suddetto impianto dovranno essere in acciaio inox;
- il sistema dovrà inoltre garantire la permanenza di minimo tre operatori in contemporanea collegati alla linea vita;
- l'impianto dovrà essere integrato da dispositivi di ancoraggio in classe A1, quale percorso in sicurezza per raggiungere la linea vita, oltre ad eventuali punti di deviazione per evitare effetti pendolo e oscillazioni;
- i fissaggi saranno dimensionati come da manuale di posa redatto dal produttore, e accompagnati dalla relativa relazione di calcolo per supporti dei quali non si conoscano le resistenze meccaniche.

TRACCIAMENTI

Prima dell'inizio o durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il tracciamento delle opere da eseguire (scavi, forometrie solette, sedi di pilastri, 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 ed 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 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 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
- 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:

- stante le esigenze del mantenimento delle attività istituzionali nelle zone e negli edifici circostanti alle aree di intervento, il Direttore dei Lavori a suo insindacabile giudizio, potrà stabilire tempi ed 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.

Le demolizioni e 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, 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.

2.1.6 DEMOLIZIONE DELLA RAMPA DI ACCESSO ALL'EDIFICIO

Demolizione della rampa esterna e del pianerottolo di accesso costituiti da struttura in putrelle di acciaio, lamiera grecata e getto di completamento, provvista di mancorrente e balaustra di protezione. La demolizione 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.

2.1.7 DEMOLIZIONE DELLA SCALA ESTERNA IN ACCIAIO

Rimozione completa della scala di emergenza esterna in acciaio posta sul retro del fabbricato comprensivo degli accessori di staffaggio e aggancio. La demolizione dovrà essere completata in tutte le sue componenti ed il materiale di risulta dovrà essere trasportato alle PP.DD.

2.1.8 DISFACIMENTO DI PAVIMENTAZIONE IN CUBETTI DI PORFIDO

Disfacimento parziale della pavimentazione esterna in cubetti di porfido in corrispondenza degli scavi per le fondazioni delle scale esterne, comprendente lo scavo del fondo sabbioso, la cernita dei cubetti riutilizzabili, ed il loro accatastamento in idonea zona nell'ambito del cantiere per il successivo reimpiego in sito a fine lavori.

2.1.9 RIMOZIONE DEL MANTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURA

Il manto di copertura superficiale del fabbricato risulta costituita da un'impermeabilizzazione con doppia guaina bituminosa.

Alla luce dei risultati del sopralluogo, che hanno evidenziato uno stato di decadimento della guaina bituminosa che risulta danneggiata e ammalorata in alcuni punti, occorrerà provvedere soltanto alla rimozione totale del manto.

La rimozione del manto impermeabile deve essere eseguita manualmente: occorre dapprima tagliare la membrana impermeabile, rimuoverla completamente e preparare il fondo per la realizzazione del pacchetto isolante e massetto delle pendenze.

2.1.10 DEMOLIZIONE DI MASSETTI

Demolizione totale al piano terreno del massetto di sottofondo in cls e relativa caldana di compensazione, compreso l'onere della pulizia dell'estradosso del solaio strutturale per la formazione della nuova stratigrafia per la pavimentazione in linoleum.

Demolizione totale in copertura del massetto di sottofondo in cls e relativa caldana di compensazione, compreso l'onere della pulizia dell'estradosso del solaio strutturale per la formazione della nuova stratigrafia del tetto piano.

La demolizione 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.

2.1.11 DEMOLIZIONE DI MURATURA DI TAMPONAMENTO

Demolizione parziale di muratura di tamponamento perimetrale a cassavuota per inserimento di nuovi pilastri strutturali.

Si rimanda integralmente a quanto riportato nelle Specifiche e Prescrizioni Tecniche del progetto strutturale ES-SPT.

2.1.12 DEMOLIZIONE DI TRAMEZZI INTERNI

(Rif. Elaborato grafico AR06 – Costruzioni e demolizioni – Piante)

Demolizione parziale o totale di tramezzi in mattoni pieni o forati, compresi relativi intonaci o rivestimenti di qualsiasi tipo e spessore, compreso il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento dei materiali di risulta, per i seguenti interventi:

- *Piano interrato locali Centrale Elettrica* (edificio adiacente all'edificio oggetto di intervento): demolizione parziale di muratura di confine realizzata in blocchi laterizi tipo poroton e dei tramezzi in mattoni del locale adiacente per consentire il passaggio di canali impiantistici e garantire un futuro accesso al locale centrale termica da personale addetto;
- *Piano terreno*: demolizione dei tramezzi in mattoni del blocco bagni posto affianco alla scala con rimozione di tutte le sue parti, comprese porte di accesso, rivestimento a parete e sanitari, senza recupero di materiale;
- *Piano terreno – quota strada*: demolizione di cordolo in cls di sostegno alla scala alla marinara.

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.

2.1.13 DEMOLIZIONE PARZIALE DI SOLAIO - FOROMETRIE

(Rif. Elaborati grafici strutturali ES2.0-2.1-2.2, ES2.2)

Taglio a sezione obbligata di solaio per realizzazione di fori per inserimento di nuovi pilastri e per passaggio di colonne impiantistiche, come meglio specificato nell'elaborato **ES-SPT**. La demolizione dovrà essere completata in tutto il suo spessore ed in tutte le sue componenti, dopo idonei puntellamenti dei solai, ed il materiale di risulta dovrà essere trasportato alle PP.DD. Si suggerisce altresì lo smaltimento differenziato dei vari materiali.

2.1.14 DEMOLIZIONI DELLA PAVIMENTAZIONE E DEL RIVESTIMENTO A PARETE INTERNI

Demolizioni dell'intera pavimentazione interna costituita da piastrelline di clinker e del relativo sottofondo del piano terreno.

La demolizione dovrà essere completata in tutto il suo spessore, fino al raggiungimento del piano solaio sottostante. Suddetto piano di posa dovrà essere lasciato privo di ogni detrito per permettere un'adeguata realizzazione del nuovo sottofondo in progetto.

Rimozione totale del rivestimento a parete ad altezza di circa 200 cm con relativo strato di supporto, al fine di rendere le superfici verticali lisce idonee ad accogliere la struttura metallica del cappotto interno.

Il materiale di risulta delle demolizioni dovrà essere trasportato alle PP.DD. Si suggerisce altresì lo smaltimento differenziato dei vari materiali.

2.1.15 RIMOZIONE DEI SERRAMENTI ESTERNI

Rimozione completa di tutti i serramenti esterni comprensivi delle porte e del portone di ingresso. In particolare si prevede la rimozione di:

- serramenti vetrati (in totale 14) delle dimensioni di 2,00 x 8,60 m;
- serramenti vetrati delle dimensioni 2,00 x 0,50 m del piano interrato;
- portone in lamiera di 4,00 x 2,20 m;
- porta di accesso in facciata e porta posteriore di circa 1.20 x 2.20 m ciascuna;
- porta di comunicazione con il locale del Dipartimento Strutture al piano interrato, nell'intercapedine su facciata.

Questa operazione dovrà essere realizzata rimuovendo completamente i serramenti in ogni loro parte (telaio mobile, telaio fisso, controtelaio, zanche, tasselli, ecc.), comprensivi dei vetri, prestando particolare attenzione durante le fasi di rimozione dei controtelai dalle murature, per contenere al massimo gli oneri relativi alle

opere murarie e per non danneggiare gli stessi. E' consigliabile procedere ad operazioni di puntellamento del vano murario del serramento da rimuovere, soprattutto in caso di pareti di spessore > 10 cm. I serramenti non dovranno essere recuperati e la Ditta Appaltatrice avrà cura di trasportarli alle PP.DD mentre le porte nonché il portone metallico dovranno essere recuperati e trasportati dalla Ditta Appaltatrice nel locale magazzino che sarà individuato dalla Direzione dei Lavori e opportunamente indicato all'Appaltatore in sede di realizzazione.

2.1.16 RIMOZIONE DELLA PIETRA DI CORONAMENTO IN COPERTURA

Rimozione completa della pietra di coronamento del muretto di limite della copertura fino allo spiccato della muratura e della membrana impermeabilizzante avendo cura di non rompere o frantumare le losse. Tali elementi dovranno essere recuperati e conservati dalla Ditta Appaltatrice in un luogo del cantiere individuato in accordo con la Direzione dei Lavori, al fine di ricollocarle a fine lavoro dopo aver posato lo strato finale di impermeabilizzazione che risolverà opportunamente sulla muratura stessa. Quando non risulti possibile il riutilizzo degli elementi rimossi, ovvero in caso di lastre lesionate o rotte in fase di rimozione, è prevista la fornitura di nuovi elementi il più possibile simili agli esistenti tra quelli reperibili in commercio, a spese proprie dell'Impresa e senza pretendere indennizzi o compensi di sorta, in quanto già prevista nella relativa voce di elenco prezzi la sostituzione parziale delle lastre nella misura del 30%.

2.1.17 RIMOZIONE DELLA SCALA IN CEMENTO ARMATO (PIANO INTERRATO)

Rimozione completa delle due rampe e del pianerottolo della scala in cemento armato di comunicazione con il piano interrato, comprensivi dei due pilastri in cemento armato di sostegno alla struttura. Durante la demolizione delle strutture sarà compito dell'Appaltatore provvedere al puntellamento dei solai limitrofi, al fine di procedere ad una "demolizione controllata" ed evitare crepe, fessurazioni o inflessioni delle strutture limitrofe o crolli di parti incoerenti che potrebbero danneggiare gli operai.

La demolizione dovrà essere completata in tutto il suo spessore, lasciando l'area priva di ogni detrito per permettere un'adeguata realizzazione del nuovo solaio in progetto a chiusura del vano scala esistente.

Il materiale di risulta delle demolizioni dovrà essere trasportato alle PP.DD. Si suggerisce altresì lo smaltimento differenziato dei vari materiali.

2.1.18 RIMOZIONE DI OPERE METALLICHE

E' prevista la demolizione e rimozione completa di opere metalliche con carico e trasporto alle PP.DD., di:

- *piano terreno*: botola in ferro di circa 2,00 x 3,20 m, compresa ogni parte metallica di aggancio e supporto, limitando il danneggiamento della muratura e di solaio esistenti, senza recupero di materiale;
- ringhiera e balaustra in acciaio della scala interna in c.a. in comunicazione con il piano interrato;
- ringhiera e balaustra in acciaio zincato della rampa e del pianerottolo esterni posti in facciata;
- ringhiera e scala alla marinara in acciaio zincato dell'accesso riservato all'utenza impianti posto in facciata;
- rimozione della scala esterna in acciaio zincato posta sul lato posteriore dell'edificio;
- grigliati in ferro interni al piano interrato (verso la centrale elettrica);
- grigliati di protezione sottorampa esterni, con fissaggio con viti.

La demolizione dovrà prevedere l'eventuale ripristino dei paramenti murari o di sottofondo e pavimentazione danneggiati con l'asportazione delle zancature e degli elementi di aggancio.

2.1.19 RIMOZIONE DEI SERRAMENTI INTERNI E DEL GABBIOTTO IN ALLUMINIO

Come meglio indicato sulle tavole di progetto, è prevista la rimozione dei serramenti interni ad un battente in ferro o in legno tamburato presenti al piano terreno e al piano interrato, e la rimozione completa dei gabbiotti chiusi di varie dimensioni (ca. 5,00 x 2,40 m, ca. 2,15 x 2,40 m, ca. 1,25 x 1,65 m, altezza ca. 3,00 m), comprensivi di tutte le parti componenti (telaio mobile, telaio fisso, controtelaio, zanche, tasselli, ecc.): telaio e infissi in alluminio, vetrate, porta di ingresso in alluminio e vetro, elementi di soffittatura. Su indicazione della Direzione dei Lavori detti serramenti potranno essere recuperati e trasportati dalla Ditta Appaltatrice nel locale magazzino che sarà individuato dalla Direzione dei Lavori e opportunamente indicato all'Appaltatore

in sede di realizzazione, quindi si raccomanda la massima cautela nelle fasi di rimozione per evitare danni ai serramenti.

Nel caso in cui non sia prevista anche la demolizione della muratura, si dovrà prestare particolare attenzione nelle fasi di rimozione dei controtelai dalle murature, per contenere al massimo gli oneri relativi alle opere murarie. E' consigliabile procedere ad operazioni di puntellamento del vano murario del serramento da rimuovere, soprattutto in caso di pareti di spessore > 10 cm.

2.1.20 RIMOZIONE DEI PLUVIALI DELLA FACCIATA RETROSTANTE

Rimozione delle tubazioni dei pluviali e dei supporti accessori senza recupero di materiale e sostituzione con nuove condotte in acciaio inox complete di agganci a parete, angolari e tutto quanto occorra per eseguire il lavoro a regola d'arte.

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.

2.1.21 TRASPORTO IN DISCARICA

Trasporto alle discariche di materie di scavo caricate direttamente sugli appositi mezzi di trasporto all'atto stesso dell'estrazione con mezzi meccanici (pala meccanica, draga, escavatore, ecc.).

3 OPERE MURARIE E DI SOTTOFONDO

OPERE MURARIE

3.1.1 MURATURA DI TAMPONAMENTO SPESSORE 30 CM

Applicazione: Partizione verticale esterna Mb/1

Realizzazione di muratura di tamponamento (muratura lato manica d'approdo) e porzioni di muratura lato ingresso, con blocchi semipieni in laterizio alleggerito tipo POROTON 600, caratterizzati da una massa volumica lorda di circa 600-660 Kg/m³ e percentuale di foratura 55% Φ ≤ 65%, dotati di marcatura CE.

Gli elementi dovranno essere lisci con dimensioni modulari di 25 x 30 x 19 e posati nello spessore di 30 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, getti di calcestruzzo per nervature verticali o orizzontali, compresi gli 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.

Dimensioni dei blocchi: 25 cm x 30 cm x 19 cm (Lunghezza x Larghezza x Altezza) con tolleranza t2. I blocchi dovranno rispondere ai requisiti previsti dal D.M. 14/01/2008.

Caratteristiche dei blocchi:

Classificazione del blocco.	Leggero
Peso specifico apparente del blocco	600-660 Kg/m ³
Percentuale di foratura	55% Φ ≤ 65%.

Caratteristiche della muratura:

Conducibilità termica equivalente (UNI EN 1745).	0,15 – 0,23 W/mk
Calore specifico equivalente della parete	1000 J/Kg K

Indice di valutazione R_w – sp.30	50-52 dB
Classe di reazione al fuoco	Euroclasse A1
Resistenza a fuoco EI (sp. 30 cm + intonaco)	240

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

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).

La posa in opera

I blocchi tipo POROTON non richiedono particolari tecniche di posa in opera e sono quindi assimilabili ai normali mattoni o blocchi in laterizio. È comunque buona cosa operare in modo tale che sia soddisfatto quanto segue:

- i giunti di malta orizzontali siano i più regolari possibili e di spessore compreso tra 5 e 15 mm;
- i giunti di malta orizzontali e verticali siano accuratamente riempiti fino alla superficie esterna (le eventuali sbavature verso l'esterno vanno subito tolte con la cazzuola);
- le facce del muro siano tra loro parallele e gli spigoli risultino perfettamente verticali e controllati con il filo a piombo;
- i vari corsi di blocchi devono essere tra loro adeguatamente sfalsati al fine di ottenere un buon collegamento degli elementi che compongono il muro;
- i blocchi eventualmente tolti perché murati in modo non corretto devono essere riutilizzati con malta nuova;
- i giunti orizzontali e verticali possono essere eventualmente interrotti in modo da formare due strisce parallele al piano medio del muro ad una distanza massima pari a $t/3$ (dove t è lo spessore del muro). L'interruzione del giunto di malta, anche di un solo centimetro, consente di ottenere un miglioramento delle caratteristiche termiche della parete e può essere operata sia in presenza di murature portanti che di tamponamento. Per murature portanti particolarmente sollecitate si consiglia comunque di porre particolare attenzione alla qualità della malta.
- nel caso di impiego di blocchi ad incastro si consiglia di eseguire sempre il giunto di malta verticale se il blocco è conformato in modo tale da consentire di ricavare un'apposita tasca per l'alloggiamento della malta stessa;
- nel caso in cui non si riesca ad "arrivare in quota" con un numero intero di corsi si consiglia, per raggiungere la quota voluta, di tagliare i blocchi. E' del tutto sconsigliato l'uso di soluzioni alternative (quali l'impiego di elementi di altra natura - blocchi o mattoni in laterizio normale, a fori orizzontali od altro);
- i blocchi devono essere messi in opera con foratura disposta in senso verticale;
- la profondità della zona di appoggio di eventuali architravi sopra porta o sopra finestra deve essere almeno pari a $2/3$ dello spessore del muro.

3.1.2 MURATURA DI TAMPONAMENTO SPESSORE 12 CM

Applicazione: Partizione verticale esterna Mb/2 Mb/3

Realizzazione di muratura di tamponamento vani finestra (lato corto), con mattoni semipieni in laterizio standard, spessore cm 12, dotati di marcatura CE, finitura esterna ad intonaco.

Gli elementi dovranno essere lisci con dimensioni modulari di 6 x 12 x 24 e posati nello spessore di 12 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 24 cm x 6 cm o 12 cm x 25 cm x 5,5 cm (Lunghezza x Larghezza x Altezza).

Percentuale di foratura $\Phi < 55\%$.

Caratteristiche della muratura:

Muratura intonacata spessore 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 ed 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 si 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.

3.1.3 PARETI DI TAMPONAMENTO LOCALI UTA IN COPERTURA

Applicazione: Partizione verticale esterna M/Uta

Fornitura e posa in opera di pannelli di chiusura del volume tecnico, posto in copertura, composti da struttura in profili di acciaio zincato, con incidenza pari a 20 Kg/mq, e da rivestimento costituito da pannelli prefabbricati grecati precoibentati, indicati per coperture e pareti, con isolamento in poliuretano espanso e finitura in lamiera zincata e preverniciata esternamente con strato insonorizzante anticorrosivo.

Dati in opera completi di telaio in profili verticali e trasversi, coprigiunti esterni, copertine, gocciolatoi, telai per le aperture, per le griglie di ventilazione e per i passaggi degli impianti in lamiera di alluminio goffrato, dello stesso grado di finitura ed eventuali ulteriori strutture di rinforzo e sistemi di fissaggio alla struttura portante. Compresi pezzi speciali, non modulari, d'angolo, aperture, attraversamento impianti, porte di accesso con apertura di sicurezza.

Compreso inoltre l'uso dei ponteggi di servizio ed il loro disarmo, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

Specifiche tecniche

- Distanziatori per il contenimento ed il fissaggio dei pannelli isolanti realizzati mediante la posa in opera di profili di acciaio zincato spessore 1,00 mm;
- Paramento prefabbricato esterno (ancorato alla struttura in profilati ad omega di acciaio zincato) in lastre tipo Ondulit o equivalenti di acciaio multistrato costituite da una lamiera di acciaio zincato, spessore 0,6 mm, rivestite superiormente da uno strato insonorizzante ed anticorrosivo in asfalto plastico stabilizzato e da una lamina di alluminio preverniciato e inferiormente da un primer bituminoso e da una lamina di alluminio naturale, con isolamento in poliuretano espanso;
- Due diversi profili, applicati in corrispondenza delle giunzioni di testata delle lastre, con funzioni rispettivamente di giunto funzionale e di giunto estetico;
- Copertine e gocciolatoi, gronde, canali di gronde, discendenti incassati, da porre rispettivamente in corrispondenza della sommità e della base della parete, costituiti da scossaline in lamiera di alluminio goffrato e verniciato, spessore 1,00 mm;
- Porte di accesso (rif. Voce 9.1.8) costituite da:
 - o Telai, fisso e mobile, in profilati di acciaio zincato preverniciato a fuoco
 - o Cardini in acciaio preverniciato
 - o Maniglia esterna a leva in plastica, con serratura di sicurezza
 - o Maniglione antipánico in metallo tubolare colorato (a 90 cm dal pavimento)
 - o Paletti tipo ad incasso nel montante della porta, sbloccabile azionando il maniglione antipánico
 - o Guarnizioni
 - o Griglie di ventilazione in alluminio anti-intrusione con unità filtro integrate nelle ante
- Forma, spaziatura e dimensioni dei pannelli in accordo ai disegni di Progetto;
- Colore da definire in accordo con la D.LL.

3.1.4 TRAMEZZI INTERNI IN MURATURA

Applicazione: Muratura locale impianti elettrici piano interrato e vano fondo corsa ascensore

Realizzazione di locale tecnico al piano interrato destinato alle attrezzature degli impianti elettrici e TD, realizzato con blocchi semipieni in laterizio alleggerito tipo POROTON 600, caratterizzati da una massa volumica lorda di circa 600-660 Kg/m³ e percentuale di foratura 55% $\Phi \leq 65\%$. Detti valori saranno riportati sulla documentazione attestante la marcatura CE.

Gli elementi dovranno essere lisci con dimensioni modulari di 25 x 30 x 19 e posati nello spessore di 30 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, getti di calcestruzzo per nervature verticali o orizzontali, compresi gli 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.

Dimensioni dei blocchi: 25 cm x 30 cm x 19 cm (Lunghezza x Larghezza x Altezza) con tolleranza t2. I blocchi dovranno rispondere ai requisiti previsti dal D.M. 14/01/2008.

Rif. Voce 3.1.1.

Applicazione: Tramezzatura corridoio centrale elettrica

Realizzazione di tramezzatura in mattoni forati con malta di calce per realizzazione nuovo corridoio nell'edificio Centrale Elettrica per garantire l'accesso al piano interrato della Centrale termica al personale addetto alla manutenzione.

3.1.5 RICOSTRUZIONE DELLE FOROMETRIE

Realizzazione di porzioni di solaio (piano terreno) a completamento del solaio esistente mediante casseratura dei fori e getto in opera per strutture portanti in c.a. di conglomerato cementizio, compresi casseforme e ferro, con Rck non minore di 300 kg/cm^2 , la rete in fili di acciaio elettrosaldato di qualsiasi diametro, tagliata in opera e tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Si rimanda integralmente a quanto riportato nelle Specifiche e Prescrizioni Tecniche del progetto strutturale ES-SPT.

OPERE DI SOTTOFONDO

3.1.6 CASSERATURE NORMALI

I casseri dovranno essere eseguiti con legname secondo l'Art. 4 UNI 6471/69 o con pannelli metallici o di legno o di plastica. Le casserature dovranno essere a buona tenuta per evitare perdite d'acqua e cemento. I casseri dovranno garantire una variazione massima del 4% dello spessore dei getti.

L'armatura di sostegno dei casseri dovrà essere costruita in modo da non agire in modo staticamente scorretto sulle strutture sottostanti, in modo da permettere il ritiro del calcestruzzo ed un facile disarmo.

