

**INTERVENTO DI RICOLLOCAZIONE DELLE STRUTTURE RESIDENZIALI
PSCHIATRICHE C/O STRUTTURA
EX OSPEDALE PSICHIATRICO IN GENOVA QUARTO**

PROGETTO ESECUTIVO

**ALLEGATO 1: qualità dei materiali e dei componenti, ed il modo di esecuzione di
ogni categoria di lavoro**

Opere edili ed architettoniche

(2014-QOPS-ES.GEN.06-ALL.01)

1. Materiali in genere

I materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni previste dalle vigenti leggi.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

2. Modalità generale di esecuzione

Nei punti seguenti sono specificate le modalità secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere ed a condurre i lavori, anche per quanto non sia sufficientemente chiarito con i disegni di progetto.

Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà seguire le migliori regole in modo che le opere riescano perfette in ogni parte; perciò dovrà fornire artefici adatti alle esigenze dei singoli lavori e materiali della precisa provenienza, dimensioni, forma, peso, numero, specie e lavorazione indicati nel presente disciplinare, nell'elenco prezzi unitari e nelle eventuali ulteriori descrizioni fornite dalla Direzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà demolire e ricostruire, a sua cura e spese, quei lavori non eseguiti con la necessaria diligenza o con materiali di qualità, misura e lavorazione prescritte.

L'Appaltatore, nel corso dell'esecuzione dei lavori, dovrà provvedere a dare opportuna sistemazione ed a deviare tutte le canalizzazioni e tubazioni di qualsiasi tipo, nonché le linee elettriche, telefoniche, trasmissione dati, ecc. che verranno a trovarsi nei luoghi interessati dalle opere, in modo tale da non interferire con le opere da realizzare e da non recare pregiudizio funzionale a reti impiantistiche attive.

Qualora, per sopravvenute circostanze, si renda necessario sospendere i lavori per definire le predette sistemazioni, l'Appaltatore non potrà pretendere alcun maggiore compenso.

L'Appaltatore dovrà altresì provvedere agli allacciamenti dei suddetti servizi necessari per la funzionalità delle opere.

La D.LL. potrà prescrivere la momentanea sospensione o la limitazione ad orari precisi dei lavori che comportino vibrazioni od arrechino disturbo acustico. In ogni caso dovrà essere predisposto ogni mezzo o tecnica che riduca al minimo la creazione, e/o impedisca la propagazione agli ambienti non direttamente interessati dall'intervento, di rumori, vibrazioni, polveri e fumi.

Il confinamento dei lavori con necessaria recinzione ed il confinamento delle polveri con barriere e teli, dovrà essere effettuato con materiale adatto a svolgere tali funzioni, avente inoltre adeguato decoro, consono al luogo in cui è ubicato il cantiere. La D.LL. si riserva il diritto di non accettare ovvero disporre la sostituzione di elementi protettivi che non rispettino quanto sopra.

3. Demolizioni e smontaggi

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti, e in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'Imprenditore e dal dipendente Direttore dei Lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli Ispettori di lavoro.

È vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso convogliandoli in appositi canali il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.

L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera da demolire.

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro arresto e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Impresa fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Nel preventivare l'opera di demolizione e nel descrivere le disposizioni di smontaggio e demolizione delle parti d'opera, l'Appaltatore dovrà sottoscrivere di aver preso visione dello stato di fatto delle opere da eseguire e della natura dei manufatti. Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

4. Murature e tramezze

4.1. Materiali

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica.

I **prodotti a base di laterizio**, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni interne, devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, a loro completamento, alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942 parte 2a.
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea).

I laterizi da utilizzare dovranno rispettare la normativa vigente, ed avere peso, imbibimento e permeabilità tali che per le pareti esterne possa verificarsi un potere fono-isolante che garantisca un isolamento acustico medio verso l'esterno non inferiore a 45 decibel per frequenze tra 100 e 3000 Hertz, ed una resistenza termica $R=0,9$. I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei lavori.

I **prodotti a base di cartongesso** devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli **impasti** devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di progetto. L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D. Min. Ind. Comm. Art. 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. LL.PP. 20 novembre 1987, n. 103 e s.m.i..