La responsabilità statica della corretta costruzione dei casseri è totalmente a carico dell'Appaltatore. Le casserature dovranno essere dimensionate altresì per sopportare correttamente le sollecitazioni dovute ad eventuale vibrazione del cls. L'uso di prodotti per facilitare il disarmo dovrà essere autorizzato dal Direttore dei Lavori, su proposta dell'Appaltatore.

3.1.7 SOLETTA DI SOTTOFONDO ARMATA

Applicazione: Getto di completamento del primo solaio con struttura in acciaio

Conglomerato cementizio gettato in opera per strutture portanti in c.a. in elevazione (travi, pilastri, travi rovesce, solette, vasche, pensiline ecc.), opportunamente vibrato, compresi casseforme e ferro con Rck non minore di 300 kg/cm^2 , la rete in fili di acciaio elettrosaldato di qualsiasi diametro, tagliata in opera e tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Si rimanda integralmente a quanto riportato nelle Specifiche e Prescrizioni Tecniche del progetto strutturale ES-SPT.

3.1.8 RETE METALLICA ELETTROSALDATA

Rete elettrosaldato in fili di acciaio per ripartizione carichi nei sottofondi e solai in tondini FeB 44 K, $\varnothing 5 \text{ mm}$, maglia $10 \times 10 \text{ cm}$, oppure $\varnothing 6 \text{ mm}$, maglia $20 \times 20 \text{ cm}$, compreso il taglio, lo sfrido per sovrapposizione, il materiale e l'attrezzatura per il fissaggio, e contabilizzato a peso assumendo il peso specifico convenzionale di $7,85 \text{ kg/dm}^3$ per la quantità messa in opera. La rete sarà fornita e posta in opera compreso tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione

Le reti fornite in pannelli verranno messe in opera nei casi indicati dal progetto esecutivo ovvero dietro semplice richiesta della Direzione lavori per l'armatura di massetti sottopavimento. I pannelli non dovranno mai essere semplicemente appoggiati a terra ma dovranno essere sistemati su opportuni distanziatori e sovrapposti di almeno una maglia.

Si intendono comunque compresi il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, le legature di filo di ferro, le eventuali saldature, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni non prescritte nei disegni esecutivi.

Norme di misurazione

La valutazione delle armature verrà effettuata a peso, sia con pesatura diretta degli elementi tagliati e sagomati secondo i disegni esecutivi, sia applicando alle lunghezze degli elementi stessi i pesi unitari riportati nei più accreditati manuali.

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 e dimensioni dei materiali e dei prodotti

Rete metallica elettrosaldata, maglia 16 x 16 cm, Ø 5 mm.

Rete metallica elettrosaldata, maglia 20 x 20 cm, Ø 6 mm.

Specifiche tecniche

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n° 1086 e relative circolari esplicative. Inoltre l'acciaio in barre tonde lisce od in barre ad aderenza migliorata dovrà soddisfare alle norme del D.M. 9 gennaio 1996 e successive modifiche ed integrazioni. È in ogni caso fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Rif. D.M. 14.09.2005, Testo Unico delle "Norme Tecniche per le Costruzioni".

3.1.9 GRADONI AULE

Realizzazione di gradonate al fondo delle aule, con alzata pari a 12,5 cm l'una, realizzate con solette rialzate costituite da tavelloni di spessore cm 6, poggiati su muretti di mattoni semipieni dello spessore di cm 12 ad interasse di metri 1, con soprastante cappa cementizia di spessore minimo 4 cm, Resistenza caratteristica 250, armata con rete elettrosaldata a maglie di cm 15x15, diametro mm 6, per sovraccarichi civili di 600 Kg/mq.

3.1.10 SOLAIO DI COPERTURA

Realizzazione di tetto piano a partire dallo spiccato del solaio strutturale opportunamente pulito.

Occorrerà verificare lo stato del solaio e valutarne le eventuali fessurazioni, prevedendo nel caso un trattamento localizzato per la chiusura delle lesioni o fessurazioni o uno strato di spessore di 0,5 cm di malta cementizia autolivellante qualora lo stato del solaio presenti irregolarità.

Formazione di nuova stratigrafia mediante:

- stesura di primer bituminoso con la funzione di penetrare nelle porosità delle superfici cementizie e favorire l'adesione degli strati successivi;
- posa di barriera al vapore in fogli che verranno sormontati tra loro longitudinalmente per circa 6 cm e sovrapposizione in testa di circa 10 cm. La saldatura delle sovrapposizioni dovrà essere eseguita sempre a fiamma;
- posa di pannelli monostrato per isolamento termico in polistirene espanso estruso (spessore 12 cm), idoneo per l'isolamento dei tetti e destinato ad essere rivestito con membrana bituminosa;
- strato di separazione in polietilene;
- realizzazione di massetto delle pendenze in conglomerato cementizio alleggerito con argilla espansa e armato con rete elettrosaldata maglia 16 x 16 cm, Ø 5 mm (rif. Voce 3.1.11);
- strato di "finitura" realizzato con stesura di manto impermeabile in totale aderenza di tutti gli strati con caratteristiche di resistenza meccanica ed elasticità del manto impiegando un doppio strato bituminoso, il secondo esterno con finitura ardesiata.

3.1.11 SOTTOFONDO IN CONGLOMERATO ALLEGGERITO

Applicazione: Massetto delle pendenze per copertura piana, sp. medio 8 cm

Sottofondo per pavimenti di spessore fino a 15 cm eseguito in calcestruzzo pozzolanico per uso non strutturale alleggerito con polistirolo, in classe di consistenza S4 massa volumica 1000 kg/mc, dato in opera compreso tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione

Preparazione del supporto - Il supporto deve essere senza crepe e parti incoerenti, resistente alla compressione ed alla trazione, privo di polvere, vernici, cere, oli, ruggine e sfridi di intonaci. Eventuali

impianti presenti, elettrico, sanitario e di riscaldamento, posati sul supporto devono essere adeguatamente protetti e distanziati tra loro.

Preparazione dell'impasto – La preparazione dell'impasto sarà effettuata in betoniera. E' preferibile l'utilizzo di una betoniera a regime forzato (coclea o simile) perché assicura una migliore miscelazione dei componenti. Nella fase di riempimento della betoniera si avrà cura di non superare mai il 60% della capacità nominale del mescolatore. La quantità d'acqua necessaria all'impasto va regolata in funzione dei campi e delle modalità d'impiego. Indicativamente, per un impasto a terra umida si consiglia l'impiego di $7,5 \div 8,5$ litri di acqua pulita per ogni 30 kg di componenti. L'uso di pompe per sottofondi richiede un maggior quantitativo di acqua. La miscelazione avrà una durata di circa 2÷3 minuti fino a che il materiale non abbia la consistenza di un impasto ben omogeneo che, pressato nella mano, abbia una consistenza di terra umida.

Applicazione e finitura – Per favorire l'aggrappo del materiale a supporti tradizionali (ad esempio solai in getto di calcestruzzo) è consigliabile che la superficie, appena prima della posa, venga inumidita in modo omogeneo. Il massetto verrà steso con le tecniche tradizionali: realizzazione di poste e guide per determinare l'esatta quota, stesura e compattazione dell'impasto, staggiatura di livellamento e fratazzatura della superficie. A semplice richiesta della Direzione dei lavori è prevista la desolidarizzazione dell'intero massetto 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. E' buona norma prevedere sempre giunti di dilatazione ogni 5÷6 metri, quando il rapporto lunghezza/larghezza supera il valore di tre ovvero con superfici irregolari, forme ad L, a T o similari.

Avvertenze – Il massetto deve essere sempre ben costipato all'atto della posa. Il massetto appena realizzato deve essere protetto da un asciugamento troppo rapido, specialmente nei mesi estivi. Miscelare sempre i componenti nella misura e nei volumi indicati dalle prescrizioni di progetto, ovvero se trattasi di premiscelati, dalle indicazioni fornite dal produttore. E' sempre sconsigliabile eseguire massetti con temperature inferiori a $+ 5\text{ C}^\circ$.

Norme di misurazione

Le opere saranno valutate al metro quadrato per ogni centimetro di spessore per le quantità effettivamente eseguite 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.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Argilla espansa di granulometria variabile: $8 \div 20$ mm;

Cemento tipo 325 in rapporto di 300 kg di cemento per mc di impasto;

Impasto idoneo per l'esecuzione di massetti leggeri, isolanti e/o di pendenza in coperture piane, isolanti per coperture di vario tipo, adatti anche come massetto monostrato o di finitura per l'incollaggio di pavimenti non sensibili all'umidità.

Specifiche tecniche

Massa volumica in opera	950 kg/mc ca.
Peso (per spessori di cm 5)	47 kg/mq ca.
Resistenza a compressione	ca. $9 \div 10\text{ N/mm}^2$ (100 kg/cm ²)
Conducibilità termica	$0,24 \div 0,28\text{ W/mK}$
Reazione al fuoco	Classe 0 (incombustibile)

3.1.12 MASSETTO DI SOTTOFONDO CEMENTIZIO PER PAVIMENTI DA INCOLLARE

Applicazione: Massetto generico per pavimenti da incollare, sp. 13 cm piano terreno, sp. 9 cm piano primo

Sottofondo per uso non strutturale per pavimenti da incollare 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% nel caso in cui si debba posare un pavimento in legno o gres

ceramico (servizi igienici), del 2,5-3% nel caso in cui si debba posare pvc, gomma o linoleum (aule, connettivo).

Modalità di esecuzione

Preparazione del supporto - Il supporto deve essere senza crepe e parti incoerenti, resistente alla compressione ed 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 ad 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, ad 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. A semplice richiesta della Direzione dei lavori ovvero così come previsto nel progetto esecutivo sarà annegata nel massetto, per rendere il supporto più stabile e meno soggetto a fessurazioni, una rete di acciaio elettrosaldato a maglia 10x10 cm diametro pari a 5 mm o superiori (si veda paragrafo relativo). Detta rete non dovrà mai essere semplicemente appoggiata sul fondo ma essere posta in corrispondenza del terzo inferiore dello spessore del massetto stesso. Saranno quindi realizzati con sega circolare ad acqua ogni 25÷30 mq, quando il rapporto lunghezza/larghezza supera il valore di tre ovvero con superfici irregolari, forme ad L, a T o similari ovvero secondo i moduli e le campiture stabilite in corso d'opera dalla Direzione lavori, dei giunti di dilatazione che dovranno interessare almeno i due terzi del massetto senza tagliare la rete elettrosaldato.

Avvertenze – Il massetto deve essere sempre ben liscio 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 fratazzo 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 ad interruzioni dei lavori, è necessario effettuare un collegamento tra i due getti con tondini di ferro o rete elettrosaldato, interponendo una boiaccia d'aggancio. Dopo aver eseguito la pulizia del supporto, immediatamente prima della stesura del massetto dovrà essere preparata una boiaccia 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

Boiaccia 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 ad un autolivellante a base cementizia. La posa della pavimentazione in gomma sarà effettuata a colla.

3.1.13 LISCIATURA CON MALTA AUTOLIVELLANTE

Applicazione: preparazione del piano di posa con autolivellanti in cemento plastico per pavimenti resilienti, sp. 5 mm (Aule, connettivo)

Lisciatura dei piani di posa con mastice livellatore adesivo per superfici ovvero con autolivellante ad 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 ed 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 ad 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

4 INTONACI E RIVESTIMENTI

INTONACI

4.1.1 INTONACO CIVILE LISCIO

Applicazione: pareti esterne (muratura di tamponamento in laterizio tipo Poroton); tramezzi interni locali tecnici piano interrato

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 od 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 ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed 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 $900\pm 1.000^{\circ}\text{C}$ 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.

4.1.2 RAPPEZZI DI INTONACO

Applicazione: pareti perimetrali per sostituzione serramenti di facciata; rappezzi per rimozioni di varia natura

Rappezzamento localizzato di intonaco, su pareti esterne, 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 rinzafo 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%.

RIVESTIMENTI

4.1.3 RIVESTIMENTO A CAPPOTTO INTERNO, FINITURA IN LASTRE DI CARTONGESSO

Applicazione: pareti perimetrali (lato interno), tipo Mg/8 – Mg/9 – Mg/11

Sistema composito d'isolamento termico a cappotto interno con superficie intonacata chiusa, senza giunti sull'esterno, composto da orditura metallica di contenimento realizzato con profili pressopiegati in acciaio zincato spessore 75 mm per l'inserimento di pannelli isolanti in fibra di poliestere 100% di riciclo, atossico, anallergico di spessore minimo **80 mm**, certificato CE, classe di reazione al fuoco 1 (italiana), Euroclasse B,s1-d0 (per spessore pari a 20 mm), larghezza 60 cm e a tutt'altezza di parete con densità di 40 Kg/m³, tipo EDILFIBER o simile; e doppio strato di lastre in gesso rivestito 1+1 di spessore ed in classe di reazione al fuoco A2,s1-d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti auto perforanti 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.

Il sistema prevede l'inserimento di uno strato di barriera al vapore in lamina di alluminio superiormente ai pannelli di isolamento e sottostante le due lastre in cartongesso.

Per il rivestimento a cappotto delle pareti perimetrali del vano scala, il sistema dovrà avere caratteristiche REI60, e la lastra di finitura in cartongesso lato interno dovrà essere del tipo certificato in classe di reazione al fuoco A1 (Mg/11).

La fornitura in opera è comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie finita pronta per la pittura.

Compreso l'uso di ponteggi di servizio ed il loro disarmo, il taglio a misura ed il relativo sfrido, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, lo stoccaggio, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Materiali e prodotti

Materassino prefabbricato termoisolante in fibre di poliestere (Tipo EDILFIBER della O.R.V.).

Caratteristiche tecniche (da certificare)

- Densità 40 kg/m³
- Conducibilità termica in accordo ai dimensionamenti di Progetto, $\lambda \leq 0,034$ W/mK
- Reazione al fuoco: Classe "1" (italiana), Euroclasse B

Caratteristiche chimico-fisiche

- Composizione chimica: Poliestere 100%
- Componenti Polietilentereftalato e Polibutilentereftalato (Non comprese nell'elenco di sostanze pericolose secondo il D.M. 16.02.93 Min. della Sanità)
- Diametro medio delle fibre: 28 μm
- Lunghezza media delle fibre: 58 mm
- Percentuale di fibre con diametro compreso tra 40 e 50 μm : 34,8
- Aspetto: solido
- Rigidità dinamica apparente: sp. 5/25 mm, dens. 100 kg/m³
- Massa superficiale: da 300 a 3200 \pm 10%g/m²
- Campo di temperatura di utilizzo: Caratteristiche inalterate su tutto lo spessore e nel tempo nel campo tra -40 e +110 °C;
- Non disperde fibre o polveri che possano risultare nocive all'uomo ed all'ambiente;
- Notevole robustezza associata alla possibilità di essere tagliato ed adattato a qualunque forma;
- Solubilità: scarsa in alcuni solventi clorurati
- Gocciolamento: Assente
- Tossicità ed opacità dei fumi: bassa
- Prodotti originati dalla combustione: CO₁, CO₂, H₂O
- Mezzi di spegnimento: CO₂, schiuma antincendio, acqua
- Prodotti pericolosi di decomposizione: nessuno
- Condizioni da evitare: nessuna
- Precauzioni da prendere per manipolazione e stoccaggio: nessuna
- Etichettatura: nessuna
- Potere calorifico: 21600 kJ/kg
- Calore specifico: 0,24 kJ/kg°K
- Permeabilità al vapore: $\mu = 3,2$
- Resistività al passaggio dell'aria
- dens. 40 kg/m³ R₁=5205 Ns/m⁴
- Coefficiente di assorbimento acustico per spessore pari a 50 mm alla frequenza pari a 500 Hz:
- dens. 40 kg/m³ $\rightarrow \alpha \cong 0,78$
- Conducibilità termica (rilevata in funzione della densità del materiale)
- dens. 40 kg/m³ $\rightarrow \lambda \cong 0,034$
- Nessuna emissione di fumi opachi o tossici in caso di incendio – Classe F1
- Prodotto da materiali riciclati
- Riciclabilità: al 100% in quanto non contiene additivi e leganti di natura diversa dal poliestere
- Antispolverio, sottoposto a lunghe sollecitazioni meccaniche non perde peso e quindi non rilascia fibre
- Inodore
- Non emette microinquinanti
- Costituito da fibre idrorepellenti
- Resistente agli agenti chimici quali: acidi, sali, idrocarburi

Controllo qualità e normative di riferimento

- UNI 5958/85
- Dimensioni UNI 6262-67/68
- Incombustibilità ISO 1182.2 – Reazione al fuoco CSE RF 2/75/A e CSE RF 3/77 .- LAPI SRL
- Conducibilità termica ISO 8302/91 – Istituto Giordano
- Assorbimento acustico ISO 354-85 – potere fonoisolante ISO 140/III – 1978, ISO 717/3 – 1982 o UNI 8270 parte III e VII – EN 20354 1993 – MODULO UNO Srl

Disposizioni particolari

La superficie interna si dovrà presentare asciutta esente da contaminazioni quali polvere, grasso o muffe e piana . I pannelli dovranno essere ben accostati tra di loro per ottenere la continuità di termoisolante.

Sistema in lastre in gesso rivestito.

Per le specifiche tecniche fare riferimento alle partizioni verticali in cartongesso alle voci da 5.1.1 a 5.1.7.

4.1.4 RIVESTIMENTO CON PIASTRELLE IN GRÈS

Applicazione: servizi igienici, altezza 2 m.

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 antisdrucchiolo, nei formati standard 20x20 cm, 30x30 cm, 40x40 cm.

Dato in opera su cartongesso sottostante, incollato con speciale adesivo in pasta privo di cemento ad elevata elasticità certificato D2TE, secondo la norma EN 12004, specifico per supporti a base gesso (in grado di sopportare elevate flessioni), applicato con spatola dentata per uno spessore di mm 2-5, addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe (mm 0-5). Nelle zone a rischio dilavamento con acqua (servizi igienici per disabili, antibagni zona lavabi) la posa delle piastrelle su cartongesso sarà preceduta da un pretrattamento impermeabilizzante delle superfici con emulsione a base di bitume e caucciù data a pennello a due o tre mani incrociate, compresa la sigillatura degli spigoli con nastro sintetico in poliestere.

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	$\pm 0,2\% \pm 0,3\%$
Spessore	$\pm 2,0\%$
Rettilinearità spigoli	$\pm 0,2\% \pm 0,3\%$
Ortogonalità	$\pm 0,2\% \pm 0,3\%$
Planarità	$\pm 0,2\%$

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 in cartongesso destinato al rivestimento in piastrelle, sia esso trattato con impermeabilizzante o grezzo, cioè non rasato o pastinato con prodotti rasanti a base di gesso o di cemento, non deve essere fessurato e non deve presentare crepe, discontinuità e non dev'essere imbarcato a causa di ritiri igrometrici. Nel caso di piccoli avvallamenti localizzati (max 5 mm di spessore), sarà necessario effettuare una rasatura con lo stesso collante per piastrelle almeno 24 ore prima della posa. Il collante da utilizzarsi per la posa dovrà, necessariamente, essere scelto in funzione del supporto e delle sue caratteristiche, avendo cura di utilizzare un adesivo privo di cemento che garantisca un'elevata elasticità.

Esecuzione – Per la posa di rivestimenti interni su pareti in cartongesso, è tassativo l'uso di adesivo in pasta privo di cemento, specifico per supporti a base gesso (tipo weber.col fix plus di Weber), in grado di sopportare elevate flessioni del supporto e che possa essere applicato direttamente su superfici a base di gesso senza primer (classificato D2TE secondo le normative EN12004).

Caratteristiche:

Adesione iniziale a taglio: $\geq 1 \text{ N/mm}^2$

Estratto secco: 81%

ph della pasta: 8,2

Nocività (D.Lgs 03-02-97, N°52 e segg.): no

Infiammabilità (D.Lgs 03-02-97, N°52 e segg.): no

Resistenza all'umidità: buona

Resistenza all'invecchiamento: ottima

Resistenza ai solventi ed olii: scarsa

Resistenza ad acidi ed alcali: scarsa

Resistenza alla temperatura: da -20°C a $+80^{\circ}\text{C}$

Flessibilità: ottima

Preparazione impasto: in caso di prodotto pronto all'uso, rimescolare brevemente la pasta nel secchio prima dell'utilizzo.

Operazioni di posa:

- Stendere il collante con spatola dentata nello spessore opportuno avendo cura di schiacciarlo preventivamente sul supporto con la parte liscia della spatola.
- Durante la posa verificare che non si sia formata una pellicola superficiale sull'adesivo e nel caso ripassare la spatola con un po' di prodotto fresco
- Battere accuratamente le piastrelle per permetterne la perfetta bagnatura

Sigillatura dei giunti – La sigillatura delle fughe dei rivestimenti, di dimensioni comprese tra 2 e 12 mm, va eseguita con sigillante a base cementizia monocomponente flessibile ed impermeabile all'acqua battente, tipo weber.color flex di Weber. Le fughe da stuccare dovranno essere pulite e libere da collante o malta per almeno 3/4 dello spessore.

Preparazione impasto:

Impastare la polvere con acqua pulita nelle proporzioni indicate dal produttore fino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi. Lasciare riposare l'impasto circa 5 minuti e riagitare brevemente prima dell'utilizzo.

Operazioni di posa:

Verificare che le fughe siano pulite e libere da malta o collante. Tali fughe devono essere di dimensioni comprese fra 2 e 12 mm. Stendere con apposita spatola in gomma curando particolarmente il riempimento della fuga. Effettuare la prima pulizia in senso trasversale alle fughe.

Con colori forti ed in presenza di piastrelle molto assorbenti è possibile effettuare la pulizia finale con panno carta o meglio con paglietta metallica appena il materiale è sufficientemente indurito.

4.1.5 CARTERIZZAZIONE DEI PILASTRI CON LASTRE IN CARTONGESSO

APPLICAZIONE: rivestimento dei pilastri del nuovo piano primo

Controfodera interna realizzata con doppia lastra in cartongesso (lastre sovrapposte), lastre standard di spessore pari a 12,5 mm; compresa l'idrolastra esterna per gli ambienti umidi.

Compresa ogni opera accessoria, la stuccatura dei giunti, la rasatura delle superfici, i tagli a misura delle lastre ed il relativo sfrido, la pulizia finale, 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.

Modalità di esecuzione

Le lastre saranno applicate, al di sopra dello strato di vernice intumescente prevista nel progetto strutturale ed in conformità alle disposizioni del progetto di prevenzione incendi, predisponendo preventivamente quattro profili angolari agli angoli dei pilastri. Le lastre in cartongesso saranno graffate ed incollate con lo specifico collante sia al supporto metallico e all'intumescente, sia tra di loro. Sarà sufficiente quindi far aderire bene la lastra al supporto e la seconda lastra a quella sottostante e infine controllarne la planarità e

l'allineamento.

Norme di misurazione

I prezzi della controfodera in lastre di gesso saranno applicati alla lunghezza dell'elemento da cauterizzare e quindi valutati al metro lineare.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per i rivestimenti eseguiti a piccoli tratti anche in situazioni particolari.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Lastre in gesso rivestito, prodotte secondo quanto disposto dalle norme UNI 10718 e DIN 18180, con Certificazione di Qualità ISO 9001, 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.

Protezioni angolari in acciaio zincato montate per tutta l'altezza dell'elemento da rivestire.

Specifiche tecniche

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 (13 mm circa)
Peso specifico:	- ca. 810 kg/mc
Conduttività λ:	- 0,21W/mK (UNI 10351)
Reazione al fuoco:	- Classe "0", Euroclasse A1

Disposizioni particolari

Nei filtri delle scale di sicurezza, nelle scale di sicurezza, nelle vie di fuga, nei luoghi statici sicuri e comunque ove il progetto di prevenzione incendi lo richieda: lastra di gesso rivestito interna omologata in Euroclasse A1.

Le modalità della messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

In ambienti umidi la lastra sarà del tipo "idrolastra" resistente all'umidità.

5 PARETI DIVISORIE, PANNELLATURE E CONTROSOFFITTI

PARETI DIVISORIE

La fornitura ed installazione di pareti divisorie con tipologia leggera a secco, 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 ed 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 ed 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 ad un raddoppio delle lastre in cartongesso si procede ad abbassare la frequenza di risonanza del sistema, effetto che si ottiene anche 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 aggrancio, 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.

DISPOSIZIONI PARTICOLARI:

Nei filtri delle scale di sicurezza, nelle scale di sicurezza protette, nelle vie di fuga, nei luoghi statici sicuri, e nei condotti per impianti (Mg/1, Mg/2, Mg/6, Mg/7, Mg/11): lastra di gesso rivestito omologata in Euroclasse A1 verso l'ambiente da compartimentare.

Per la realizzazione dei giunti resistenti al fuoco tra pareti divisorie e controsoffitti, e tra parete e parete, per la posa di scatole e quadri elettrici incassati, e per la protezione degli attraversamenti impiantistici seguire scrupolosamente le indicazioni di posa del fornitore del sistema.

Negli ambienti umidi la lastra di rivestimento esterna è sempre prevista del tipo "idrolastra" resistente all'umidità (Mg/3, Mg/4, Mg/5, Mg/6, Mg/10).

Nelle pareti delimitanti i cavedi dovranno essere predisposti sportelli di ispezione realizzati con la stessa tipologia di parete ospitante, nel numero di uno per cavedio per piano (rif. Voce 9.1.3).

Per la posa delle porte tagliafuoco a doppio battente (peso indicativo di 35÷45 Kg/mq) su pareti leggere a secco, si dovranno predisporre idonee armature di rinforzo, attenendosi alle indicazioni del fornitore delle porte medesime e del fornitore del sistema in cartongesso, per evitare crepe, fessurazioni o lesioni del paramento murario, ovvero distacchi e disallineamenti dei serramenti, che possano compromettere l'azionamento delle porte e l'effetto barriera della compartimentazione antincendio.

5.1.1 PARETI IN GESSO RIVESTITO (AULA – CONNETTIVO)

Applicazione: Partizione verticale interna Mg/1 - (cfr. - ABACO DELLE MURATURE).

Divisorio interno tagliafuoco, **certificato REI 60, con potere fonoisolante R_w : 60 dB**, spessore totale di 25 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.

Dato in opera con giunti e teste viti totalmente rasati: con due lastre da 12,5 mm per ogni faccia, e lastra ignifuga Euroclasse A1 sul lato del connettivo.

Completo di strati di isolamento termico-acustico interni:

- *lato connettivo*: di spessore 50 mm in lana di vetro (tipo Knauf Ekovetro P) densità indicativa 15 Kg/m³ e $\lambda=0,037$ W/m²K, in Euroclasse A1;

- *lato aula*: di spessore 50 mm in lana di roccia (tipo Knauf Isorocchia) densità indicativa 70 Kg/m³ e $\lambda=0,035$ W/m²K, 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 soffitto e sul soffondo 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 soffondo 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 venir 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 ad 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 (lato aula) e in lana di vetro (lato connettivo) dello 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. Lastre standard, ignifuga Euroclasse A1 (con classe di reazione al fuoco stampigliata sul lato colorato, generalmente rosa) o idrolastra idrorepellente (generalmente di colore verde)

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 vetro (tipo Knauf Ekovetro P) densità indicativa 15 Kg/m³ e $\lambda= 0,037 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, in Euroclasse A1;
materassino interno di spessore 50 mm in lana di roccia (tipo Knauf Isorocchia) densità indicativa 70 Kg/m³ e $\lambda= 0,035 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, 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 $\pm 0,5$ mm

Peso specifico: ca. 810 kg/m³

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/m² di zinco e passivazione chimica

Resistenza a trazione: $R_m = 270 \text{ N/mm}^2$

Carico di snervamento: $R_e = 140 \text{ N/mm}^2$ (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

Reazione al fuoco: Euroclasse A1 o A2, a seconda delle indicazioni del progetto di prevenzione incendi

Parete: potere fonoisolante $RW \geq 60\text{dB}$

5.1.2 PARETI IN GESSO RIVESTITO (CONNETTIVO – BAGNI E ANTIBAGNO)

Applicazione: Partizione verticale interna Mg/6, (cfr. - ABACO DELLE MURATURE).

Divisorio interno tagliafuoco, **certificato REI 60**, spessore totale di **17 cm**, armato per il supporto dei sanitari sospesi e rivestito con piastrelle sul lato interno. 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 auto perforanti 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.

Dato in opera con giunti e teste viti totalmente rasati: con due lastre standard da 12,5 mm per ogni faccia, di cui la più esterna ignifuga dal lato del connettivo, ed idrorepellente dal lato bagni. Completo di isolante interno in doppio strato di isolamento termico-acustico di spessore 50+50 mm in fibra minerale densità 70Kg/m³, e di tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Per ulteriori specifiche, vedasi VOCE 5.1.1.

5.1.3 PARETI IN GESSO RIVESTITO PER I CAVEDI (CAVEDIO – CONNETTIVO)

Applicazione: Partizione verticale interna Mg/2 (cfr. ABACO DELLE MURATURE)

Divisorio interno tagliafuoco, **certificato REI 60**, spessore totale di **7,5 cm** costituito da armatura metallica da 6/10 zincata, con montanti posti a interasse di 40 cm ed inseriti in guide fissate con chiodi a sparo o tasselli a espansione nel sottofondo e nel soffitto, isolamento termico-acustico di spessore 50 mm in lana di roccia densità indicativa 70 Kg/m³ e $\lambda= 0,035 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, e rivestimento su lato esterno verso connettivo con lastre di cartongesso avvitate alla struttura metallica con viti auto perforanti, date in opera con giunti e teste viti totalmente rasati, e lastra esterna Euroclasse A1.

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.

Dato in opera compreso l'avvicinamento al luogo di posa dei materiali, il taglio a misura e gli sfridi; la predisposizione di fori per il passaggio di impianti, per l'inserimento di qualunque tipo di scatole di derivazione, apparecchi illuminanti, rilevatori di fumi, ecc., la pulizia finale del cantiere ed il trasporto dei rifiuti a discarica, l'assistenza il trasporto, lo scarico dall'automezzo, lo stoccaggio, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quanto altro occorra 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, e in corrispondenza del passaggio dei solai, mediante tasselli di tipologia e sezione adeguata ai supporti di ancoraggio. L'orditura dei montanti a C sarà semplice ad interasse di 30 cm. La posa delle lastre sarà effettuata, preferibilmente, in maniera parallela all'orditura. Le lastre devono venir 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 ad un multiplo dell'interasse dei montanti. Il fissaggio dei pannelli all'orditura sarà effettuato con viti autofilettanti di sezione e numero adeguati alla tipologia delle lastre utilizzata. Le lastre saranno fissate fra loro con graffe ad interasse max 80 mm ed incollate le une alle altre con stucco. Per altezze maggiori di 2,00 m prevedere irrigidimenti sulle traverse di contenimento del cavedio con profili ad L o mediante montanti interni.

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.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Contropareti

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.

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, in fibra minerale, spessore 50 mm, ovvero, in alternativa, in fibra di poliestere in spessore equivalente.

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: 7,5 cm con montante a "C" 50x50 mm

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 $\pm 0,5$ mm

Peso specifico: ca. 810 kg/m³

Orditura metallica:

Tipo di acciaio: DX 51D+Z200-N-A-C, come da norma UNI EN 10142

Spessore: 0,6 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/m² di zinco e passivazione chimica

Resistenza a trazione: $R_m = N/mm^2$ 270

Carico di snervamento: $R_e = N/mm^2$ 140

(secondo la norma DIN 18182)

Specifiche tecniche

Reazione al fuoco: Euroclasse "A1"

Reazione al fuoco: Euroclasse "A2"

A seconda delle indicazioni del progetto di prevenzione incendi

Pareti: potere fonoisolante $56 \text{ dB} \leq RW \leq 62 \text{ dB}$

5.1.4 PARETI IN GESSO RIVESTITO PER CAVEDI ELETTRICI (CAVEDIO – AULA)

Applicazione: Partizione verticale interna Mg/7 (cfr. ABACO DELLE MURATURE)

Divisorio interno tagliafuoco, **certificato REI 60**, spessore totale di **12,5 cm**, armato per il supporto dei quadri elettrici incassati, costituito da armatura metallica da 6/10 zincata, con montanti posti a interasse di 40 cm ed inseriti in guide fissate con chiodi a sparo o tasselli a espansione nel sottofondo e nel soffitto, isolamento termico-acustico di spessore 50 mm in lana di roccia densità indicativa 70 Kg/m³ e $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, e rivestimento su lato esterno verso connettivo con lastre di cartongesso avvitate alla struttura metallica con viti auto perforanti, date in opera con giunti e teste viti totalmente rasati, e lastra esterna Euroclasse A1.

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.

Dato in opera compreso l'avvicinamento al luogo di posa dei materiali, il taglio a misura e gli sfridi; la predisposizione di fori per il passaggio di impianti, per l'inserimento di qualunque tipo di scatole di derivazione, apparecchi illuminanti, rilevatori di fumi, ecc., la pulizia finale del cantiere ed il trasporto dei rifiuti a discarica, l'assistenza il trasporto, lo scarico dall'automezzo, lo stoccaggio, 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 ulteriori specifiche, vedasi VOCE 5.1.3.

5.1.5 PARETI IN GESSO RIVESTITO CON SANITARI (AULE – BAGNI E ANTIBAGNO)

Applicazione: Partizione verticale interna Mg/4 (cfr. ABACO DELLE MURATURE)

Controfodera interna, spessore totale di **8,5 cm**, armato per il supporto dei sanitari sospesi e rivestito con piastrelle sul lato interno. 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. Dato in opera con giunti e teste viti totalmente rasati: con due lastre accoppiate una standard e una idrofuga tipo **idrolastra** da 12,5 mm. Completo di strato isolante termo-acustico di spessore 5 cm in fibra minerale (lana di roccia) densità 70Kg/m³, e di tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

ACCORGIMENTI PER LA POSA:

All'interno della parete dovranno essere sistemati gli impianti di adduzione e scarico dei sanitari, le vaschette di cacciata dei wc, ed i telai di supporto dei sanitari sospesi, prima della posa dei pannelli di finitura; sarà quindi essenziale procedere al corretto tracciamento della posizione dei sanitari e dei relativi supporti ed impianti, in modo da collocare in opera i montanti, i telai di supporto, gli irrigidimenti, ecc. nelle posizioni più idonee.

Per ulteriori specifiche, vedasi VOCE 5.1.1.

5.1.6 PARETI IN GESSO RIVESTITO PER I SERVIZI IGIENICI (BAGNO – BAGNO)

Applicazione: Partizione verticale interna Mg/10 (cfr. ABACO DELLE MURATURE)

Parete divisoria interna, spessore totale di **9,5 cm**, rivestito con piastrelle su ambo i lati. Costituito da orditura metallica semplice o doppia da 6/10 mm zincata, con montanti inseriti in guide fissate ad "U" spessore 50 mm con chiodi a sparo o tasselli ad espansione nel sottofondo e nel soffitto, pannello in mono lastra di cartongesso sp.12,5 mm idrofuga tipo **idrolastra** per parte avvitato alla struttura metallica con viti autopercoranti. Dato in opera con giunti e teste viti totalmente rasati. Le lastre sono idrorepellenti e adatte per gli ambienti umidi, e rivestite con piastrelle in gres fino ad altezza di m 2, compreso tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Completo di strato isolante termo-acustico di spessore 5 cm in fibra minerale (lana di roccia) densità 70Kg/m³, e di tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Per ulteriori specifiche, vedasi VOCE 5.1.1.

5.1.7 PARETI IN GESSO RIVESTITO PER I SERVIZI IGIENICI CON SANITARI (ANTIBAGNO – BAGNO)

Applicazione: Partizione verticale interna Mg/3 (cfr. ABACO DELLE MURATURE)

Parete divisoria interna, spessore totale di **12 cm**, armato per il supporto dei sanitari sospesi e rivestito con piastrelle sul lato interno. Costituito da orditura metallica semplice o doppia da 6/10 mm zincata, con montanti inseriti in guide fissate ad "U" spessore 50 mm 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 autopercoranti. Dato in opera con giunti e teste viti totalmente rasati: con due lastre accoppiate una standard e una idrofuga tipo **idrolastra** da 12,5 mm su due facce e completo di strato isolante termo-acustico di spessore 5 cm in fibra minerale (lana di roccia) densità 70Kg/m³. Le lastre esterne sono idrorepellenti e adatte per gli ambienti umidi, e rivestite con piastrelle in gres fino ad altezza di m 2 sul lato umido, compreso tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

ACCORGIMENTI PER LA POSA:

All'interno della parete dovranno essere sistemati gli impianti di adduzione e scarico dei sanitari, le vaschette di cacciata dei wc, ed i telai di supporto dei sanitari sospesi, prima della posa dei pannelli di finitura; sarà quindi essenziale procedere al corretto tracciamento della posizione dei sanitari e dei relativi supporti ed impianti, in modo da collocare in opera i montanti, i telai di supporto, gli irrigidimenti, ecc. nelle posizioni più idonee.

Per ulteriori specifiche, vedasi VOCE 5.1.1.

5.1.8 PARETI IN GESSO RIVESTITO PER I SERVIZI IGIENICI DISABILI (ANTIBAGNO – BAGNO)

Applicazione: Partizione verticale interna Mg/5 (cfr. ABACO DELLE MURATURE)

Parete divisoria interna, spessore totale di **17 cm**, armato per il supporto dei sanitari sospesi e dei mancorrenti per disabili, e rivestito con piastrelle sul lato interno. Costituito da orditura metallica semplice o doppia

da 6/10 mm zincata, con montanti inseriti in guide fissate ad "U" spessore 50 mm 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. Dato in opera con giunti e teste viti totalmente rasati: con due lastre accoppiate una standard e una idrofuga tipo **idrolastra** da 12,5 mm su due facce e completo di strato isolante termo-acustico di spessore 5 cm in fibra minerale (lana di roccia) densità 70Kg/m³. Le lastre esterne sono idrorepellenti e adatte per gli ambienti umidi, e rivestite con piastrelle in gres fino ad altezza di m 2 sul lato umido, compreso tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

ACCORGIMENTI PER LA POSA:

All'interno della parete dovranno essere sistemati gli impianti di adduzione e scarico dei sanitari, le vaschette di cacciata dei wc, ed i telai di supporto dei sanitari sospesi, prima della posa dei pannelli di finitura; sarà quindi essenziale procedere al corretto tracciamento della posizione dei sanitari e dei relativi supporti ed impianti, in modo da collocare in opera i montanti, i telai di supporto, gli irrigidimenti, ecc. nelle posizioni più idonee.

Per ulteriori specifiche, vedasi VOCE 5.1.1.

PANNELLATURE

5.1.9 PARETI DI TAMPONAMENTO DELLA CABINA POMPE DELL'INTERRATO

Applicazione: Partizione verticale interna M/c.t. (cfr. ABACO DELLE MURATURE)

Parete per realizzazione di "cabina silente" del locale del piano interrato destinato a centrale termica con il posizionamento delle pompe, realizzata con involucro tipo "barriera acustica" ad elevate caratteristiche di fonoassorbimento e di fonoisolamento, con potere fono isolante $R_w > 30$ dB, utilizzato sia a parete sia a soffitto, costituito da:

- Struttura portante in lega di alluminio e parziale carpenteria metallica
- Pannellatura fonoassorbente e fonoisolante perimetrale e superiore
- Portoni di ingresso ed ispezione, inseriti nella struttura e con le medesime caratteristiche della pannellatura

STRUTTURA PORTANTE

Struttura metallica costituita da montanti e traversi in lega leggera di alluminio (lega P-Al Mg Si UNI3569-66), imbullonati fra loro mediante viti a brugola, in modo da ottenere una gabbia monolitica completamente smontabile. Nelle specchiature ricavate saranno alloggiati gli elementi di tamponatura, ovvero le porte, i pannelli.

I montanti sono costituiti da profilati e scatolati in lega leggera di alluminio, magnesio e manganese di spessore 3 millimetri; l'ancoraggio è garantito da staffe imbullonate sul telaio di base.

I montanti sono profilati per garantire le superfici di battuta per le pannellature.

Tutte le pannellature saranno fissate mediante profili ad incastro, ovvero smontabili ma privi di viti, bulloni, rivetti o altri sistemi di ancoraggio che richiedono attrezzature specifiche. Sono compresi i coprifili, le scossaline ed eventuali carter, realizzati in lamiera di acciaio pressopiegata e coibentata con materiale fonoassorbente.

La tecnologia impiegata consente il rapido e semplice smontaggio di qualsiasi elemento strutturale, anche dopo il completo montaggio delle pareti.

PANNELLATURA

I tamponamenti delle pareti e del tetto saranno eseguiti con pannellatura fonoisolante e fonoassorbente prefabbricata e modulare, tipo EKOKIT 300/ spessore 100 mm.

Il sistema è costituito da elementi fonoassorbenti e fonoisolanti modulari, autoportanti assemblati alla struttura portante con sistemi ad incastro che garantiscono una perfetta tenuta acustica e meccanica evitando l'utilizzo di viti, bulloni, rivetti a strappo o saldature.

Tra i vari componenti saranno interposte particolari guarnizioni in modo da garantire un adeguato isolamento acustico.

I pannelli sono realizzati con lastre in fibre minerale di roccia naturale con setto smorzante realizzato in lamina flottante metallica, compreso tra due strati di costruzione.

Perforazione della lamiera rivolta verso le sorgenti da fono-assorbire, eseguita con speciale processo di foratura (6 diametri differenti di foro in modo da allargare il campo delle frequenze assorbite). Percentuale di foratura minima 35% vuoto su pieno.

DATI TECNICI	
Densità	50 kg/mc
Temperatura di impiego	600° C
Resistenza termica	1.35 m ² °C/W
Conducibilità termica	0,041 W/m °C
DATI GENERALI	
Grado di assorbimento igroscopico	max 2% dopo 8 ore di immersione in acqua (ISO 354)
Resistenza alla diffusione del vapore d'acqua	1,3 micron (UNI 8054)
Putrescibilità	non putrescibile
Dispersione fibra	assente (non disperde fibre o polveri)
Precauzioni d'uso	nessuna (vie respiratorie, occhi, ecc.)
Precauzioni ambientali	nessuna
COMPORTAMENTO AL FUOCO	
Euroclasse A1	incombustibile (UNI 9177)

CONTROSOFFITTI

5.1.10 CONTROSOFFITTO FONOASSORBENTE IN PANNELLI IN LANA MINERALE

Applicazione: Controsoffitti piano terreno e piano primo

Fornitura e posa in opera di controsoffitto ispezionabile, antiumidità, tagliafuoco, con potere fonoisolante dell'intero manufatto (solaio + controsoffitto) **Rw 60 dB**, realizzato mediante pannelli autoportanti in lana di roccia Euroclasse A1 ad elevato assorbimento acustico, rivestiti sulla faccia apparente da un velo di vetro bianco e sulla faccia opposta da un velo di vetro naturale per garantire la durata estetica del prodotto nel tempo, tipo Lumiere Athena® di Eurocoustic.

Controsoffitto con pannelli di dimensioni pari a 600x600 mm, sp. 25 mm, adatti anche ad ambiente umido (stabilità al 100% certificata secondo norma UNI ISO 1182), dato in opera su orditura metallica apparente facilmente smontabile (profilo a T24 mm o T15 mm di larghezza) secondo il modulo 600 x 600 mm, con pendini di natura rigida, con profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preverniciato, dimensionati in modo da garantire, assieme ai pannelli, una resistenza al fuoco certificata non inferiore a REI 60, compresi il taglio a misura, gli sfridi, la formazione di raccordi piani o inclinati tra le diverse quote di controsoffitto (ad es. velette perimetrali lungo le finestre), 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 ed il trasporto dei rifiuti a discarica, l'uso dei ponteggi di servizio ed 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 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.

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. 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.

Materiali e prodotti

Pannello autoportante in lana di roccia ad elevato assorbimento acustico

Orditura - Orditura metallica con pendini rigidi.

Pendini – Barre filettate, righe asolate e tondini in acciaio zincato, diametro minimo 4 mm.

Viti – Per il fissaggio tra di loro di profili dell'orditura metallica viti autofilettanti a testa bombata, per il fissaggio delle lastre all'orditura viti autofilettanti a testa svasata con punta a chiodo o a trapano.

Controsoffitto Aule

Isolante acustico – Se necessario, per migliorare il potere fonoisolante prestazionale del controsoffitto, posare un materassino isolante in rotoli in fibra minerale (tipo Isover PAR) da 70 mm Rw: 54 dB nell'intercapedine al di sopra dei pannelli.

6 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 ed 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.

TINTEGGIATURE E VERNICIATURE

6.1.1 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.

6.1.2 TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA PER INTERNI

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. 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/m² in 24 h ca.

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) $\mu = 640$ ca.

Coefficiente di assorbimento d'acqua (DIN 52617) $w = 0,10$ kg/(m² · h^{1/2}) ca.