4.2 Posa in opera

Nelle costruzioni delle murature in genere sarà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e saranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere gli ancoraggi delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non sia messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di camini, scarico acqua usata, ecc.);

- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, inferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca intorno e riempia tutte le connessioni.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm. I giunti non saranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro siano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento degli elementi di completamento sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti e sarà completato con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le strutture portanti, con i soffitti, ecc.

Nella costruzione delle murature sarà curata la planarità delle superfici.

Nel caso di superfici aventi notevole sviluppo verticale dovranno essere previsti gli opportuni accorgimenti per la stabilità dell'opera prevedendo i necessari irrigidimenti. Dovranno inoltre essere previsti i necessari giunti di dilatazione da realizzare con i metodi più adeguati in funzione del tipo di muratura.

Per le murature da eseguirsi per compartimentazione di ambienti diversi ai fini della sicurezza contro i rischi di incendio, saranno utilizzati materiali muniti di certificazione e omologazione ministeriale di

resistenza al fuoco nelle classi indicate nelle singole specifiche, dovranno essere eseguite fino ad un metro oltre l'estradosso della copertura soprastante ed adeguatamente sigillate con modalità differenti in funzione del tipo di materiali impiegati e comunque con sistemi omologati.

In particolare le baraccature di supporto di tali murature dovranno essere protette dal rischio di incendio per lo stesso tempo della muratura stessa. Particolarmente curato dovrà risultare il fissaggio di serramenti, infissi, attrezzature fisse, impianti, etc. predisponendo i necessari irrigidimenti, zancature o altro in funzione del tipo di muratura in opera.

La formazione dei ponteggi necessari all'esecuzione delle opere in muratura è comunque sempre a carico dell'Appaltatore ed i costi ed oneri connessi alla predisposizione di tali opere provvisori (trasporti, noli, materiali, operai, mezzi d'opera, ecc) sono da ritenersi compresi nel prezzo d'Appalto e pertanto all'Appaltatore non è dovuto alcun compenso aggiuntivo.

La posa in opera dovrà avvenire con le connessioni alternate, in corsi orizzontali e normali alle superfici esterne e assicurare il perfetto collegamento sia con le murature già eseguite sia tra le varie parti di esse.

Sono previsti i seguenti **tipi di pareti esterne**:

- **Muratura di blocchi portanti di laterizio alveolare** (tipo Poroton) posto in opera con apposita malta isolante strutturale tipo: P600 per tamponamento dello spessore di: 30cm

Sono previsti i seguenti **tipi di pareti interne**:

- Tramezzo di mattoni posti in opera con malta cementizia dosata a 300 Kg di cemento tipo 325 per metro cubo di sabbia di fiume: posti in piano, semipieni, spessore 12 cm.

- Parete divisoria interna a singola orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito con potere fono isolante $R_w = 54$ dB dello spessore totale di 150 mm.

L'orditura metallica, in lamiera zincata sp. 0.6 mm, sarà costituita da: - guide a "U" 40/75/40 mm fissate a pavimento e soffitto tramite idonei punti di fissaggio e guarnizione acustica biadesiva; - montanti a "C" verticali 50/75/50 mm posti ad interasse di 60 cm. Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con doppio strato di lastre in gesso rivestito dello spessore di mm 12,5 in classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 (non infiammabile) avvitate all'orditura metallica con viti auto perforanti fosfatate

Nell'intercapedine verrà inserito un singolo materassino di lana di vetro spessore mm 70.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti con prodotti idonei. Sono compresi tutti gli accessori necessari per la protezione degli attraversamenti di impianti tecnologici. E' compresa la formazione degli spigoli vivi, con paraspigoli forati, la finitura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto e con l'intersezione di pareti anche già intonacate, la formazione di vani porta o finestra, con contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti, la collocazione di una membrana impermeabilizzante in feltro bitumato o di polietilene da interporre tra la guida inferiore ed il pavimento, in modo da rivestire la guida e la base della lastra, ai fini della protezione da infiltrazioni d'acqua, gli oneri necessari per eseguire lavori in quota, sagomature speciali, sagomature per passaggi impiantistici e sigillatura degli stessi, sfridi oltre la norma, aggiunta di carpenteria metallica di rinforzo o sostegno, ponteggi, le opere provvisori ed i mezzi d'opera necessari, le opere murarie, gli oneri necessari per dare le superfici pronte per la tinteggiatura, nonché ogni altro accessorio, onere e magistero necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte il tutto conforme agli elaborati di progetto. Le misure sono computate per l'altezza della parete finita: l'orditura metallica proseguirà fino all'intradosso del solaio superiore.