Strato equivalente d'aria (DIN 18550) $S_d = \mu \cdot s = 0,12$ m ca. (calcolato con $s = 0,2 \cdot 10^{-3}$ m)

Rispetta la teoria di Kuenzle (DIN 18550) $S_d \cdot w = 0,012$ kg/(m · h^{1/2}) 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 +5°C ed inferiore a +35°C.

6.1.3 TINTEGGIATURA A SMALTO

Tinteggiatura a base di smalti murali idrosolubili, a due mani a coprire, compresi i ponteggi e le opere provvisorie e la preparazione delle superfici con rasatura e stuccatura: con idrosmalto sintetico opaco o satinato, compresa una mano di fondo, per la realizzazione di zoccolatura lavabile antimacchia. Tutto dato in opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, a comporre una fascia perimetrale di altezza minima 120 cm.

Modalità di esecuzione

Preparazione del supporto – Il supporto deve presentarsi perfettamente asciutto, pulito e privo di parti incoerenti e sfarinanti. Le superfici da tinteggiare saranno stuccate per eliminare imperfezioni e disuniformità del fondo, carteggiate, abrasivate e spolverate per rendere le stesse perfettamente omogenee e pronte alla pitturazione. Al fine di garantire l'uniformità di assorbimento del supporto si avrà cura di trattare le superfici con un fondo all'acqua, a base acrilica, opaco, sopra verniciabile sia con prodotti all'acqua che con prodotti alchidici. Il prodotto verrà applicato a pennello, rullo, airless, a discrezione della Direzione lavori, dopo averlo diluito con circa il 5% di acqua. Prima di procedere alla tinteggiatura si avrà cura di attendere almeno 3 ore per l'essiccazione completa del prodotto.

Finitura – La tinteggiatura sarà effettuata in due mani a coprire a pennello, rullo, airless, a discrezione della Direzione lavori, dopo aver diluito il prodotto con circa il 5% di ragia minerale per applicazione a pennello e con circa il 10% per applicazione a spruzzo. Prima di procedere alla seconda mano si avrà cura di attendere almeno 16 ore per l'essiccazione completa della prima mano.

Avvertenze – L'utilizzo dei prodotti dovrà essere effettuato in conformità con le indicazioni fornite dal produttore.

Norme di misurazione

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno valutate a mq, per le quantità effettivamente eseguite in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci, 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 e dimensioni dei materiali e dei prodotti

Fondo - Fondo all'acqua, a base acrilica, con proprietà isolanti, per impiego all'interno ed all'esterno.

Finitura - Smalto opaco o satinato per interno, per legno, ferro e muri, a base di resine alchidiche e uretaniche modificate, di aspetto satinato, ottima resistenza meccanica e facile pulizia.

Specifiche tecniche

Fondo	Brillantezza: Opaco
Finitura	Materiale: Smalto
Composizione	Resine alchidiche e uretaniche modificate
Spessore medio del film	70 micron circa nelle due mani
Aspetto della pellicola	satinato, 20÷30% al glossmetro a 60° ovvero opaco
Caratteristiche	ottima resistenza meccanica facilità di applicazione

pulibilità con normali detergenti
buon potere coprente

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.

VERNICIATURE, SVERNICIATURE, TRATTAMENTI

6.1.4 COLORITURA ANTIRUGGINE

Stesa di fondo anticorrosivo oleosintetico indicato per la protezione di supporti in ferro ed in particolare per quei manufatti (ringhiere scale, lamiere fermapiede, ecc.) dove è necessaria l'applicazione a pennello, con un consumo minimo di 0,13 l/m².

Per un buon risultato è necessario uno spessore minimo del film secco di 70 micron, ottenibile con:

- 2 strati a pennello

oppure con:

- 2 strati con pistola a spruzzo ad aria.

Modalità di esecuzione

Preparazione del supporto – Per superfici mai verniciate, sgrassare con idoneo prodotto diluente, asportare mediante spazzola metallica e tela smeriglio le scaglie di laminazione non perfettamente aderenti ed ogni traccia di ruggine. Ripulire accuratamente la superficie, controllare che sia asciutta ed applicare due strati di antiruggine; dopo 24 ore dall'ultima mano, procedere alla finitura con due strati di smalto.

In caso di superfici già verniciate e parzialmente degradate, asportare ogni traccia di ruggine e di pittura non perfettamente aderente, carteggiare tutta la superficie, ripulirla accuratamente e trattare le parti corrose con una o due mani di antiruggine. Dopo 24 ore procedere con le mani di finitura.

Applicazione – Seguire le modalità seguenti:

- Pennello: rimescolare accuratamente il prodotto, diluirlo con il 9-10% in volume con diluente ed applicarlo facendo in modo di bagnare bene la superficie e di penetrare negli eventuali interstizi. Tra una mano e la successiva è opportuno lasciar trascorrere almeno 24 ore.
- Pistola a spruzzo: utilizzare un massimo del 10% in volume di diluente adottando impianti o attrezzature adeguate. Tra uno strato ed il successivo è opportuno lasciar trascorrere almeno 24 ore.

Per evitare rimozioni, l'antiruggine non deve essere sopraverniciata con prodotti diluiti con diluente a base nitro.

Durante l'applicazione, soprattutto a spruzzo, provvedere ad una adeguata ventilazione dell'ambiente.

Non applicare con temperatura ambiente o del supporto inferiore a +5°C o superiore a +35°C; evitare l'applicazione sotto l'azione diretta del sole.

Lavare attrezzi ed apparecchiature, subito dopo l'uso, con diluente idoneo.

Devono essere rispettate le norme di sicurezza vigenti, sia per il trasporto sia per lo stoccaggio che per l'applicazione, facendo presente che il prodotto è infiammabile.

Dopo l'uso non disperdere i contenitori nell'ambiente.

Specifiche tecniche

Peso specifico	1590 ± 50 g/l	
Viscosità a 20°C	36 ± 3s Tazza DIN n. 6	
Aspetto del film	opaco	
Colori	rosso o grigio	
Resa	7,5 m ² /l	
Essiccazione a 20°C	fuori polvere	2 h
	asciutto al tatto	4 h
	secco in profondità	24 h
Punto di infiammabilità	+ 39° C	

6.1.5 VERNICIATURA

Applicazione su superfici in ferro già predisposte, di due strati di vernice a smalto idrodiluibile inodore a base di polimeri acrilici in dispersione acquosa e pigmenti resistenti alla luce idoneo anche per esterni, con un consumo minimo di 0,125 l/m², per la protezione di ringhiere, lamiera stirate sottoscala, e lamiera fermapiEDE delle scale, interne ed esterne. Colori gamma RAL da concordare con la D.L.

Per un buon risultato è necessario uno spessore minimo del film secco di 50 micron ottenibili con:

- 2 strati a pennello
- 2 strati a rullo

Modalità di esecuzione

Preparazione del supporto – Stesa di fondo anticorrosivo come specificato alla voce precedente

Applicazione – Seguire le modalità seguenti:

- Pennello: rimescolare accuratamente il prodotto, ed applicare tal quale; se necessario diluire con il 5-8% in volume di acqua. Tra uno strato ed il successivo, con temperatura ambiente di 20° C, attendere almeno 5-6 ore.
- Rullo: diluire con il 1-3% in volume di acqua ed applicare con rullo a pelo corto, distribuendo il prodotto in modo uniforme.

Non applicare con temperatura ambiente o del supporto inferiore a +5°C o superiore a +35°C; evitare l'applicazione sotto l'azione diretta del sole.

Dopo l'applicazione le superfici esterne devono essere protette dalla pioggia fino ad essiccazione completa, e comunque per almeno 48 ore.

Lavare attrezzi ed apparecchiature, subito dopo l'uso, con acqua o altro diluente idoneo.

Devono essere rispettate le norme di sicurezza vigenti, sia per il trasporto sia per lo stoccaggio che per l'applicazione.

Dopo l'uso non disperdere i contenitori nell'ambiente.

Specifiche tecniche

Peso specifico	1030 ÷ 1260 g/l	
Viscosità a 20°C	2800 ± 700 cP	
Aspetto del film	opaco o lucido	
Colori	RAL a scelta della DL	
Resa	7,7 ÷ 8,2 m ² /litro	
Essiccazione a 20°C	fuori polvere	30 min
	asciutto al tatto	2 h
	secco in profondità	24 h

6.1.6 TRATTAMENTO PROTETTIVO DI ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA

Esecuzione della protezione al fuoco mediante pittura intumescente in emulsione acquosa, conforme ai requisiti del DM 16-02-07, di spessore medio pari a 2000-2200 micron, per tutti gli elementi in carpenteria metallica (travi, pilastri, solette) non diversamente protetti con camicie in cartongesso o controsoffitti REI, come meglio specificato negli elaborati e specifiche tecniche strutturali, ai quali si rimanda interamente.

7 IMPERMEABILIZZAZIONI, ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI

IMPERMEABILIZZAZIONI

7.1.1 MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE IN DOPPIO STRATO

Applicazione: strato di finitura della copertura

Fornitura e posa in due membrane elastoplastomeriche, entrambe con certificato ICITE, dello spessore di 4 mm, armate con tessuto non tessuto prodotto a filo continuo e flessibilità -20 °C auto protetta con scaglie di ardesia. L'impermeabilizzazione verrà posata su massetto di pendenze in cls alleggerito che dovrà presentarsi con superficie liscia.

Modalità di esecuzione

Preparazione – La superficie di posa dovrà risultare liscia e piana ossia non dovrà presentare, in tutte le direzioni, dislivelli superiori a 10 mm verificati con il regolo da 2 metri. Qualora risulti necessario sarà effettuata una lisciatura con idoneo prodotto premiscelato a base cementizia e saranno quindi rimossi tutti i residui di lavorazione di cantiere. Prima dell'applicazione la superficie si dovrà presentare, quindi, pulita ed asciutta. Si stenderà quindi su tutte le superfici da impermeabilizzare un primer bituminoso di adesione in fase solvente, preparato agitando accuratamente la confezione prima dell'uso, che dovrà essere fatto essiccare per almeno 24 ore.

Applicazione – La posa in opera dell'impermeabilizzazione dovrà prevedere le sormonte, cioè sovrapponendo i teli partendo sempre dagli scarichi e dagli impluvi. Le sormonte laterali e di testa devono essere saldate con molta cura fino a vedere lungo la linea di sormonta la fuoriuscita di un rivolo di miscela largo 1 cm ca. Le sormonte laterali e di testa non dovranno avere, rispettivamente, una larghezza inferiore a 8 ÷ 10 cm e 12 ÷ 15 cm. La sfiammatura della miscela dei rotoli dovrà interessare contemporaneamente sia la membrana che il supporto, con prevalenza sul rotolo, mentre la fiamma del bruciatore interesserà le zone di sovrapposizione. Nel caso sia prevista la posa di un secondo strato, questo verrà steso a cavallo delle sormonte nello strato precedente e vi verrà sempre incollato completamente a fiamma. Particolare cura dovrà essere posta nell'esecuzione dei dettagli di impermeabilizzazione quali verticali, bocchettoni, angoli interni ed esterni, risvolti, facendo particolare riferimento alle norme di buona tecnica contenute nei manuali specializzati e nelle schede tecniche predisposte dai produttori delle membrane.

Norme di misurazione

Le opere di impermeabilizzazione saranno valutate a mq, per le quantità effettivamente eseguite e con detrazione dei vuoti o delle parti non impermeabilizzate aventi singolarmente superficie superiore a 0,50 mq, 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 dei prodotti

Primer: Strato d'imprimatura in soluzione bituminosa a base solvente, prodotto in regime di sistema qualità certificato ISO 9001, steso a rullo o a spazzolone, in ragione di circa 200 g/m² (0,210 l/m²) su tutta la superficie interessata dalla posa in opera del manto impermeabilizzante, che potrà avvenire solo dopo la completa essiccazione dello strato d'imprimatura (16 ÷ 24 ore).

Membrana: Membrana bitume polimero elastoplastomerica prefabbricata, ottenuta per coostruzione del compound Parallox a base di resine metalloceniche a peso molecolare selezionato, disperse in bitume, armata con NT di poliestere di filo continuo, dotata di Certificato di Idoneità tecnica rilasciato dall'I.C.I.T.E., prodotta in regime di qualità certificato, auto protetta con scaglie di ardesia.

Specifiche tecniche

Membrane	Confezione	rotoli con lung. 10 m e largh. 1 m
	Spessore della membrana	4,0 mm
	Finitura faccia superiore	talcata
	Finitura faccia inferiore	film in materiale plastico termo fusibile ardesiato
	Massa areica	3,8 kg/m ²
	Massa volumica compound	0,96kg/dm ³
	Resistenza a trazione long.	750 N/5 cm
	Resistenza a trazione trasv.	650 N/5 cm
	Allungamento longitudinale	50%
	Allungamento trasversale	50%
	Flessibilità a freddo	- 20°C
	Impermeabilità all'acqua	min. 60 Kpa
	Resistenza lacerazione long.	160 N (metodo B)
	Resistenza lacerazione trasv.	180 N (metodo B)

Allungamento a rottura	min. 400%	
Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore		$\mu = \text{min. } 80.000$
Stabilità di forma a caldo	min. 140°C	
Scorrimento a caldo (Inclinazione 90°, temperat. 90°C)	> 60 kPa	
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	180 gg a 70 °C	
Flessibilità a freddo dopo invecchiamento	-15 °C	
Punzonamento statico	PS4	
Punzonamento dinamico	PD4	
Stabilità dimensionale long.	max 0.5% (a seguito di azione termica)	
Stabilità dimensionale trasv.	max 0.5% (a seguito di azione termica)	

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 a conclusione della messa in opera potrà ordinare delle prove di tenuta (anche solo localizzate) formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, che siano significative delle condizioni reali di esercizio.

7.1.2 STRATO SEPARATORE IN FILM DI POLIETILENE (BARRIERA AL VAPORE)

Fornitura e posa in opera di barriera vapore in film di polietilene da 0,3 mm fornita e posta in opera, posato a secco con giunti sovrapposti sigillati con nastro biadesivo, compreso la fornitura e messa in opera, nonché quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Norme di misurazione

Le opere di impermeabilizzazione saranno valutate a mq, per le quantità effettivamente eseguite e con detrazione dei vuoti o delle parti non impermeabilizzate aventi singolarmente superficie superiore a 0,50 mq, 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.

Modalità di esecuzione

La realizzazione dello strato di barriera al vapore, a scelta insindacabile della Direzione dei lavori, potrà essere realizzato nei seguenti due modi:

MODO 1 teli semplicemente sovrapposti di 20 cm e risvoltati sulle parti verticali per 10 cm;

MODO 2 teli sovrapposti di 5 cm, ma sigillati con nastro monoadesivo largo 8 cm, e risvoltati sulle parti verticali per 10 cm;

sempre con saldatura a freddo con nastro di giunzione monoadesivo in corrispondenza di tutti i corpi verticali emergenti.

Caratteristiche e dimensioni dei materiali e dei prodotti

Teli costituiti da film sottile di polietilene a bassa densità, di spessore non minore di 0,3 mm e peso non inferiore a 180 g/m². I fogli sono ricavati da granulo vergine, colore neutro o colore bianco, peso specifico 0,95 kg/dm³, posati a secco. Con collegamento a tutti i corpi fuoriuscenti sempre con nastro di giunzione. Da usare anche per pareti verticali.

Specifiche tecniche

Resistenza al passaggio di vapore	Coeff. $\mu > .450.000$
Permeabilità al vapore	< 2,85 x 10 ⁻⁷ g/mhTorr
Allungamento a rottura	450 %
Temperature di esercizio	-20 °C / +70 °C
Altre caratteristiche	Flessibilità a basse temperature
Resistenza agli agenti chimici (bitume, solventi, acidi, plastificanti)	
Imputrescibilità	

Prove e controlli

Il prodotto dovrà essere necessariamente accompagnato 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.

7.1.3 STRATO DI PROTEZIONE IN TESSUTO NON TESSUTO

Tessuto non tessuto antierosivo composto di fibre biodegradabili coesionate meccanicamente mediante agugliatura su rete di juta senza impiego di collanti o appretti o cuciture e/o filamenti o reti in materia plastica con massa areica di 350 gr/m² fibre vegetali 65%, rete di juta 35%, fornito in bobine - spessore 3,5 mm. Applicazione su esistente piano di posa su superfici orizzontali o inclinate, con giunti sovrapposti di 7 cm minimo, risvolti verticali, compresa ogni lavorazione ed opera provvisionale e tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Teli di tessuto non tessuto di polipropilene isotattico 100%, polimero a struttura regolare o Moflen, privo di qualsiasi residuo metallico.

Specifiche tecniche

Materiale	polipropilene 100%
Colore	multicolore
Dimensione rotoli	3 x 50 m o altro
Peso	100, 200, 300, 400 g/m ²
Carico di rottura (striscia 50 mm)	200 N/50 mm
Allungamento a rottura	> 100%
Resistenza chimica	acidi, basi e solventi
Resistenza biologica	batteri e microrganismi
Resistenza ai roditori	resistente
Densità	900 kg/m ³
Caratteristiche da certificare	Peso 200, 300, 350, 400 g/m ² , comunque in accordo alle destinazioni di Progetto

Resistenza chimica agli acidi, alle basi, ai solventi
Imputrescibile, resistente ai microrganismi ed ai roditori.

Prove e controlli

Il prodotto dovrà essere necessariamente accompagnato 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.

ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI**7.1.4 PANNELLI ISOLANTI IN LASTRE IN POLISTIRENE ESPANSO SINTETIZZATO**Applicazione: Coibentazione della copertura

Fornitura e posa di sistema di isolamento a lastra stampata in polistirene espanso sinterizzato (EPS), sp. 120 mm, densità minima 20 kg/m³, lambda 0,037 W/mK, esente da CFC o HCFC, corredata di marchiatura CE e dichiarazione ambientale di prodotto 'EPD' e di certificazione FIW ai fini dell'applicazione ETICS secondo le linee guida EOTA (ETAG004:2000), prodotta da azienda certificata con sistema qualità UNI EN ISO 9001:2000 e dotata di sistema di gestione ambientale secondo le UNI EN ISO 14001:2004 validato EMAS.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Lastre in EPS con superficie esterna gofrata, con profondità maggiore lungo il perimetro, dotata di tagli rompitratta di passo cm 15, superficie interna gofrata nel perimetro ed in 6 punti interni, per almeno il 40% della superficie totale.

Specifiche tecniche

Marcatura CE secondo la UNI EN 13163.2003

Resistenza a compressione ≥ 200 kPa

Resistenza a trazione perpendicolare alle facce ≥ 100 kPa

Resistenza a taglio ≥ 50 kPa

Modulo di Taglio ≥ 1.000 kPa

Conduttività termica $0,037$ W/mK

Assorbimento d'acqua per immersione parziale a 24 ore <1 kg/m²

Resistenza al Fuoco Euroclasse E

Resistenza al passaggio del vapore $\mu = 20-40$

Stabilità dimensionale $\pm 0,5\%$

Stabilità dimensionale in specifiche condizioni di umidità (90% UR) e temperatura (70°C) per 48h $\leq 1\%$

Resistenza a Flessione ≥ 115 kPa.

Prove e controlli

Il prodotto dovrà essere necessariamente accompagnato 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.

7.1.5 PANNELLI ISOLANTI IN FIBRA DI POLIESTERE

Applicazione: Isolamento a cappotto interno delle pareti perimetrali

Fornitura e posa in opera di isolante ad elevate proprietà termo-acustiche in pannello riciclabile al 100% in fibre di poliestere termo legate riciclate, dim. 600 x 1200 mm, sp. 80 mm, densità 40 kg/mc, atossico, che non rilascia polveri e non irrita la pelle. Dato in opera, in superfici orizzontali o verticali, all'interno di un telaio pressopiegato in alluminio, con finitura superficiale in cartongesso doppia lastra sp. 125 mm (potere fonoisolante della partizione R_w 44 dB).

Compreso l'uso di ponteggi di servizio ed il loro disarmo, il taglio a misura ed il relativo sfrido, l'assistenza il trasporto, lo scarico dall'automezzo, lo stoccaggio, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Norme di misurazione

Detrazione dei vuoti o delle parti non isolate aventi singolarmente superficie superiore a 0,50 m², 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

Materassino prefabbricato termoisolante in fibre di poliestere dim. 600 x 1200 mm, sp. 80 mm, densità 40 kg/mc (Tipo EDILFIBER della O.R.V.).

Caratteristiche tecniche (da certificare)

- Densità 40 kg/m³
- Conducibilità termica in accordo ai dimensionamenti di Progetto, $\lambda \leq 0,034$ W/mK
- Reazione al fuoco: Classe "1" (italiana), Euroclasse B,s1-d0 (per spessore pari a 20 mm)

Caratteristiche chimico-fisiche

- Composizione chimica: Poliestere 100%
- Componenti: Polietilene tereftalato e Polibutilene tereftalato (Non comprese nell'elenco di sostanze pericolose secondo il D.M. 16.02.93 Min. della Sanità)
- Diametro medio delle fibre: 28 μ m
- Lunghezza media delle fibre: 58 mm
- Percentuale di fibre con diametro compreso tra 40 e 50 μ m: 34,8
- Aspetto: solido

- Rigidità dinamica apparente: sp. 5/25 mm, dens. 100 kg/m³
- Massa superficiale: da 300 a 3200 ± 10%g/m²
- Campo di temperatura di utilizzo: Caratteristiche inalterate su tutto lo spessore e nel tempo nel campo tra -40 e +110 °C;
- Non disperde fibre o polveri che possano risultare nocive all'uomo ed all'ambiente;
- Notevole robustezza associata alla possibilità di essere tagliato ed adattato a qualunque forma;
- Solubilità: scarsa in alcuni solventi clorurati
- Gocciolamento: Assente
- Tossicità ed opacità dei fumi: bassa
- Prodotti originati dalla combustione: CO1, CO2, H2O
- Mezzi di spegnimento: CO2, schiuma antincendio, acqua
- Potere calorifico: 21600 kJ/kg
- Calore specifico: 0,24 kJ/kg°K
- Permeabilità al vapore: $\mu = 3,2$
- Resistività al passaggio dell'aria per dens. 40 kg/m³ $R_1=5205 \text{ Ns/m}^4$
- Coefficiente di assorbimento acustico per spessore pari a 50 mm alla frequenza pari a 500 Hz per dens. 40 kg/m³ → $\alpha \cong 0,78$
- Conducibilità termica (rilevata in funzione della densità del materiale) per dens. 40 kg/m³ → $\lambda \cong 0,034$
- Nessuna emissione di fumi opachi o tossici in caso di incendio – Classe F1
- Prodotto da materiali riciclati
- Riciclabilità: al 100% in quanto non contiene additivi e leganti di natura diversa dal poliestere
- Antispolverio, sottoposto a lunghe sollecitazioni meccaniche non perde peso e quindi non rilascia fibre
- Inodore
- Non emette microinquinanti
- Costituito da fibre idrorepellenti
- Resistente agli agenti chimici quali: acidi, sali, idrocarburi

Controllo qualità e normative di riferimento

- UNI 5958/85
- Dimensioni UNI 6262-67/68
- Incombustibilità ISO 1182.2 – Reazione al fuoco CSE RF 2/75/A e CSE RF 3/77 .- LAPI SRL
- Conducibilità termica ISO 8302/91 – Istituto Giordano
- Assorbimento acustico ISO 354-85 – potere fonoisolante ISO 140/III – 1978, ISO 717/3 – 1982 o UNI 8270 parte III e VII – EN 20354 1993 – MODULO UNO Srl

7.1.6 ISOLANTE ACUSTICO IN ROTOLI

Applicazione: solaio piano terreno.

Fornitura in opera di isolante acustico in rotoli di feltro costituito da tessuto non tessuto in fibra di poliestere ad elevata grammatura accoppiato ad una membrana bituminosa, dotato di banda adesiva per la sigillatura delle giunzioni, spessore 8 mm, impiegato come isolante acustico dei pavimenti dai rumori di calpestio con un miglioramento dell'isolamento acustico al rumore di calpestio $\Delta L_w:31 \text{ dB}$ (tipo ISOVER FONAS31 o equivalente).

Fornito e posato in opera con fascia di sormonto per desolidarizzazione autoadesiva in polietilene espanso a cellule chiuse ad alta densità, ca. 50÷70 Kg/m³ (tipo ISOVER Perisol), fornita in rotoli di altezza variabile (10/15/30 cm in funzione dello spessore delle tramezze), oppure fornito in diverse tipologie come fasce ortogonali, accessori per angoli esterni e interni, spessore 4 mm o 6 mm.

Al di sopra verrà posato un telo in polietilene espanso reticolato a celle chiuse fornito in rotoli, nastrato con nastro di tipo plastico, con sormonto a parete fino all'altezza della fascia di sormonto de solidarizzante di cui sopra, come protezione dell'isolante in fase di getto del sottofondo.

Indicazioni per la posa

Svolgere e tagliare a misura i feltri ad alta grammatura tipo Isover FONAS 31 (equivalente o superiore) aventi le caratteristiche seguenti:

- larghezza 1,00 m;
- spessore minimo 8 mm;

- miglioramento dell'isolamento acustico al rumore di calpestio non inferiore a $\Delta L_w = 30$ dB;
- rigidità dinamica non superiore a 15 MN/m^3 ;

Ricoprire totalmente il solaio, avendo cura di rivolgere la faccia rivestita con bitume verso l'alto ed accostare perfettamente i bordi sigillandoli mediante l'apposita striscia adesiva e la relativa banda di sormonto, in modo da realizzare una buona continuità dello strato insonorizzante. In caso di utilizzo di materiale diverso da quello indicato occorre effettuare la posa secondo il verso indicato dalla casa costruttrice.

7.1.7 ISOLANTE ACUSTICO IN PANNELLI

Applicazione: solaio piano primo.

Fornitura in opera di isolante acustico in pannelli di lana di vetro, trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti (tipo EKOSOL N di ISOVER o equivalente), dim. 1000 x 1200 mm, spessore 15 mm, marcati CE secondo le norme EN 13162 e EN 13 172, impiegato come isolante acustico dei pavimenti dai rumori di calpestio con un miglioramento dell'isolamento acustico al rumore di calpestio **$\Delta L_w: 31$ dB.**

Pannello inodore, imputrescibile, non idrofilo, meccanicamente resistente, inattaccabile dalle muffe, resistente all'insaccamento.

Fornito e posato in opera con fascia di sormonto per desolidarizzazione autoadesiva in polietilene espanso a cellule chiuse ad alta densità, ca. $50 \div 70 \text{ Kg/m}^3$ (tipo ISOVER Perisol), fornita in rotoli di altezza variabile (10/15/30 cm in funzione dello spessore delle tramezze), oppure fornito in diverse tipologie come fasce ortogonali, accessori per angoli esterni e interni, spessore 4 mm o 6 mm.

Al di sopra verrà posato un telo in polietilene espanso reticolato a celle chiuse fornito in rotoli, nastrato con nastro di tipo plastico, con sormonto a parete fino all'altezza della fascia di sormonto de solidarizzante di cui sopra, come protezione dell'isolante in fase di getto del sottofondo.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Dimensioni: lunghezza 1.00 m, larghezza 1.20 m, spessore 15 mm

Reazione al fuoco (EN 13501-1): Euroclasse A2fl-s1.

Livello di rumore di calpestio (indice di valutazione ISO 717/2):

sotto soletta nuda $L_{n,w}$: 75 dB,

sotto soletta isolata con Ekosol N sp.15 mm $L_{n,w}$: 44 dB,

miglioramento dell'isolamento acustico al rumore di calpestio $\Delta L_w: 31$ dB.

Indicazioni per la posa

La posa sarà realizzata seguendo le seguenti specifiche, così come indicate dalla casa fornitrice del materiale isolante, ed in generale occorrerà:

- 1 Effettuare una accurata pulizia del solaio con l'eliminazione di ogni eventuale residuo;
- 2 Raccordare al solaio, con utilizzo di malta cementizia, eventuali tubazioni;
- 3 Realizzare un piano di posa dell'isolante che copra interamente eventuali tubazioni, mediante uno strato livellato di sabbia resa stabile con cemento.
(NOTA: le operazioni descritte possono essere evitate se la superficie del solaio si presenta senza tubazioni, ben livellata e priva di asperità)
- 4 Realizzare il risvolto con l'utilizzo di strisce con uno strato di isolante acustico di spessore inferiore (tipo ISOVER Akustrip 33 o ISOVER Perisol o equivalente) a quello utilizzato sul pavimento; l'altezza del risvolto dovrà essere tale da superare la quota del pavimento finito.
- 5 Posare i pannelli isolanti (tipo EKOSOL), in unico strato ben accostati lungo il perimetro, avendo cura che l'angolo tra superficie isolante verticale e orizzontale sia retto e molto netto, onde evitare la formazione di vuoti dietro l'isolante e quindi insufficienza di spessore nel massetto. Il pannello dovrà essere inodore, imputrescibile, non idrofilo, meccanicamente resistente, inattaccabile alle muffe e garantire nel tempo la funzionalità delle sue caratteristiche; in particolare dovrà garantire un miglioramento dell'isolamento acustico al rumore di calpestio pari o superiore a $\Delta L_w = 30$ dB associato ad una rigidità dinamica inferiore a 15 MN/m^3 .
- 6 Coprire i pannelli isolanti, per evitare la penetrazione della malta cementizia, con uno strato di polietilene risbordato lungo il perimetro. La sovrapposizione dei giunti deve essere di 8/10 cm circa.
- 7 Realizzare un massetto di ripartizione di spessore adeguato agli spessori previsti.
- 8 Realizzare la pavimentazione prevista.
- 9 Rifilare l'eccesso di isolante al di sopra del pavimento finito.

È fondamentale per la resa del materassino resiliente che non vi siano contatti rigidi tra i solai e le pareti, per cui occorre porre estrema attenzione alla realizzazione delle pareti ed all'esecuzione dei risvolti del materiale sulle pareti.

Per garantire il corretto lavoro del materassino resiliente posto al di sotto del massetto galleggiante occorre che i pannelli di isolante acustico siano posati su di una superficie piana. Qualsiasi elemento fuoriuscente dal piano del solaio provoca un punto di sollecitazione a carico di punta del materassino che, oltre a comprometterne nel tempo la continuità, ne riduce fortemente le prestazioni rendendo quasi vano il suo utilizzo. Per questo motivo occorre, prima di posare l'isolante, rendere la superficie perfettamente piana con l'utilizzo di un massetto autolivellante di pulizia che annega i tubi degli impianti e elimina qualsivoglia asperità. Solo dopo la realizzazione del getto di pulizia sarà possibile procedere alla posa del materassino resiliente.

8 PAVIMENTAZIONI ED OPERE IN PIETRA

PAVIMENTAZIONI

8.1.1 PAVIMENTO IN LINOLEUM SU MASSETTO

Applicazione: atrio di ingresso, connettivo e aule del piano terreno e piano primo.

La pavimentazione dovrà essere realizzata in linoleum a teli, tipo e colore a scelta D.L., composto da olio di lino ossidato, resine naturali, farina di legno, pigmenti e riempitivi inerti, con un supporto in tela di juta (EN 548 – EN 670). Dovrà inoltre soddisfare le norme EN 14041 e possedere il marchio CE.

La superficie dovrà avere un finish protettivo di fabbrica, denominato "Topshield", resistente all'usura, antisporco e difficilmente rimovibile.

L'unità produttiva dovrà essere certificata ISO 9001 e 14001.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Larghezza: 200 cm (EN 426)

Lunghezza: ≤ 32 m (EN 426)

Spessore: 2,5 mm (EN 428)

Peso: 2,9 Kg/m² (EN 430)

Classe: 23+34+42 (EN 685)

Reazione al fuoco: EN 13501- 1: classe Cf1- s1 (poco fumo);

Potere calorifico: ca. 3.000 cal/g (ISO 1716)

Resistente alla brace della sigaretta (EN 1399)

Resistente alle sedie girevoli (EN 425)

Impronta residua: 0,08 mm ca. (EN 433)

Proprietà elettrostatiche: Antistatico. Il potenziale elettrostatico sulle persone è inferiore a 2 kV (EN 1815)

Resistenza alla luce: grado 6/8 scala dei blu (ISO 105 B02)

Abbattimento acustico: ≤ 5 dB (EN -ISO 717-2)

Proprietà antiscivolo: R 9 (DIN 51130) – DS: ≥ 0,30 (EN 13893)

Resistenza agli agenti chimici (acidi diluiti, oli, grassi ed ai più comuni solventi come alcol, acetone, ecc.) (EN 423)

Flessibilità: diametro 40 mm (EN 435)

Conducibilità termica – resistenza termica : 0,17 W/mK (EN 12524)

Batteriostatico: rapporti dei laboratori TNO (Olanda) e NAMSA (USA)

Certificati ambientali (Green Labels): TUV (Germania) – NORDIC ENVIRONMENT LABEL (Scandinavia), ecc.

Indicazioni per la posa

I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,5%. Per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei, attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti. Prima della posa la ditta appaltatrice dovrà procedere alla pulizia a fondo, eventualmente anche con l'uso di monospazzola e di emulsioni autolucidanti anticatolico, resistenti all'acqua ed infine incerato con prodotti idonei. La ceratura non è indispensabile.

Per la corretta posa del linoleum occorrerà procedere a:

- acclimatazione del materiale, per un periodo di almeno 24 ore, a temperatura superiore ai 15°C
- smerigliatura del sottofondo mediante levigatrice industriale per rendere lo stesso perfettamente complanare
- sigillatura a caldo, ove necessario, dei giunti con apposito cordolo
- Stesura di primer fissativo in resine di caucciù antiumido bituminoso
- Preparazione dei sottofondi con autolivellanti in cemento plastico in più passate di lisciatura
- Posa in opera della nuova pavimentazione mediante incollaggio globale su tutta la superficie di posa con collanti idonei
- Fresatura e termosaldatura dei giunti mediante l'inserimento di cordolo in termosaldante
- Fornitura e posa in opera di zoccolino in linoleum h. cm 10

A posa ultimata, il pavimento in linoleum dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive.

Prove e controlli

Prima di avviare la lavorazione l'Impresa 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.

8.1.2 PAVIMENTO IN LINOLEUM SU SCALA METALLICA INTERNA

Applicazione: scala interna di connessione tra piano terreno e primo.

La scala interna di connessione tra piano terreno e piano primo realizzata con lamiera continua sagomata a formare alzate e pedate, dovrà essere perfettamente pulito, andrà prevista la stesura del primer fissativo in resine di caucciù antiumido bituminoso e preparare il piano metallico alla stesura della pavimentazione.

La pavimentazione dovrà essere realizzata in linoleum a teli, tipo e colore a scelta D.L., composto da olio di lino ossidato, resine naturali, farina di legno, pigmenti e riempitivi inerti, con un supporto in tela di juta (EN 548 – EN 670). Dovrà inoltre soddisfare le norme EN 14041 e possedere il marchio CE.

La superficie dovrà avere un finish protettivo di fabbrica, denominato "Topshield", resistente all'usura, antisporcò e difficilmente rimovibile.

Le pedate dovranno essere protette con profili parabordò per gradini in PVC o elastomero o altro materiale di caratteristiche equivalenti o superiori, dim minime 40 x 65 mm, sp. 2,5 mm, con finitura superficiale antiscivolo antinfortunistica per assicurare un migliore appoggio al piede, resistente a detergenti, acidi, oli e raggi U.V.

8.1.3 PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI GRÈS CERAMICO FINE PORCELLANATO

Applicazione: locali accessori: antibagno e bagni.

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 antisdrucchiolo, nei formati 20x20 cm, 30x30 cm, 40x40 cm. 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 ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe (0÷5 mm).

Compresa ogni opera accessoria per la formazione dei giunti di dilatazione ed escluso il sottofondo o il rinzafo, 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.

8.1.4 PAVIMENTO SOPRAELEVATO CON FINITURA SUPERIORE IN GOMMA

Applicazione: pavimento del locale tecnico (impianti elettrici e TD TF) del piano interrato.

Pavimenti sopraelevati in opera costituiti da struttura modulare completa di supporti in acciaio zincato regolabili, travi modulari, guarnizioni e pannelli da 60x60 cm in conglomerato a base di silicato di calcio e fibre organiche, spessore 38 mm, Euroclasse A2, con finitura superiore in gomma spessore 4 mm adatta per locali tecnici, inferiore in foglio di alluminio sp. 0,5 mm, bordi in materiale plastico semirigido sp. 1 mm, per altezze di sopraelevazione massima di 250 mm. Struttura portante idonea a sopportare un carico di esercizio minimo di 400 Kg/mq.

Dato in opera completo di bordi perimetrali ed ogni altro elemento e materiale accessorio, in ambienti non necessariamente modulari, con inclusione dei conseguenti oneri per l'adattamento delle strutture di sostegno e dei pannelli verso tutte le superfici verticali. Compresi il taglio e lo sfrido, l'adattamento, il livellamento ed il trattamento antipolvere, i collanti ed i materiali accessori, i controlli ed i collaudi, l'adattamento delle strutture di sostegno verso tutte le superfici verticali, lo studio del posizionamento dei giunti, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'immagazzinamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, l'eventuale protezione fino all'ultimazione delle opere, la pulizia finale e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione

Il locale dove verrà installato il pavimento sopraelevato dovrà essere pulito e privo di sfridi relativi a precedenti lavorazioni.

Verificare la qualità del sottofondo, che dovrà essere il più possibile liscio, complanare, privo di asperità ecc. E' consigliabile che la soletta dopo essere stata spolverata ed aspirata, sia trattata con vernice anti polvere, di preferenza a base poliuretana o epossidica, che non si alterano nel tempo.

Occorre anche fare un rilievo preventivo delle altezze dei piedini

La tecnica di posa dipende sostanzialmente dal tipo di pavimento, con traversi o senza traversi.

Una volta stabilita la disposizione dei pannelli, si incomincia a posare la struttura.

Per poter avere un riferimento fisso e preciso, tipo un sistema di assi ortogonali, si fissano due fili di nylon alle pareti in modo da creare una croce e per verificare l'ortogonalità.

Nonostante la dimensione esigua del locale tecnico, una volta posata la struttura occorre metterla in piano.

Dopo l'installazione, se devono essere realizzati altri lavori sopra il pavimento, è consigliabile proteggerlo con dei fogli di cartone, polietilene o materiali tipo "faesite".

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Pavimento sopraelevato componibile, costituito da struttura di sostegno e pannelli con anima in fibrosilicato, rivestito in gomma, con le seguenti caratteristiche morfologiche e dimensionali:

Rivestimento superiore in gomma:

- Euroclasse A2 di reazione al fuoco; tossicità dei fumi B1,
- Resistente alle sostanze chimiche, adatto per ambienti ad elevato traffico.
- Predisposto per la sigillatura termica dei giunti (non obbligatoria).
- Spessore totale : 4,0 mm

Rovescio : liscio, smerigliato

Dimensioni : quadrotte da 610 x 610 mm

Gamma Colori : 20 colori standard

Rivestimento inferiore costituito da un foglio di alluminio, spessore 0,5 mm

Finitura laterale in materiale plastico semirigido, spessore 1 mm, colore nero;

Struttura metallica di sostegno a sezione chiusa in acciaio galvanizzato, a sezione aperta composta da supporti verticali regolabili e travi collegati in modo da garantire la continuità elettrica del sistema; dimensionato per sopportare un carico di 400 Kg/mq

Specifiche tecniche

Resistenza al fuoco REI 90' minimo

Reazione al fuoco Euroclasse "A2"

Sopraelevazione in accordo alle indicazioni di Progetto

Possibilità di regolazione in altezza

Fughe d'aria (con $p = 20 \text{ mm H}_2\text{O}$) 350 l/h/m^2

Resistenza ohmica delle strutture metalliche di sostegno, misurata tra i punti estremi del pavimento, non superiore a $0,02 \text{ ohm}$

Potere fonoisolante $> 38 \text{ dB}$

Struttura in configurazioni con altezza nominale 250 mm ;

Interasse della maglia e caratteristiche:

$60 \times 60 \text{ cm}$, $h =$ compresa tra 10 e 25 cm ;

con carico concentrato ammissibile pari a 5.000 N al centro del pannello con freccia pari a $2,5 \text{ mm}$

con carico assiale concentrato ammissibile pari a 19.000 N sulla colonnina (coefficiente di sicurezza ≥ 2)

con carico distribuito pari a 35.000 N/m^2

Colonnina tipo

TESTA: disco di testa in acciaio galvanizzato di spessore 3 mm e 90 mm , con 4 serie di intagli per ricevere le estremità dei traversi complete di quattro piastrine di fissaggio di spessore pari a $1,5 \text{ mm}$ per il bloccaggio delle traverse sulla testa. Al disco di testa è accoppiata la colonnina.

REGOLAZIONE ALTEZZA: ottenuta agendo sul dado della base, il quale è provvisto di 6 tacche maschio che, interagendo con la rastrematura della colonnina, costituiscono il sistema di autobloccaggio dell'altezza.

COLONNINA: tubo in acciaio galvanizzato di spessore $1,5 \text{ mm}$ e 25 mm , rastremato all'estremità per adattarsi allo stelo filettato della base.

BASE: in acciaio galvanizzato di spessore 2 mm e 90 mm , con 8 nervature radiali, due delle quali provviste di foro per vite trilobata automaschiante per l'eventuale collegamento della messa a terra. La base è accoppiata allo stelo filettato 14 mm di acciaio galvanizzato, altezza 68 (ridotta) o 100 mm , con inserito un dado di acciaio galvanizzato.

Altri componenti della configurazione

TRAVERSO: profilo ad omega chiuso in acciaio galvanizzato altezza 33 mm , larghezza superiore 35 mm , larghezza alla base 40 mm , spessore $1,2 \text{ mm}$, fornito in due lunghezze: 560 e 1800 mm

GUARNIZIONE TRAVERSO: in polietilene estruso a C, conduttivo, di spessore 1 mm , colore nero, avente resistenza elettrica $\leq 104 \text{ Ohm}$.

GUARNIZIONE DI TESTA: in polietilene conduttivo nero di spessore 3 mm , avente resistenza elettrica $\leq 104 \text{ Ohm}$.

È provvista di sistema di autocentraggio alla testa.

VITE DI FISSAGGIO: trilobata automaschiante in acciaio galvanizzato.

PIASTRINA DI FISSAGGIO: in acciaio galvanizzato di spessore $1,5 \text{ mm}$

Prove e controlli

Il prodotto dovrà essere necessariamente accompagnato 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.

8.1.5 PAVIMENTO IN RESINA PER LOCALE UTA

Applicazione: pavimento del locale tecnico UTA al piano copertura

Pavimentazione per locali tecnici realizzata con stesa in due strati di resina epossidica termoindurente bicomponente autolivellante ad acqua, ad altissima resistenza meccanica all'usura e all'abrasione, con buona resistenza chimica per contatto occasionale con oli lubrificanti e detergenti. Il prodotto è fornito in emulsione acquosa, privo di odori sgradevoli e non rilascia sostanze dannose per la salute.

In colori RAL da concordare con la DL.

Modalità di esecuzione

Il locale dove verrà stesa la resina dovrà essere pulito e privo di sfridi relativi a precedenti lavorazioni.

Verificare la qualità del sottofondo, che dovrà essere il più possibile liscio, complanare, privo di asperità ecc. ed eventualmente predisporre la lisciatura del piano di posa con bentonite.

Applicare la resina a base epossidica bicomponente appena preparata in loco con rullo rasato da $20/25 \text{ cm}$.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Rivestimento epossidico bicomponente per pavimenti a base acqua da preparare al momento della posa
Elevate resistenze meccaniche e all'abrasione
Buona resistenza chimica
Elevatissima capacità ancorante
Impermeabile all'acqua e agli oli, ma permeabile al vapore d'acqua
Resa: 3÷4 mq/kg con 2 mani

ZOCCOLINI**8.1.6 ZOCCOLINO PER PAVIMENTI RESILIENTI**

Applicazione: Atrio, connettivo ed aule

Zoccolino da pavimento in linoleum, h 80÷120 mm minimo, direttamente incollato con idonei collanti ai supporti verticali. Dati in opera compreso il trasporto del materiale, l'adesivo, i tagli, gli sfridi, e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione

Preparazione – I supporti devono risultare uniformemente asciutti, piani, resistenti, privi di polvere, parti asportabili, vernici, cere, olii, ruggine, tracce di gesso, crepe e fessure. Prima di iniziare la posa sarà opportuno accertarsi che l'adesivo, il supporto, il rivestimento ed il sottofondo siano acclimatati alla temperatura prescritta. Gli elementi zoccolino devono essere tolti dagli imballi alcune ore prima della posa e devono essere adagiati liberamente per consentire la diminuzione delle tensioni dovute al confezionamento ed al trasporto.