- Come voce precedente ma con pannelli ad alta densità ulteriormente armati con fibre minerali

all'interno del nucleo di gesso per migliorare la tenuta strutturale sotto l'azione del fuoco (Euroclasse A1). Pannelli tipo Knauf Zero.

5. Intonaci

5.1. Materiali

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed uguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

I prodotti premiscelati dovranno rispondere ai seguenti dati tecnici:

Intonaco di sottofondo premiscelato cementizio a base di leganti aerei idraulici, inerti

Calcarei:

- massa volumica dell'impasto: 1,78 kg/lit
- massa volumica del prodotto indurito: 1,55 kg/lit
- resistenza a compressione a 28 gg: ≥ 3 MPa
- resistenza a flessione a 28 gg: 1,6 MPa
- permeabilità al vapore: $\mu < 10$
- M.E. dinamico: 5.000 MPa
- adesione: 0,4 MPa

comportamento al fuoco: classe 0 (incombustibile)

Rasature per interni a base di leganti aerei, calce e gesso:

- massa volumica dell'impasto: 1,35 kg/lit
- massa volumica del prodotto indurito: 0,98 kg/lit
- resistenza a compressione a 28 gg: 2,3 MPa
- resistenza a flessione a 28 gg: 1,8 MPa
- adesione: 0,9 MPa
- permeabilità al vapore: $\mu < 37$
- comportamento al fuoco: classe 0 (incombustibile)

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

5.2 Posa in opera

L'esecuzione dell'intonaco interno ed esterno dovrà essere effettuata dopo che le malte di allestimento abbiano fatto conveniente presa. L'esecuzione sarà sempre preceduta da un'accurata preparazione di pulitura, rabboccatura e bagnatura delle superfici. Non si dovrà mai procedere all'esecuzione degli intonachi, specie quelli interni, quando le strutture murarie non fossero sufficientemente protette dagli agenti atmosferici. Gli intonachi non dovranno mai presentare peli, crepature o altri difetti e le superfici dovranno essere perfettamente piane e saranno controllate con una riga di due metri e non dovranno superare ondulazioni superiori ai 2 mm.

6. Pavimenti, rivestimenti e zoccolini

6.1 Materiali

Le **piastrelle di gres** per pavimentazioni e rivestimenti dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN 87, UNI EN 98 e UNI EN 99.

Le dimensioni, tolleranze dimensionali, caratteristiche meccaniche, chimiche, fisiche, aspetto e designazione devono essere conformi alla norma UNI EN 176. Per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente.

I prodotti ceramici devono avere sempre lato di posa a rilievo tale da garantire la massima aderenza tra la superficie della piastrella e quella di posa; piano di calpestio, per le pavimentazioni, con caratteristiche di scivolosità superiori 0,40 (attrito soddisfacente), misurato secondo il metodo B.C.R.A., e pari alla categoria R9, classificata secondo la norma DIN 51130.

In particolare con la dicitura di progetto "gres ceramico fine porcellanato" si intendono piastrelle e pezzi speciali in gres ceramico fine porcellanato a sezione piana omogenea greificata a tutto spessore composta da impasto finissimo di argille pregiate, con aggiunta di feldspati e caolini, ottenute per pressatura (450 kg/cm²) di impasto atomizzato.

Temperatura di cottura 1250°C.

Resistente agli sbalzi di temperatura (EN 104).

Colori stabili alla luce ed ai raggi U.V.

Resistenza alla flessione >50 N/mm³ (DIN 51090 - EN100).

Durezza > 8° grado (DIN 18166 - EN 101) Scala MOHS.

Dilatazione termica lineare 6,5xK-1 (EN 103).

Resistenza acidi (EN 106).

Antigelivo (EN 202).

Resistenza all'abrasione profonda perdita di volume <130 mm³ (UNI EN 102).

Ininfiammabile.

Gruppo di appartenenza secondo le norme EN 176 Gruppo B 1 completamente vetrificate. FORMATI 20x20 / 30x30 / 40x40 cm, spess. 0,9 cm.

Il tipo di finitura è indicato sulle tavole di progetto o sarà scelto dalla Direzione Lavori.