Applicazione – Lo zoccolino sarà applicato con idoneo adesivo poliuretano a due componenti, specifico per pavimentazioni in linoleum, ad alta tenacità ed elasticità, di impiego generale, indicato per supporti non assorbenti o sensibili all'umidità. L'adesivo da utilizzarsi dovrà avere, una volta essiccato senza ritiri, caratteristiche di elasticità, resistenza all'umidità ed all'acqua, al calore ed agli agenti atmosferici, elevate caratteristiche di adesione su quasi tutti i materiali comunemente utilizzati in edilizia. L'applicazione dell'adesivo sarà effettuata con spatola, rullo o racla in gomma in funzione del tipo di sottofondo. In tutti i casi dovrà essere applicato in modo uniforme su un'estensione superficiale tale da poter essere ricoperta dal rivestimento entro 60', tenendo tuttavia in debito conto le temperature dell'ambiente e del sottofondo. L'elemento zoccolino dovrà essere steso sull'adesivo e quindi accuratamente massaggiato dal centro verso l'esterno, in modo da permettere un totale contatto, facendo nel contempo fuoriuscire dai lati eventuali bolle d'aria. Qualora si presentino difetti di planarità è necessario appesantire, con sacchetti di sabbia o altro, le parti deformate, i giunti e le testate fino a totale essiccazione dell'adesivo, che potrà avvenire entro le 24 ore al massimo.

Avvertenze – Qualora per l'applicazione si usi, come indicato, un prodotto bicomponente, il rapporto di miscelazione tra resina e catalizzatore, indicato dal produttore, deve considerarsi tassativo in quanto ogni modifica del dosaggio può compromettere la reticolazione del prodotto. La presa completa, in caso di adesivo poliuretano bicomponente, a temperatura ambiente di 23 °C circa, avverrà in tre giorni. L'applicazione dell'adesivo sarà effettuata con spatola dentata.

Norme di misurazione

Lo zoccolino sarà valutato a metro lineare 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 dei prodotti

Adesivo – Adesivo poliuretano a due componenti, costituito da un polimero poliuretano e da uno speciale induritore, ad alta tenacità ed elasticità, di impiego generale, particolarmente impiegato per supporti non assorbenti o sensibili all'umidità.

Zoccolino battiscopa - In linoleum, anche scalettato.

Specifiche tecniche

Adesivo	Consistenza	pasta densa (Componente A) liquido fluido (Componente B)	
Zoccolino	in gomma, lineare o scalettato		
	Colore	in accordo con la corrispondente pavimentazione in linoleum	
	Infiammabilità	no	
	Residuo solido	97% (Componente A) 84% (Componente B)	
	Viscosità Brookfield	180.000 cPs +/- 60.000 Rotante 7 - RPM 10	
	Tempo aperto	50 – 60 minuti a 23°C e 50% U.R.	
	Resistenza all'umidità	ottima	
	Resistenza all'invecchiamento	ottima	
	Resistenza ai solventi	buona	
	Resistenza ad acidi ed alcali	buona	
	Resistenza a temperatura	da – 40 a + 100 °C	
	Flessibilità	si	
	Adesione per pelatura a 90° (Norme FEICA dopo 14 gg. A + 23°C)	≥ 3 N/mm	
	Dimensione	altezza 80÷100 mm	spessore 4 mm
	Angolare	interno/esterno	

Prescrizioni particolari

Le prestazioni di posa in opera saranno eseguite da manodopera specializzata nel settore (con presentazione di referenze documentate) e comprenderanno gli sfridi, l'utilizzo di idonei prodotti rasanti e livellanti, adesivi in grado di garantire la perfetta tenuta allo strappo nel tempo.

8.1.7 ZOCCOLINO PER SERVIZI IGIENICIApplicazione: angoli interni servizi igienici

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, in PVC estruso h=10 mm o ceramica sagomata, compresi pezzi speciali per gli spigoli, da applicare prima della posa delle piastrelle di rivestimento mediante l'impiego di idonei collanti.

Norme di misurazione

Lo zoccolino sarà valutato a metro lineare 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.

Modalità di esecuzione

Preparazione – L'angolo e la zona ove verrà posato dovranno essere perfettamente puliti, asciutti e non friabili.

Applicazione – Rilevare la lunghezza necessaria e tagliare il profilo a misura mediante utensile idoneo, procedere al fissaggio alla superficie di posa mediante l'uso di idoneo collante specifico per il tipo di materiale (PVC o ceramica), esercitando una pressione uniforme al fine di garantire una corretta adesione alla superficie di posa.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Adesivo – Adesivo indicato per supporti non assorbenti o sensibili all'umidità.

Zoccolino - In PVC estruso h=10 mm o ceramica sagomata, a profilo stondato concavo.

OPERE IN PIETRA

8.1.8 COPERTINA CORDOLO PERIMETRALE

Applicazione: cordolo in copertura

Fornitura di lastre di pietra di spessore 5 cm, con gocciolatoi alle estremità, per intervento di ripristino della guaina impermeabilizzante del cordolo in copertura, consistente in smontaggio copertina in lastre di pietra incollate, con recupero di quelle sane e sostituzione di quelle lesionate in misura del 30% (rif. Voce 14.1.4). E' prevista la fornitura di nuovi elementi il più possibile simili agli esistenti tra quelli reperibili in commercio.

Norme di misurazione

L'intervento sarà valutato a metro lineare 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 dei prodotti

Pietra naturale tipo Luserna o simile, in lastre di spessore 5 cm, con finitura liscia o fiammata secondo l'esistente, con fresatura perimetrale del lato inferiore a formare un elemento rompigoocchia, per evitare che l'acqua rifluisca a ridosso del muro.

Prove e controlli

Si fa obbligo all'Impresa di rilevare le dimensioni direttamente in sito ed eseguire una campionatura, da sottoporre all'approvazione della D.L.; non saranno accettate pietre di natura, spessore o dimensioni che differiscano in tutto o in parte da quelle esistenti

9 INFISSI, OPERE METALLICHE, OPERE IN VETRO

INFISSI INTERNI

9.1.1 PORTE SCORREVOLI ESTERNO MURO CON BINARIO DEDICATO

Applicazione: porte scorrevoli servizi igienici per disabili ed antibagni

Fornitura e posa di porta scorrevole per controtelai esterno muro, anta cieca tamburata sp. mm 40, completa di fresata inferiore per il nasello guida, cornice coprifilo e maniglia con serratura, tipo PLEIADI di SCRIGNO o equivalente, finitura lavabile a scelta della D.L. di tipo idoneo ad ambienti umidi.

Anta piena, tamburata, spessore 46 mm, scorrevole esterno muro, impiallacciata o laccata con battuta a sezione squadrata. Binario finitura in acciaio lucido. Serratura e maniglia di trascinamento idonee all'utilizzo da parte di persone disabili. Dimensione 80 x 210 cm o 85 x 210 cm.

Kit binario per porte scorrevoli esterno muro, costituito da travetto in legno multistrato, predisposto per l'installazione del binario di scorrimento e per l'applicazione a parete, completo di mantovana di copertura e montante di battuta per la chiusura della porta, tipo SCRIGNO o simile.

9.1.2 PORTE INTERNE SERVIZI IGIENICI

Applicazione: porte servizi igienici standard

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 cartongesso, 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.

9.1.3 SPORTELLI PER CAVEDI TECNICI

Fornitura e posa di sportelli (di dimensioni 60 x 100 cm) per le pareti dei cavedi tecnici ispezionabili, realizzati in cartongesso (come Mg/2), con cerniere a scomparsa, meccanismo di chiusura click-clack, e telaio invisibile in alluminio zincato sp. 10/10 di mm. Il bordo interno del telaio e dello sportello vengono rinforzati con un angolare di lamiera zincata con bordo rovesciato, lo sportello alloggia nel telaio trattenuto da cerniere apposite. Finitura superficiale come la parete su cui alloggiato.

L'accesso al vano ispezionabile occultato dallo sportello avviene premendo l'anta da aprire alle due estremità fino allo sgancio della chiusura, quindi si tira l'anta fino a vincere la trazione esercitata dalle cerniere; per chiudere è sufficiente riportare lo sportello in sede e spingere fino a che lo sportello non si riagganci.

Sportello indicato per un accesso saltuario agli impianti collocati nei cavedi.

Accorgimenti per la posa

Poiché il telaio fisso dello sportello dovrà ancorarsi alla struttura della parete in cartongesso, sarà essenziale procedere al corretto tracciamento della posizione degli sportelli e dei relativi supporti, in modo da collocare in opera i montanti e gli eventuali irrigidimenti nelle posizioni più idonee.

INFISSI ESTERNI

9.1.4 SERRAMENTI ESTERNI (TIPO SCHÜCO FW 50+)

Applicazione: serramenti verticali di facciata.

Fornitura e posa in opera di infissi in profilati estrusi in lega di alluminio a taglio termico, con parti apribili e parti fisse, parti vetrate e parti in pannelli ciechi coibentati, come da disegni, telaio a tre camere sp. 50 mm con vetrocamera, profilo dell'anta aprile invisibile dall'esterno; valore di trasmittanza termica $1,9 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le parti fisse, e $2,35 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 2,55 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le parti apribili; indice di assorbimento acustico R_w 41 dB; finitura in colori **RAL 1013**; completi di profili fermavetro, gocciolatoio, maniglie, cerniere e ferramenta, guarnizioni e sigillature; compresi trasporto, montaggio, assistenza del muratore alla posa, ed ogni onere necessario per eseguire l'opera a regola d'arte.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Struttura

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 struttura portante sarà realizzata a montanti e traversi (Tipo serie SCHÜCO FW 50+ o equivalente).

La profondità dei profilati, disponibili in diverse dimensioni, dovrà essere scelta in conformità al calcolo statico, la larghezza sarà di 50 mm.

Nel caso di facciate a settori (spezzata geometrica in pianta), i montanti dovranno essere dotati di sedi d'appoggio del vetro angolabili in modo da mantenere inalterata la sezione architettonica interna.

Isolamento termico

L'interruzione del ponte termico fra la parte strutturale interna e le copertine di chiusura esterne sarà realizzata mediante l'interposizione di un listello estruso di materiale sintetico termicamente isolante, di dimensione adeguata allo spessore delle lastre di tamponamento o dei telai delle parti apribili.

Il valore di trasmittanza termica della singola sezione U_f calcolato secondo la UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo la UNI EN ISO 12412-2 dovrà essere compreso tra $1,4 \div 2,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

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 un piano di raccolta intermedio (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 di drenare l'eventuale acqua di infiltrazione/condensa e di consentire la ventilazione. 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 (dilatazioni).

La tenuta interna sarà quindi garantita dal tipo di giunzione brevettata in tutta Europa e dai particolari in EPDM evitando l'impiego di sigillante.

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, zama (particolari pressofusi).

Accessori di movimentazione

La scelta delle apparecchiature base e dei componenti supplementari necessari, deve essere eseguita in funzione delle dimensioni, pesi e tipo di utenza, nel rispetto delle indicazioni riportate nella documentazione tecnica del produttore del sistema.

Le apparecchiature devono essere quelle originali del sistema.

Guarnizioni e sigillanti

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 prevedere anche la variante con guarnizioni cingivetro interne che siano otticamente uguali.

Le giunzioni delle guarnizioni cingivetro interne dovranno essere sigillate con l'apposito sigillante collante (Tipo SCHÜCO Art. Nr. 298 257).

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.

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

Dilatazioni

Le dilatazioni termiche orizzontali verranno assorbite dal giunto montante-traverso o nel caso di struttura a telai, da montanti scomponibili.

Nei giunti di dilatazione verticale il montante verrà interrotto per una lunghezza pari a 10 mm; si dovrà prevedere un idoneo elemento di giunzione per assicurare la continuità delle canaline di raccolta dell'eventuale acqua d'infiltrazione dello stesso. Tale elemento dovrà poter essere inserito anche a struttura posata. I montanti saranno collegati da cannotti ricavati da profili estrusi in alluminio verniciati.

Vetraggio

Le lastre di vetro saranno posate su supporti in materiale plastico di 10 cm di lunghezza.

Il peso delle lastre di tamponamento sarà supportato da appositi punti di forza metallici (accessori del sistema) che lo trasmetteranno alla struttura.

Durante la posa dovrà essere possibile vincolare, temporaneamente, i tamponamenti alla struttura con speciali bloccaggi in acciaio inox. Tali bloccaggi rimarranno inseriti anche dopo il montaggio delle copertine.

Per facilitare ulteriormente la posa in opera, le copertine interne orizzontali saranno provviste di bloccaggi in nylon che si agganceranno al listello isolante e sosterranno le copertine prima che siano fissate con le viti.

Prestazioni

Le prestazioni del sistema dovranno essere dimostrate con certificati rilasciati da laboratori autorizzati secondo le normative di seguito elencate:

Tenuta all'aria	UNI EN 12152
Tenuta all'acqua	UNI EN 12154
Resistenza al vento	UNI EN 13116

Le classi necessarie saranno scelte tenendo in considerazione da un lato le prestazioni minime previste dalla normativa nazionale, dall'altro dalle specifiche necessità e richieste del singolo cliente.

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.

9.1.5 SERRAMENTI ESTERNI USCITE DI EMERGENZA (TIPO SCHÜCO ADS 65 HD)

Applicazione: Porte di ingresso/uscita di emergenza in facciata.

Fornitura e posa in opera di infissi in profilati estrusi in lega di alluminio a taglio termico, con ante apribili vetrate, telaio con vetrocamera a tre camere sp. 65 mm, apertura verso l'esterno, contenuti all'interno della finestratura continua di facciata; valore di trasmittanza termica $1,9 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le parti fisse, e $2,35 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 2,55 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le parti apribili; indice di abbattimento acustico $R_w 41 \text{ dB}$; finitura in colori **RAL 1013**; completi di profili fermavetro, gocciolatoio, maniglie e maniglioni antipánico, cerniere e ferramenta, guarnizioni e sigillature; compresi trasporto, montaggio, assistenza del muratore alla posa, ed ogni onere necessario per eseguire l'opera a regola d'arte.

N. 4 porte di emergenza doppia anta piano terra cm 129x225 ca.

N. 2 porte di emergenza doppia anta piano terra cm 193x221 ca.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Struttura

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega primaria di alluminio EN AW – 6060 (Tipo serie SCHÜCO ADS 65 HD o equivalente).

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 65 mm come per l'anta complanare, sia all'esterno che all'interno.

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 25 mm.

I semiprofilati esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Le pareti in vista, interne ed esterne, dei profili di anta avranno spessore nominale di 2 mm con una tolleranza di $\pm 0,2 \text{ mm}$.

Dovrà essere possibile realizzare se necessario, finiture e colori diversi sui profili interni ed esterni.

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 di trasmittanza termica delle singole sezioni U_f , calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2, risulterà essere di 3,07 W/m²K nel caso di tipologie con accoppiamento telaio+anta da 147 mm.

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

Tale resistenza, misurata su profili già trattati o sottoposti a ciclo termico idoneo, sarà superiore a 2,4 KN (prova eseguita su 10 cm di profilo).

I listelli isolanti dovranno avere una larghezza di 17,5 mm per i profili di anta e di 30,0 mm per i telai fissi.

I profili di anta dovranno essere accoppiati con listelli isolanti in due pezzi in modo da ridurre le possibili deformazioni causate da repentine differenze di temperatura che potrebbero venirsi a creare tra il profilo interno e quello esterno.

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 semiprofilo interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilo esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi).

Accessori

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, 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.

Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura in acciaio inox da montare dopo l'assemblaggio 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.

Accessori di movimentazione

La scelta delle cerniere, del loro sistema di fissaggio e degli altri componenti supplementari quali serrature, incontri, maniglie etc, dovrà essere eseguita in funzione delle dimensioni, pesi e tipo di utenza, nel rispetto delle indicazioni riportate nella documentazione tecnica del produttore del sistema.

Le apparecchiature devono essere quelle originali del sistema.

Guarnizioni e sigillanti

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

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 3 o 4 mm dal telaio metallico.

Le guarnizioni di battuta saranno in elastomero (EPDM) e formeranno una doppia barriera nel caso di ante complanari, tripla invece nel caso di ante a sormonto.

Vetraggio

I profili di fermavetro garantiranno un inserimento minimo del vetro di almeno 14 mm.

I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente.

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

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

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

Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm.

Prestazioni per apertura verso l'esterno: profilo di soglia 167260/224276 + guarnizione 244654

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 2

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 5A

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 2

Per la classificazione combinata con freccia relativa frontale, sarà classificato con valore minimo: Classe C2

9.1.6 EVACUATORI DI FUMO WASISTAS MOTORIZZATI (TIPO SCHÜCO AWS 65 BS)

Applicazione: serramenti verticali facciata vano scala.

Inserimento all'interno dei serramenti di facciata di cui alla voce 9.1.4, nel vano scala, di n.2 elementi apribili di ventilazione a wasistas, con specchiature vetrate, con superficie utile per l'evacuazione di fumo e calore pari a 0,4 mq, con accessori di movimentazione; finitura in colori **RAL 1013**; dim. ca. 2.000x600 mm cadauno, peso anta ca. 40 Kg; completi di profili fermavetro, gocciolatoio, maniglie, cerniere e ferramenta, guarnizioni e sigillature; compresi trasporto, montaggio, assistenza del muratore alla posa, ed ogni onere necessario per eseguire l'opera a regola d'arte.

I serramenti saranno dotati dei seguenti dispositivi di movimentazione specifici per evacuatori di fumo e calore (EFC o ENFC) in linea con la norma UNI EN 12101-2 vigente, e dovranno riportare la marcatura CE:

- Sistema di attivazione elettrico
- Affidabilità: classe RE1000, apertura in 60 secondi, doppia funzionalità con apertura per ventilazione testata a 10000 cicli
- Bassa temperatura ambiente: T00
- Classificazione di carico vento: WL 4000
- Resistenza al calore: B300
- Reazione al fuoco: E
- Area utile per evacuazione fumo e calore: Aa = SUA = 0,4 mq
- Sistema di movimentazione:
 - o Motorizzazione: attuatore elettrico a catena con servomotore di chiusura
 - o Tensione di alimentazione 230V-50Hz oppure 24 V c.c.
 - o carico massimo 400N
 - o corsa massima 500 mm
 - o dispositivi elettrici IP55, a norma CE
- Accessori di movimentazione:
 - o Fermata automatica al raggiungimento della posizione finale
 - o Fermata automatica in caso di sovraccarico
 - o Chiusura ermetica mediante controllo della pressione esercitata

9.1.7 FINESTRE LOCALI TECNICI INTERRATI

Applicazione: finestre di aerazione locali tecnici interrati

Fornitura e posa in opera di finestre in ferro trafilato zincato verniciato in profilati scatolati, costituite da telaio a muro dello spessore di 10/10 di mm con superficie a battuta, parti apribili a vasistas o battente con profilo di spessore 10/10 di mm, con vetro stampato antisfondamento a lastra singola, dim. 50 x 50 cm, per locali tecnici seminterrati, con profili fermavetro, gocciolatoio, zanche laminari di ancoraggio ai muri, ferramenta e maniglia interna con asta e snodo, due mani di antiruggine e verniciatura a smalto; compreso ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Il serramento sarà direttamente inserito nella muratura in c.a. Finitura in colori **RAL 1013**, identica ai serre manti di facciata di cui alla voce 9.1.4.

Nella corretta posa in opera deve intendersi compresa e compensata dal prezzo di Elenco, anche l'eventuale sigillatura del contro telaio con il contesto edile con materiali plastoelastici e l'eventuale mascheratura del giunto con idoneo coprifilo in ferro dello stesso colore del serramento.

9.1.8 PORTE LOCALI TECNICI UTA

Applicazione: porta locale tecnico in copertura

Fornitura e posa di porta per locale tecnico in lamiera d'acciaio zincato a due ante cm 120x210, con specchiature cieche o a vetri, con lamelle di ventilazione in alluminio anti-intrusione con unità filtro adeguate. La porta sarà montata all'interno della struttura in lamiera coibentata di cui alla voce 3.1.2. e sarà costituita da:

- Telai, fisso e mobile, in profilati di acciaio zincato preverniciato a fuoco
- Cardini in acciaio preverniciato
- Maniglia esterna a leva in plastica, con serratura di sicurezza
- Maniglione antipánico in metallo tubolare colorato (a 90 cm dal pavimento)
- Paletti tipo ad incasso nel montante della porta, sbloccabile azionando il maniglione antipánico
- Guarnizioni
- Griglie di ventilazione in alluminio anti-intrusione con unità filtro integrate nelle ante

Le intelaiature in profili d'acciaio zincati non dovranno presentare punti di saldatura o rettifica, per non incorrere in fenomeni di corrosione ed ossidatura legati a fattori ambientali.

9.1.9 VENEZIANE INTERNE A LAMELLE MOTORIZZATE

Applicazione: finestre aule

Sistema centralizzato di oscuramento aule costituito da tende alla veneziana motorizzate a lamelle standard flessibili in lega di alluminio verniciate a fuoco, di larghezza non superiore a 60 mm, con cassonetto per l'appacchettamento fissato a soffitto, complete di congegni per il sollevamento e per l'orientamento in cavo d'acciaio o di nylon, di cassonetto con motore integrato e di traversa inferiore metallici per interni. Lamelle conformate per oscuramento totale, colore gamma RAL standard in accordo con la DL.

Il sistema sarà motorizzato con operatore a motore elettrico tubolare 230V-50Hz, coppia nominale 5, assorbimento 0,5 A, portata in Watt:120, indice di protezione IP54, con protezione termica e protezione di fine corsa incorporate, con comando diretto a parete con pulsante a 3 modalità (chiamata-arresto-chiusura) in esecuzione sotto intonaco e comando remoto dalla cattedra attrezzata (quest'ultima esclusa dal presente appalto), per azionamento tende tutte insieme.

Comprese le linee di alimentazione e di collegamento al connettore, le linee di comando, il connettore per il raccordo cavi, la spina cablata e montata, l'installazione pronta per il servizio, le assistenze murarie, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente a dare l'opera finita a regola d'arte.

OPERE METALLICHE

9.1.10 RINGHIERE E CORRIMANI IN ACCIAIO

Applicazione: balaustre scale esterne di sicurezza

Esecuzione di ringhiere, corrimani e simili in acciaio zincato a caldo in profilati tubolari, con disegni semplici a linee dritte. La realizzazione e la posa in opera degli elementi sarà effettuata in conformità a quanto indicato nel progetto esecutivo e prescritto dal Direttore dei lavori in corso d'opera.

Modalità di esecuzione

La realizzazione e la posa in opera delle ringhiere sarà effettuata in conformità a quanto indicato nel progetto esecutivo e prescritto dal Direttore dei lavori in corso d'opera.

Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e di dimensioni, nei limiti delle tolleranze consentite ed in accordo con le prescrizioni della normativa specifica.

I tagli potranno essere eseguiti meccanicamente o ad ossigeno, nel caso di irregolarità questi verranno rifiniti con la smerigliatrice. Le superfici, o parti di esse, destinate a trasmettere sollecitazioni di qualunque genere, dovranno combaciare perfettamente.

I fori per i chiodi e bulloni saranno eseguiti con il trapano, avranno diametro inferiore di almeno 3 mm. a quello definitivo e saranno successivamente rifiniti con l'alesatore. Salvo diverse prescrizioni non è consentito l'uso della fiamma ossidrica per le operazioni di bucatura.

I giunti e le unioni degli elementi strutturali e dei manufatti verranno realizzate con :

- saldature eseguite ad arco, automaticamente o con altri procedimenti approvati dal Direttore dei lavori. Tali saldature saranno precedute da un'adeguata pulizia e preparazione delle superfici interessate, verranno eseguite da personale specializzato e provvisto di relativa qualifica. Le operazioni di saldatura verranno sospese a temperature inferiori ai -5°C e, a lavori ultimati, gli elementi o le superfici saldate dovranno risultare perfettamente lisci ed esenti da irregolarità;
- bullonatura che verrà eseguita, dopo un'accurata pulizia, con bulloni conformi alle specifiche prescrizioni e fissati con rondelle e dadi adeguati all'uso; le operazioni di serraggio dei bulloni dovranno essere effettuate con una chiave dinamometrica;
- chiodature realizzate con chiodi riscaldati (con fiamma o elettricamente) introdotti nei fori e ribattuti.

La posa in opera dei manufatti comprenderà la predisposizione ed il fissaggio, dove necessario, di zanche metalliche per l'ancoraggio degli elementi alle superfici di supporto e tutte le operazioni connesse a tali lavorazioni. Dovranno essere inoltre effettuate prima del montaggio le operazioni di ripristino della verniciatura o di esecuzione, se mancante, della stessa; verranno infine applicate, salvo altre prescrizioni, le mani di finitura secondo le specifiche già indicate per tali lavorazioni.

Norme di misurazione

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

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 dei prodotti

Mancorrenti e parapetti in tubolari e scatolari di acciaio zincato verniciato a disegno semplice.

Specifiche tecniche

Materiale	Acciaio zincato
Finitura	Verniciata
Tipo di elementi	Profilati tubolari o elementi tondi, quadri, piatti
Disegno	A linee dritte

9.1.11 TAMPONAMENTO CORPI SCALA DI FACCIATA

Applicazione: tamponamento per i sottoscala degli ingressi di facciata

Fornitura e posa di pannelli in lamiera stirata in acciaio zincato a tamponamento dei sottoscala posti sulla facciata di ingresso fino al livello del piano strada e come indicato negli elaborati tecnici di riferimento.

Lamiera stirata ricavata mediante taglio sfalsato e successivo allungamento, senza scarto di materiale, a maglie romboidali larghe, 30 x 88 mm, vuoto 78%, compresi sfridi, montanti, traversi e angolari di irrigidimento, posa in opera saldata o imbullonata, ed ogni onere e apprestamento necessari a dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Le dimensioni dei pannelli possono variare da mm 1000x2000, 1250x2500, 1500x3000 e sarà cura della Direzione lavori indicare la dimensione dei pannelli, la tipologia prescelta, il disegno della maglia metallica idonea e l'eventuale colorazione previa campionatura da parte dell'Impresa.

La realizzazione e la posa in opera degli elementi sarà effettuata in conformità a quanto indicato nel progetto esecutivo e prescritto dal Direttore dei lavori in corso d'opera.

I pannelli di lamiera stirata verranno fissati alla struttura sottostante di montanti e traversi predisposti per le scale mediante viti a scomparsa idonee al fissaggio su acciaio zincato. Il tutto dato in opera compresi la fornitura ed uso dei materiali ed attrezzi, la pulizia finale e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Le lamiere stirate saranno fornite in conformità alle indicazioni di progetto ed avranno come base l'acciaio. Le qualità e le tolleranze saranno definite dalle norme UNI per i vari tipi di lamiere e per i tipi di zincatura. Dopo le operazioni di profilatura, verniciatura e finitura, le lamiere da impiegare non dovranno presentare imperfezioni, difetti o fenomeni di deperimento di alcun tipo.

10 OPERE DA LATTONIERE

10.1.1 RISANAMENTO CONDOTTE DI SCARICO

Applicazione: pluviali facciata principale

Risanamento non distruttivo di pluviali incassati (diametro presunto Ø100): intervento di risanamento non distruttivo volto a risanare e ripristinare la funzionalità complessiva delle condotte senza effettuare aperture sulle tubazioni o eseguire scassi murari, senza la sostituzione degli elementi stessi, bensì ricostruendone le pareti interne. La prima fase dell'intervento prevede la videoispezione e la diagnostica preventiva dei manufatti, la seconda fase prevede il risanamento mediante la tecnica di "relining" cioè l'inversione all'interno di un condotto di una guaina costituita da un tubolare in tessuto di poliestere di grammatura adeguata con caratteristiche di deformabilità e di facile adattamento alle superfici. La guaina viene impregnata a piè d'opera con resina epossidica con polimerizzazione a temperatura ambiente e mantenuta in pressione per la perfetta adesione, sino alla completa polimerizzazione della resina. Tale intervento permette di creare un controtubo strutturale interno senza alcun giunto, con conseguente perfetta tenuta idraulica e idonea resistenza meccanica.

Per 4 pluviali di lunghezza 12 metri.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Guaina flessibile in tessuto di poliestere 100% deformabile ad alta tenacità, di opportuna grammatura e spessore finale, imputrescibile e immarcescibile, inattaccabile da muffe, microrganismi e resistente agli agenti chimici, accoppiato su un lato con film termoadesivo termoplastico a base poliuretanic elastomeric, prodotta in forma tubolare per diametri da 40 a 300 mm.

Flessibilità della guaina tale da permettere curve interne di 90°, e cambiamenti di sezione del tubo.

Resina per l'impregnazione della guaina, di tipo termoindurente, resistente alle aggressioni chimiche (corrosione), priva di sostanze pericolose o nocive (ai sensi Dir. 67/548 CEE), in grado di agire anche in presenza di acqua all'interno della tubazione.

Attrezzature di supporto: estroflessori meccanici per mantenere in pressione la guaina all'interno della condotta e consentire la perfetta adesione della medesima alle pareti, sino a completa polimerizzazione della resina indurente.

10.1.2 PLUVIALI DISCENDENTI IN ACCIAIO INOX

Applicazione: pluviali facciata posteriore

Fornitura e posa in opera di pluviali gronda discendenti in acciaio inox in realizzazione verticale, orizzontale o suborizzontale in accordo alle indicazioni della D.L. in quanto l'esatta posizione verrà concordata in funzione del posizionamento delle strutture delle scale di sicurezza.

Compresi bocchettoni, tubi e pezzi speciali, quali curve, braghe, pezzi d'allacciamento, manicotti, raccordi, eventuali manicotti di dilatazione, bracciali fissi e scorrevoli.

Compreso tutto il necessario per dare il sistema completo ed efficiente.

Compreso l'assemblaggio dei diversi elementi, le staffe ed i dispositivi di fissaggio e sospensione alle opere murarie in acciaio zincato.

Dati in opera a qualsiasi altezza, compreso il taglio a misura, lo sfrido, gli accessori, i pezzi speciali ed incluso inoltre l'uso dei ponteggi di servizio, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Tubi discendenti in acciaio inox, Ø 150 mm, sp. 8/10 mm, lunghezza m 12

11 OPERE DI PREVENZIONE INCENDI

INFISSI ANTINCENDIO

11.1.1 PORTE TAGLIAFUOCO IN ACCIAIO REI 60 E REI 120

Applicazione: porte aule Po/7, Po/8 e Po/9, porte servizi igienici su vano scala Po/6, porte locali tecnici inter-rato Po/10 e Po/12

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 epossipoliestere termindurite in forno a 180°, finitura goffrata antigraffio, certificate REI 60 o REI 120, a una o due ante 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) per le Po/7, Po/8 e Po/9, 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), maniglioni antipánico di tipo push-bar (con ingombro in apertura a 90° inferiore a 8 cm), oblò rettangolare o rotondo sull'anta principale con vetro stratificato resistente al fuoco con relative cornici di contenimento, maniglia con serratura sull'anta principale, 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 per le Po/7.

Misure d'ordinazione

Le misure d'ordinazione generalmente si riferisco al foro muro nominale relativo al falsotelaio, e non alla luce netta di passaggio della porta; le predette misure possono variare da fornitore a fornitore, pertanto si invita l'Appaltatore a verificare la compatibilità delle misure indicate sugli elaborati grafici, con i prodotti offerti dal mercato, ponendo particolare attenzione a garantire per le porte prescelte che costituiscono uscite di sicurezza (Po/7) garantiscano una luce di passaggio minima in apertura a 90° pari a 120 cm (misurata da anta ad anta, escluso l'ingombro del maniglione solo se inferiore a 8 cm).

Non tutte le porte tagliafuoco sono reversibili, pertanto al momento dell'ordine, specificare il senso di apertura a tirare, soprattutto per le porte a doppia anta con maniglione antipanico sull'anta secondaria, o dotate di oblò.

Si ricorda che, ai sensi del D.Lgs 81/2000, tutte le porte utilizzate per le vie o uscite di emergenza devono avere inderogabilmente un'altezza minima di 2.000 mm (foro muro nominale ≥ 2.040 mm)

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 (rif. Voce 5, Nota finale "DISPOSIZIONI PARTICOLARI");
- al fine di rendere efficienti e funzionali le guarnizioni 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 battentati 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 avvvitabile 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 epossipoliestere termoindurite in forno a 180°, finitura antigraffio gofrata, **colorazione RAL 7046** o salvo diverse richieste della Direzione Lavori; per le porte esterne prevedere la 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;
- rinforzi interni nell'anta quale predisposizione per il successivo montaggio di chiudiporta e maniglioni antipanico;
- rostro fisso di tenuta nella battuta delle ante sul lato cerniera;

- serratura in acciaio con foro cilindrico tipo Yale;
- serratura "flash-bold" per l'autobloccaggio dell'anta passiva predisposta anche per l'applicazione del maniglione antipánico, con comando a leva per lo sbloccaggio;
- 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;
- maniglione antipánico in metallo tubolare colorato (a 90 cm dal pavimento) ad ingombro ridotto di tipo push-bar;
- paletto tipo manuale (nelle porte 90+30 si intende montato sull'anta da 30);
- 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; REI 120 ca. 45 Kg/mq.

Per l'elenco delle porte e le relative dimensioni, fare riferimento all'elaborato AR19 contenente l'abaco dei serramenti

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 ANTINCENDIO

Fornitura e posa in opera di accessori per porte antincendio 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.

11.1.2 OBLÒ CON VETRO TAGLIAFUOCO

Applicazione: Po/6, Po/7, Po/8, Po/9, Po/10

Fornitura in opera di oblò vetrato su porte antincendio certificate REI 60 o REI 120, rettangolare dimensioni minime di 30x40 cm o rotondo del diametro minimo di 40 cm (verificare la compatibilità delle misure con il catalogo del fornitore) con vetro stratificato resistente al fuoco delle medesime caratteristiche della porta su cui è montato, con relative cornici di contenimento avvitate all'anta.

I sigillanti impiegati per la posa in opera a complemento delle porte tagliafuoco dovranno essere mastici siliconici speciali termoresistenti. Il tutto dovrà essere certificato nella classe specifica della porta.

Modalità di esecuzione

Le posizioni e le dimensioni dei vetri rispettano quelle standard consentite dall'omologazione.

Il vetro non può essere fornito smontato se non per eventuale sostituzione. In presenza di oblò con superficie > 0,25 mq, è sempre consigliabile che la porta sia dotata di un chiudiporta a chiusura controllata.

Norme di misurazione

Gli oblò su porte antincendio saranno valutati ad unità, come sovrapprezzo alle porte antincendio, per le quantità effettivamente messe in opera. Nel prezzo fissato è compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle prescrizioni del progetto esecutivo ed alle indicazioni che saranno fornite dal Direttore dei lavori in corso d'opera.

Caratteristiche e dimensioni dei materiali e dei prodotti

Oblò vetrato con vetri tagliafuoco antisfondamento completamente trasparenti, spessori adeguati, formati da lastre di vetro intercalati da gel a base di silicati trasparenti termoespandenti resistenti ai raggi UV di resistenza REI 60 o 120.

Dimensioni minime oblò:

- 30x40 cm
- diametro 40 cm

Specifiche tecniche

- Guarnizioni autoespandenti, per infissi tagliafuoco
- Vetro tagliafuoco certificato REI 60 o 120 per oblò composto da lastre float extra chiare con interposto materiale apirico termo espandente, sp. minimo 6 mm.

Le lastre piane saranno del tipo semplice, con spessori dai 3 ai 12 mm (lo spessore sarà misurato in base alla media aritmetica degli spessori rilevati al centro dei quattro lati della lastra) e tolleranze indicate dalle norme UNI EN 572-1-7, mentre per le caratteristiche dei materiali dovranno essere osservate le specifiche riportate nella norma UNI 7440 ed i relativi metodi riportati dalla norma stessa per l'effettuazione delle prove e dei controlli sulle lastre di vetro.

I vetri stratificati, costituiti da vetri e cristalli temperati dovranno rispondere alle caratteristiche indicate dalle suddette norme e saranno composti da una o più lastre di vario spessore, separate da fogli di PVB (polivinilbutirrale) o simili.

11.1.3 MANIGLIONE ANTIPANICO

Applicazione: Po/7, Po/8, Po/9

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 pushbar 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.

11.1.4 CHIUDIPIORTA AEREO

Applicazione: Po/6, Po/7, Po/8, Po/9, Po/10

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.

11.1.5 GOCCIOLATOIO

Applicazione: Po/8, Po/9

Per le porte montate in esterno, prevedere un gocciolatoio sottoporta in lamiera zincata avvitato sul lato esterno dell'anta, con la stessa finitura dell'anta.

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.

11.1.6 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.

11.1.7 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.

11.1.8 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 combustibili. 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.

RILASCIO DI 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).

11.1.9 CERTIFICAZIONI DI RESISTENZA AL FUOCO PER ELEMENTI EI

Per ogni elemento EI realizzato (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).

11.1.10 CERTIFICAZIONI DI RESISTENZA AL FUOCO PER SERRAMENTI REI

Per ogni serramenti REI installato 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).

12 GIUNTI E COPRIGIUNTI

GIUNTI ORIZZONTALI

12.1.1 GIUNTO A TENUTA IN PVC MORBIDO PER COPERTURE

Applicazione: giunto membrana di impermeabilizzazione della copertura

Fornitura e posa in opera di giunto orizzontale esterno costituito da PVC morbido speciale, inalterabile al bitume a caldo, alle condizioni atmosferiche ed all'invecchiamento. Dato in opera a caldo su membrana bituminosa. Inclusa l'adozione di ogni provvedimento che permetta la più corretta posa in opera.

Montato a qualsiasi altezza, secondo le indicazioni del produttore del giunto; compreso 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

Il montaggio verrà eseguito pulendo preventivamente, con solvente, le superfici da saldare del profilo allo scopo di asportare eventuale sporco e impurità. Riscaldare la membrana inferiore utilizzando l'apposito cannello riscaldante per impermeabilizzazioni fino a parziale liquefazione del bitume della membrana. Se necessario utilizzare anche bitume caldo per favorire l'aderenza. Successivamente premere con forza, per qualche istante, il profilo sulla membrana bituminosa liquefatta. Nella saldatura del profilo procedere lentamente in modo che la liquefazione avvenga lungo tutta la lunghezza della membrana. Ripetere l'operazione con la membrana superiore assicurandosi che la stessa venga ben sfiammata e che non venga riscaldato il profilo. Al termine delle operazioni descritte le ali del profilo debbono risultare ben ammorsate tra le due membrane sovrapposte.

Per quanto riguarda le saldature tra i profili stessi esse saranno effettuate con l'impiego di un normale riscaldatore ad aria calda o di un apposito saldatore. Avvicinate le due parti da scaldare fino a circa 2 cm (testa a testa), occorrerà riscaldare fino a parziale liquefazione, quindi riavvicinare le due teste tenendole premute per qualche istante.

Eventuali imperfezioni nella saldatura potranno essere ovviate con sovrapposizione di strisce dello stesso materiale, applicate a caldo con modalità simili a quelle sopra indicate.

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 tenuta per copertura in PVC morbido speciale, inalterabile al bitume a caldo, costituito da profili per giunti di dilatazione per coperture impermeabili, particolarmente adatto per giunti con andamento non rettilineo (angoli, risvolti verticali, cambi di direzione).

Il profilo è adatto a giunti di larghezza 30 mm circa, di larghezza complessiva pari a 350 mm, costituito da un bulbo centrale a quattro camere separate e ali larghe 150 mm idonee alla saldatura a caldo al manto impermeabile (membrana bituminosa o telo in PVC), sarà in grado di assorbire movimenti sia verticali che orizzontali.

Specifiche tecniche

Profilo dotato di due ali larghe 150 mm, rigate da ambo le parti per un'ottima aderenza tra le membrane bituminose.

Facilità di esecuzione direttamente in cantiere di elementi ad angolo, a croce o a T.

Garanzia di ottima resistenza alle azioni meccaniche.

Durezza > 74 Shore A

Carico di rottura 15,7 Mpa

Allungamento a rottura 427%.

Larghezza min. del giunto 30÷60 mm

Larghezza complessiva minima 350 mm

Colore guarnizione

Nero

Resistente alle diverse condizioni atmosferiche ed all'invecchiamento e resistente al bitume a caldo secondo norme DIN 16937.

Profilo adatto alla realizzazione di giunto "dielettrico".

Il profilo sarà fornito in lunghezze fino a 20 m.

12.1.2 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 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

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.

Specifiche tecniche

Piatto di separazione

- Materiale Alluminio naturale

- Dimensioni (Largh x Alt x Lungh) 6 x 10 x 2700 mm

GIUNTI TAGLIAFUOCO

12.1.3 CHIUSURA TAGLIAFUOCO PER GIUNTI STRUTTURALI

Sistema tagliafuoco a nastro per giunti di dilatazione a solaio e parete costituito da doppio nastro in feltro di fibra ceramica avvolto in tessuto di fibra di vetro, non contenente amianto, insensibile a tutti gli usuali agenti chimici e chimicamente neutro. Idoneo per giunti di larghezza fino a 300 mm. Il sistema tagliafuoco dovrà avere una Resistenza al fuoco certificata non inferiore REI 180, come dovrà risultare da certificati di prove ufficiali condotte secondo la Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei servizi Antincendio del 14/09/1961.

I nastri dovranno essere applicati nel giunto e fissati con clips in acciaio inox, solidarizzate alla struttura con viti e tasselli, compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Il giunto sarà in grado di assorbire i movimenti ed i cedimenti grazie alle caratteristiche del materiale.

Comprese, la preparazione del supporto, la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali ed accessori occorrenti e compresi altresì 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, l'uso di eventuali ponteggi e la loro rimozione e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

Modalità di esecuzione

Il sistema consiste unicamente nella messa in opera all'interno del giunto della sola coppia di nastri tipo Nappe della Joint o equivalente in elementi di lunghezza fino a 10 m.

Togliere completamente dall'interno del giunto eventuali materiali di riempimento o residui (es. polistirolo) che possano ostacolare il posizionamento del sistema e fissare sui due lati del giunto le clips in acciaio inox in modo alternato alla distanza di 50 cm tramite viti e tasselli (eseguire fori Ø 6 mm). Fissare il nastro sulle clips, ripiegandone la linguetta di bloccaggio. Ripetere le medesime operazioni per realizzare un secondo strato.

Rifinire la faccia a vista con coprigiunto in alluminio piatto.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Nastro in feltro di fibra ceramica avvolto in tessuto di fibra di vetro tipo Nappe della Joint o equivalente, disponibile in varie dimensioni a seconda della larghezza del giunto, come da tabella di seguito riportata, per una lunghezza di 10 m.

Clips in acciaio inox tipo Fixonap F.8 ed F.14 della Joint o equivalenti con relative viti e tasselli di fissaggio (incidenza 84 pezzi/10 m)

Specifiche tecniche

Espanso ignifugo privo di leganti organici

Non contenente fibre d'amianto

Non assorbe umidità

Insensibile a tutti gli usuali agenti chimici

Chimicamente neutro

Nessun rilascio di gas nocivi in caso di incendio

Peso specifico: 98 kg/m³

Resistenza al fuoco: REI 120' o superiore

Certificazione secondo la vigente normativa italiana

Dati tecnici dimensionali

Larghezza del giunto mm	Nastro tipo Nappe superiore mm	Nastro tipo Nappe inferiore mm
da 60 a 80	100x25	100x25
da 80 a 120	150x25	150x25
da 120 a 180	200x25	200x38
da 180 a 220	250x25	250x38
da 220 a 250	300x25	300x38
da 250 a 300	350x25	350x38

COPRIGIUNTI

12.1.4 COPRIGIUNTO VERTICALE PER PARETI FINITE ED ORIZZONTALE PER SOFFITTI

Fornitura e posa in opera di coprigiunto verticale interno costituito da profili rigidi in alluminio. Dati in opera su pareti in cls e pareti in gesso rivestito, anche in disposizione ad angolo. Inclusa l'adozione di ogni provvedimento atto ad evitare la formazioni di eventuali coppie galvaniche. Compresi il montaggio incassato al supporto con angolari di alluminio di chiusura laterali e 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.

Materiali e prodotti

Lamiera di alluminio 10/10 preverniciata, piegata, con anima in cartongesso, spessore 15 mm, incollato.

Specifiche tecniche

Caratteristiche prestazionali del giunto.

Il sistema nel suo complesso dovrà consentire l'assorbimento di movimenti e cedimenti orizzontali

La larghezza visibile del giunto non dovrà risultare superiore a 185 mm.

12.1.5 COPRIGIUNTO ORIZZONTALE PER CONTROSOFFITTI E PARETI

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.

12.1.6 COPRIGIUNTO IN LAMIERA IN ALLUMINIO SAGOMATA

Applicazione: protezione giunto tra serramenti di facciata e pavimentazione

Fornitura e posa in opera di faldaleria in lamiera di alluminio piegata verniciata (colore RAL 1013), data in opera come coprigiunto per l'attacco dei serramenti esterni non apribili alla soletta (cfr Tav. AR22, sez. C-C), compreso il taglio a misura ed il relativo sfrido, le opere provvisorie, 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.

Nella posa, occorrerà porre attenzione all'attacco a terra con la pavimentazione resiliente, per evitare sbavature o, peggio, lesioni superficiali del linoleum.

Caratteristiche dei materiali e dei prodotti

Lamiera di alluminio, sagomata, pressopiegata, sp. 10/10 mm, verniciata dello stesso colore dei serramenti esterni.

13 ACCESSORI E ARREDI

ACCESSORI PER SERVIZI IGIENICI

13.1.1 ACCESSORI PER PERSONE DIVERSAMENTE ABILI

Fornitura e posa in opera di accessori per servizi destinati a persone con ridotte o impedito capacità motorie, da fissarsi a parete, pavimento e/o soffitto con idonei tasselli e viti in acciaio. Compreso tutto quanto occorre

per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Gli accessori, costituiti da tubo in acciaio zincato rivestito in nylon diametro esterno 35 mm, comprendono corrimano orizzontale perimetrale, barre di sollevamento verticali e maniglione lunghezza 41 cm posto in opera su porte wc per diversamente abili.

Modalità di esecuzione

Accessori ed ausili verranno determinati nella loro tipologia dimensionale e configurazione spaziale secondo le prescrizioni contenute negli elaborati del progetto esecutivo e le indicazioni che saranno fornite in corso d'opera dalla Direzione dei lavori. In generale nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere ed installare almeno un corrimano in prossimità della tazza wc, posto ad altezza di 80 cm dal calpestio e di diametro 3-4 cm. Se il corrimano viene fissato a parete deve essere posto a 5 cm dalla stessa. Gli ausili specifici per disabili dovranno essere realizzati in tubi di acciaio zincato, spessore 2 mm, di diametro non inferiore a 35 mm e rivestimento in nylon poliammide autoestinguente estruso senza saldature, trattato per dare la massima garanzia di resistenza ai raggi ultravioletti, all'ozono ed agli agenti atmosferici aggressivi, con giunti in nylon con prigionieri e viti di unione in metallo. La messa in opera sarà effettuata con sistemi di ancoraggio compatibili col cartongesso, di lunghezza e sezione adeguata alle dimensioni ed alle caratteristiche degli accessori e degli ausili.

Norme di misurazione

Le opere saranno valutate ad unità, per le quantità effettivamente messe in opera, compreso pezzi speciali, staffaggi, ancoraggi, 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

Tubo in acciaio zincato spessore 2 mm, diametro esterno 35 mm, lunghezza variabile secondo indicazioni di progetto, rivestito in nylon poliammide autoestinguente estruso senza saldature, trattato per dare la massima garanzia di resistenza ai raggi ultravioletti, all'ozono ed agli agenti atmosferici aggressivi, con giunti in nylon con prigionieri e viti di unione in metallo.

Prove e controlli

Tutti gli elementi devono essere realizzati con materiali altamente affidabili, resistenti all'acqua ed agli agenti atmosferici in genere. Tutti i materiali utilizzati devono garantire isolamento elettrico e non necessitare di messa a terra; in caso di combustione devono risultare autoestinguenti e non produrre gas tossici. Tutti gli articoli devono essere realizzati in conformità alle vigenti normative in materia di abbattimento delle barriere architettoniche.

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 Materiali e prodotti della presente scheda.

ARREDI

13.1.2 ARREDI AULE

La fornitura e posa degli arredi indicati sugli elaborati grafici di progetto (banchi, sedute, cattedra attrezzata) è esclusa dal presente appalto. Gli arredi sono stati indicati sulle tavole di progetto al solo scopo di illustrare più compiutamente la distribuzione degli spazi interni e delle vie d'esodo in emergenza.

14 OPERE ESTERNE

PAVIMENTAZIONI

14.1.1 PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN PIETRA

Pavimentazione in Sienite della Balma o di Biella di prima scelta avente caratteristiche di struttura massiccia, a grana media, fondo con elementi bianchi e grigio-cinerini, con picchiettatura nera, da cui risulta nel complesso una tonalità grigio-violacea (lavorazione piano sega, coste fresate e massimo sfruttamento della lastra). Finitura fiammata. In lastre dello spessore di cm 2-3 a seconda della destinazione come in seguito specificato.

La pietra da taglio provvista dovrà essere di prima qualità, perfettamente sana, non sfaldabile o geliva, senza vene, macchie, scaglie od altri difetti e fornita di colore uniforme e dovrà essere di sienite della Balma, diorite di Traversella o di gneiss, bocciardata o fiammata sulle parti a vista.

In particolare si prevede:

- Per soglie di ingresso: pavimentazione con spessore 2 cm.
- Per pianerottolo di ingresso realizzato mediante struttura metallica (rif. Progetto strutturale scale): rivestimento in lose di pietra di spessore 3 cm e rinforzo della parte inferiore mediante retinatura e resinatura lasciando il lato privo di qualsiasi piano di fessurazione.
- Per le pedate delle scale di ingresso: spessore 3 cm e rinforzo della parte inferiore mediante retinatura e resinatura lasciando il lato privo di qualsiasi piano di fessurazione; finitura della pedata con lavorazione a toro
- Per le alzate delle scale di ingresso: spessore 2 cm e rinforzo della parte inferiore mediante retinatura e resinatura lasciando il lato privo di qualsiasi piano di fessurazione.

Modalità di esecuzione

Resinatura con resine poliesteri del lato inferiore delle lastre di pietra atta ad ostacolare le infiltrazioni di umidità. Se l'operazione è eseguita sottovuoto in laboratorio, la resina penetra più profondamente nelle fessure della pietra naturale.

I gradini (alzate e pedate) dovranno essere vincolati alla struttura metallica mediante tasselli a scomparsa tipo fischer o equivalente.

14.1.2 PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN PORFIDO

Pavimentazione in cubetti di porfido, in sienite o diorite, per la sistemazione ed il ripristino della pavimentazione esistente esterna a seguito delle operazioni di cantiere, avente caratteristiche di cubetti di forma grossolanamente cubica, ottenuti per spaccatura meccanica, con superficie piano cava a spigolo variabile e spessore da cm 8 a cm 12, per pavimentazioni ad uso pedonale e carraio per traffico leggero e pesante, tipo 8/10 o 10/12, con posa a file, a ventaglio o a cerchi; eseguita in opera su sottofondo precedente preparato, e letto di sabbia adeguatamente costipata e rullata.

Modalità di esecuzione

La superficie di sottofondo deve essere ripulita da polvere e da qualsiasi altra impurità. E' necessario, inoltre, controllare le pendenze per lo smaltimento delle acque meteoriche, in modo da farle convergere verso tombini e caditoie. Posare i cubetti su uno strato di sabbia ben livellato, in seguito batterli con acqua e strumenti idonei a fissarli al terreno. Per concludere, sigillare i giunti con della boiaccia cementizia, per tenere più uniti i cubetti e per evitare la fuoriuscita della sabbia sottostante.

Materiali e prodotti

Cubetti di porfido di origine vulcanica vetrosa, di colore grigio marrone, idonei per pavimentazioni esterne su sabbia, di dimensioni adeguate al carico veicolare pesante.

ELEMENTI METALLICI

14.1.3 PANNELLI E GRADINI DI GRIGLIATO ELETTRISALDATO E/O PRESSATO TIPO "ORSOGRIL"

Applicazione: scale esterne sul retro

Fornitura e posa in opera di pannelli e gradini di grigliato elettrosaldato e/o pressato pedonale antiscivolo, antitacco, antighiaccio, antivertigine, con barre portanti a profilo sagomato, tipo "Orsogrill", in acciaio zincato a caldo a norme UNI 5744, per scale di emergenza e sicurezza, carico pedonale (folla compatta: carico dinamico 630 daN/mq) Euroclasse A2, sp. 35 mm

Modalità di esecuzione

L'utilizzo di pannelli di grigliato per pavimentazioni deve essere conforme a quanto prescritto nel D.M. n. 236 del 14.06.1989 paragrafo 8.2.2 relativo alle *Pavimentazioni*, pertanto i grigliati inseriti nella pavimentazione delle scale di emergenza esterne dovranno essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli dovranno essere comunque posti con gli elementi ortogonali al senso di marcia.

Norme di misurazione

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera, compresa l'eventuale mano di minio o di vernice antiruggine.

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 dei prodotti

Pannelli grigliati di tipo elettroforgiato per gradini e pianerottoli, in acciaio zincato a caldo UNI EN ISO 1461:2009, con barre portanti a profilo sagomato alettato sp. 35 mm, antivertigine (schermatura totale da qualsiasi angolo di osservazione), antitacco (interasse delle barre portanti 15 mm), antighiaccio (assenza di superfici su cui si possa formare del ghiaccio), antiscivolo (ottima aderenza in ogni condizione secondo norma DIN 51130-06/2004, CLASSE R10), dimensionati per carichi di esercizio pedonale, portata classe 1 (carico dinamico folla compatta=630 daN/mq), luce netta massima tra gli appoggi mm 1500, sp. complessivo 60 mm, con sistema di assemblaggio ad incastro e saldatura perimetrale, completi di accessori vari, tipo NO PANIC della Orsogrill o equivalente.

Componenti:

Barra portante sagomata sp. 1,8 mm

Barra trasversale Ø 6 mm

Profilo parabordo rompivisuale 40 x 34 mm

Gradino:

- Larghezza 1200 mm x Profondità 315 mm x Spessore 60 mm
- Peso kg/cad 18,3 (zincato)

Pianerottolo formato da pannelli modulari con incastro a "coda di rondine" delle cornici che permette di raggiungere la lunghezza desiderata

Per le caratteristiche dei cosciali e della struttura di sostegno, e per il sistema di ancoraggio di gradini e pianerottoli, si rimanda alle Specifiche e Prescrizioni Tecniche del progetto strutturale **ES-SPT**.

Prescrizioni particolari

Ove necessario: idonee strutture fisse di sostegno in profilati di acciaio zincato a doppio "T" o altro sistema equivalente;

Parapetto di protezione in tubi di acciaio.

CORDOLI E COPERTINE

14.1.4 COPERTINA IN PIETRA

Applicazione: cordolo in copertura

Intervento di ripristino della guaina impermeabilizzante del cordolo in copertura, consistente in smontaggio copertina in lastre di pietra incollate, con recupero di quelle sane e sostituzione di quelle lesionate in misura del 30% (rif. Voce 8.1.8), stesa di primer e di nuova membrana bituminosa con adeguati risvolti sul muretto di cordolo e successiva posa delle lastre di pietra recuperate (sp. 5 cm).

Norme di misurazione

L'intervento sarà valutato a metro lineare 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.

Modalità di esecuzione

Preparazione – Cauta rimozione delle lastre di pietra a coronamento del muretto di cordolo perimetrale, come precedentemente indicato alla voce 2.1.16, e della membrana bituminosa esistente ammalorata

Applicazione – Stesa di primer di adesione tricomponente e di guaina liquida elastomero bituminosa per impermeabilizzazioni per il raccordo con la membrana stesa sulla soletta di copertura, curando l'esecuzione dei risvolti sul muretto di cordolo anche sotto l'alloggiamento della pietra.

Incollare le lastre recuperate o integrate di sp. 5 cm (rif. Voce 8.1.8), con collante per pietra resistente al gelo, agli agenti atmosferici e all'irraggiamento solare diretto, steso in spessore adeguato con spatola dentata.

TRATTAMENTI FACCIATA

14.1.5 PULIZIA DI FACCIATA IN CLINKER

Applicazione: facciate principali

Pulizia di facciata rivestita in clinker con miscele di acidi in grado di dissolvere qualsiasi forma di sporco, macchie scure e di umidità, incrostazioni ed efflorescenze nelle fughe tra piastrelle, strisce di acque dure, smog, fuliggine, ruggine, salnitro e incrostazioni originate da calce e cemento (attività di cantiere), tramite utilizzo di pulente in soluzione acida pronto all'uso, applicato con pennello o irroratrice a bassa pressione. Il trattamento viene rimosso dopo 10÷20 min con acqua calda in pressione. La lavorazione è completa con l'applicazione a spruzzo di una protezione trasparente idrorepellente idrofobizzante impregnante idonea per superfici in clinker.

Modalità di esecuzione

L'applicazione prevede le seguenti operazioni:

- Proteggere gli elementi che non devono venire a contatto con il prodotto di pulizia, soprattutto parti delicate (superfici metalliche, marmi tipo calcareo, plastica o altri materiali sensibili agli acidi);
- Bagnare con acqua fino a rifiuto sottofondi particolarmente assorbenti;
- Applicare sulla superficie mediante pennello o a spruzzo la soluzione pulente come fornita, oppure con acqua fino a rifiuto su sottofondi particolarmente assorbenti, proteggendosi adeguatamente la pelle e gli occhi;
- Lasciare agire il prodotto per 10÷20 minuti, ripassando ripetutamente a pennello le zone con depositi tenaci;
- Lavare con cura le superfici con acqua in pressione (meglio se calda) ripetendo dove necessario l'operazione.

Non applicare in pieno sole, su superfici surriscaldate o in condizioni di pioggia imminente.

Dopo 7÷15 giorni dal lavaggio applicare una o due mani (secondo l'assorbimento della superficie) di una soluzione trasparente a base solvente idrorepellente, idrofobizzante, antisalnitro, traspirante, con l'ausilio di una pennellina o un vello spandicera o con spruzzo a bassa pressione.

Non applicare il prodotto sotto i raggi del sole nelle ore più calde della giornata, né a temperature inferiori ai 10 °C.

Materiali e prodotti

Pulente liquido incolore in soluzione acida (pH = 1) pronto all'uso tipo weber.klin A della Saint-Gobain Weber o equivalente, applicabile con pennello o irroratrice a bassa pressione.

- massa volumica: 1 kg/lt
- consumo di 0,150÷0,200 lt/mq a seconda dello stato del supporto
- temperatura d'impiego +5°C ÷ +35°C

Idrorepellente traspirante per esterni a base solvente a forte penetrazione tipo Idrostop-S della FloorSistem o equivalente, applicabile con rullo, pennello o spruzzo a bassa pressione, idoneo per superfici in clinker, cotto e pietra naturale, con le seguenti caratteristiche:

- pronto all'uso (va dato puro)
- garantito contro l'ingiallimento nel tempo
- non altera le caratteristiche naturali dei materiali (traspirabilità, colore e aspetto superficiale)
- blocca la risalita capillare dei sali
- impedisce la formazione di muffe
- resa 10 mq/lt a seconda del tipo di supporto

14.1.6 PULIZIA INTONACI ESTERNI

Applicazione: facciate principali

Sgrassatura, stuccatura e spolveratura eseguite su intonaci naturali esterni.

Provvedere ad eliminare dalla superficie eventuali corpi estranei come ganci o chiodi inutilizzati.

Verificare che sulla superficie o in profondità non siano presenti sia distacchi palesi che "scatolati". In presenza di tali fenomeni procedere alla rimozione di tutte le parti di intonaco deteriorate e non compatte e alla ricucitura dell'intonaco come descritto alla voce 4.1.2.

Procedere alla pulizia di tutta la superficie eliminando qualsiasi traccia di grasso, sporco, altre sostanze o vecchie pitture non perfettamente aderenti utilizzando i sistemi appropriati in relazione alla natura e alle caratteristiche di compattezza del supporto.

L'eventuale presenza di sostanze oleose superficiali dovrà essere eliminata con detersivi non schiumogeni combinati con ammoniaca o con soluzioni fluorosilicate.

Controllare al termine della pulizia che il supporto sia perfettamente pulito e compatto e che le vecchie verniciature con pitture minerali siano perfettamente aderenti al supporto.

Si ricorda che il lavaggio non è possibile negli intonaci a stucco, per i quali si potrà procedere, se possibile, con l'asportazione della patina superficiale degradata e la rilucidatura.

14.1.7 RAPPEZZI DI CLINKER IN FACCIATA

Fornitura e posa di rivestimento in piastrelle antiacido (klinker) per rivestimenti, prima scelta, di dimensioni, colore e tonalità identiche o simili il più possibile a quelle esistenti, secondo quanto reperibile sul mercato, per ripristini di parti mancanti, comprendente: pulizia del sottofondo da croste, polvere, residui che possano compromettere l'adesione delle piastrelle; preparazione e stesa con spatola dentata sul massetto di collante (4 kg/m²) impastato con adesivo cementizio elasticizzante (kg 0,8-1/m²); posa delle piastrelle con relative crocette da 5 mm, giunti di dilatazione sia perimetrali che di suddivisione posati ogni 5 m; stuccatura delle fughe, previa pulizia, da eseguirsi con apposito sigillante epossidico a due componenti antiacido (1,9 kg/m²); giunti di dilatazione con sigillante siliconico; pulizia del rivestimento quando tutti gli impasti utilizzati sono ancora freschi, con velo d'acqua e successiva asportazione dei residui con spugna o spatola in gomma.

15 IMPIANTO ELEVATORI

Il progetto prevede l'installazione di n. 1 impianto elevatore di portata 450 kg, da posizionare esternamente all'edificio, in posizione centrale rispetto alla facciata principale di ingresso, caratterizzato da doppio accesso opposto, uno di ingresso a quota piano strada ed uno per lo sbarco alle quote dei piani terreno e primo.

Caratteristiche tecniche:

Portata: 450 Kg

Capienza: 6 persone

Velocità: 0,62 m/s

Fermate: 3

Tipologia: impianto ascensore di tipo automatico con sollevamento oleodinamico indiretto.

Manovra: automatica universale a pulsanti con tecnologia digitale seriale.

Alimentazione: Forza motrice alternata trifase 380/400 Volt, luce monofase 220 Volt, frequenza 50 Hz.

Norme di misurazione

L'intervento sarà valutato a corpo, secondo la corrispondente voce di elenco prezzi.

Nel prezzo fissato deve ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, assistenza del muratore in fase di posa, 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 dei prodotti

Il vano vetrato, di forma rettangolare e dimensioni esterne in pianta 1700x1850 mm, con incastellatura metallica per esterni verrà realizzato con struttura metallica autoportante, opportunamente ancorata al muro di facciata, costituita da montanti verticali collegati tra loro per mezzo di traverse orizzontali assemblati tramite bullonatura ad alta resistenza e/o saldatura il tutto rifinito con polveri di poliestere in tinta RAL colore da concordare con D.L.; **la distribuzione verticale dei montanti e quella orizzontale delle traverse dovranno armonizzarsi con la scansione dei serramenti di facciata, come indicato nelle tavole di progetto contenenti i prospetti.** Il tamponamento vetrato sarà realizzato in cristallo trasparente, stratificato ed omologato.

Il vano sarà completato con la realizzazione di una pensilina, posizionata al livello del piano strada con funzione protettiva, realizzata con tetto in vetro di sicurezza intelaiato da struttura in alluminio, larghezza pari alla struttura e profondità minima 1,00 m posizionata all'altezza del corrente sopraporta, con due ripari laterali con altezza pari alla tettoia e profondità minima 0,60 m.

Dovrà essere prevista un'adeguata superficie di aerazione del vano corsa, con aperture di ventilazione permanenti in sommità con area maggiore o uguale all'1% della superficie della sezione orizzontale del vano corsa (UNI EN 81.1), dotate di protezione dagli agenti atmosferici.

La struttura del vano panoramico e della copertura dovranno essere calcolate per i carichi di esercizio previsti, e per i sovraccarichi accidentali (vento, neve, ecc) in conformità alle vigenti norme.

Il locale di servizio per l'installazione del macchinario, realizzato in muratura con altezza minima 2 m, sarà ubicato al piano interrato in prossimità della fossa ascensore, e dovrà essere dotato di porta di accesso con serratura sempre apribile dall'interno, e convenientemente ventilato o aerato secondo UNI EN 81.1.

Cabina in lamiera verniciata con pavimento antiscivolo e antiusura in linoleum o parquet nobilitato (finitura da concordare con la D.L.) e zoccolo in alluminio, con doppio accesso opposto e dimensioni interne nette 950x1300x2150 mm, corrimano e battiscopa in acciaio inox satinato, con illuminazione interna con faretto incassati nel plafone o tubo led a basso consumo energetico, superficie esterna delle pareti elettrozincata. Tutti i dispositivi dovranno essere a norma CE.

In particolare la cabina sarà dotata di :

- porte automatiche a due ante telescopiche di luce netta 800x2000 mm, verniciate come la cabina, complete di dispositivo di sicurezza a raggi infrarossi per invertire il movimento di chiusura in presenza di ostacoli, omologate EN81;
- pulsantiera in acciaio inox con pulsanti di prenotazione a montaggio frontale con dicitura in braille, tasto di allarme e di blocco di emergenza, con display LCD con comunicazione seriale con indicazione dei piani e frecce di direzione;
- targa riportante le indicazioni di carico e sovraccarico e cartellonistica di sicurezza (non usare in caso d'incendio, vietato fumare, ecc.);
- luce di emergenza autoalimentata;
- impianto citofonico integrato per poter comunicare direttamente tra la cabina ed il locale macchinario in caso di emergenza;
- accumulatore per allarme completo di avvisatore acustico connesso al sistema di allarme generale.

La cabina dovrà essere conforme alla normativa per l'abbattimento delle barriere architettoniche: non è richiesto lo spazio di rotazione della carrozzina all'interno della cabina, in quanto accesso e sbarco ai piani

sono contrapposti, e gli spazi di manovra minimi per cambio direzione sono disponibili all'esterno del vano ascensore.

Al piano:

- porte automatiche a due ante telescopiche di luce netta 800x2000 mm, ante verniciate come la cabina, movimento abbinato alle porte di cabina, omologate EN81, con soglie in alluminio, pattini e accessori per il fissaggio;
- pulsantiera di piano in acciaio inox con pulsanti di prenotazione IP51 (protezione infiltrazioni polvere e acqua) a montaggio frontale con dicitura in braille; display LCD sopraporta con indicazione dei piani, frecce di direzione e segnalatore acustico di arrivo della cabina.

L'impianto dovrà essere dotato di sistema di ri-livellazione automatica e di parcheggio al piano "0" dopo 15 minuti.

La meccanica per l'impianto oleodinamico dovrà essere completa di tutte le componenti e di idonei staffaggi, guide, puleggia di rinvio, arcata, funi di sospensione certificate, ammortizzatori e tutte le apparecchiature di sicurezza; la componentistica meccanica dovrà essere trattata con metodo di zincatura.

Le linee elettriche di servizio all'impianto nel vano corsa dovranno essere canalizzate e fissate in conformità alla direttiva macchine vigente.

L'impianto dovrà essere conforme alle normative vigenti in materia: Norme Europee EN 81, direttiva ascensori 95/16/CE, L.13/89 e DM 236 del 14/06/89.

E' richiesta la dichiarazione di conformità per tutte le componenti di sicurezza: dispositivi di bloccaggio porte di piano, paracadute, limitatori di velocità, ammortizzatori idraulici, ecc.

Si intende a carico della Ditta l'onere per i calcoli strutturali e le relative relazioni tecniche di calcolo per i componenti dell'ascensore, del vano corsa vetrato, e dei coefficienti di sicurezza delle funi, in conformità alle più recenti normative vigenti in materia.

Garanzia minima: due anni dalla data della messa in funzione dell'impianto.