I prodotti di seconda scelta non saranno accettati.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcizia, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

La **pavimentazione in linoleum** dovrà essere realizzata in cloruro di polivinile a teli, tipo e colore a scelta della Direzione Lavori, composta da 3 strati indelaminabili e con una superficie trattata con finish poliuretano denominato Overclean+ per facilitarne la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Lo strato d'usura di 0.7 mm sarà in cloruro di polivinile con l'aggiunta di nano particelle d'argento che rendono il prodotto permanentemente batteriostatico e migliorano la resistenza agli agenti chimici. Lo strato intermedio in PVC compatto rinforzato con fibra di vetro per garantire un'ottima stabilità dimensionale. Lo strato inferiore in schiuma di vinile ad alta densità garantisce un'alta resistenza all'impronta residua ed un ottimo abbattimento acustico. Il trattamento antibatterico del supporto denominato "BIOSTATIC" previene la formazione di germi e batteri.

La pavimentazione deve soddisfare la norma EN 14041 e possedere il marchio CE.

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

Principali caratteristiche tecniche:

- Larghezza: 200 cm (EN 426)

- Spessore totale: 2,60 mm (EN 428)
- Strato d'usura: 0,70 mm (EN 429)
- Peso: 2,7 Kg/m² (EN 430)
- Classe: 34-42 (EN 685)
- Classificazione UPEC: U4 P3 E2/3 C2
- Reazione al fuoco : EN 13501-1: classe Bf1- s1 (poco fumo)
- Abbattimento acustico: 15 dB (ISO 717-2)
- Resistenza alle sedie girevoli: eccellente dopo 100.000 cicli (EN 425)
- Resistenza all'abrasione: gruppo T £ 0,08 mm (EN 660)
- Impronta residua: < 0,06 mm (EN 433)
- Stabilità dimensionale: < 0,10 % (EN 434)
- Resistenza alla luce: grado 7 scala dei blu (EN 20105 - B02)
- Proprietà elettrostatiche: Antistatico. Il potenziale elettrostatico sulle persone è inferiore a 2 kV (EN 1815)
- Proprietà antiscivolo: R10 (ZH 1/571)
- Conducibilità termica: 0,25 W/m.k. (EN 12524)
- Resistenza agli agenti chimici: buona
- Proprietà antibatterica: forte, indice 0 (EN ISO 846)

Il **rivestimento in linoleum** avrà le seguenti caratteristiche:

Spessore totale (EN 428): mm 0.92

Peso (EN 430): g/m² 1610

Larghezza dei teli (EN 426): cm 200

Lunghezza dei teli (EN 426): ml 30

Reazione al fuoco (EN 13 501 -1): Classe B- s2,d0

Solidità alla luce (EN 20 105 - B02): Grado ≥ 6

Resistenza ai prodotti chimici (EN 423): OK

6.2 Posa in opera

Per le **piastrelle di gres** si procederà alla posa mediante collante a base cementizia svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (tempera ed umidità) e di maturazione. La superficie di appoggio dovrà essere preparata in modo da renderla perfettamente piana, senza fessurazioni e ben pulita.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguata compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

Qualunque sia il materiale da impiegare, questo dovrà presentare assoluta regolarità di forma, assenza di difetti superficiali, uniformità, stabilità di colori, resistenza adeguata alle condizioni di impiego.

L'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione del Direttore dei Lavori i campioni dei materiali e dovrà sempre approntare un'adeguata campionatura. Solo dopo l'approvazione sarà consentito dare inizio ai lavori di rivestimento.

Il collante dovrà essere preparato omogeneizzando il prodotto base meccanicamente e lasciandolo riposare circa 10 - 15 minuti prima della posa. Il collante dovrà essere applicato con apposita spatola dentata eseguendo campi di posa ridotti, le piastrelle andranno applicate con una leggera pressione superficiale. Durante la posa si dovrà effettuare qualche distacco di piastrelle già posate per

verificarne l'adesione.

La stuccatura della fuga dovrà avvenire il giorno seguente la posa. Le fughe dovranno essere perfettamente pulite in tutto il loro spessore e bagnate. Dovrà essere eseguita con boiaccia composta da 60% cemento e 40% sabbia impastata meccanicamente con acqua oppure utilizzando appositi prodotti premiscelati. La stuccatura andrà effettuata con spatole in gomma e la pulizia, che avverrà quando il sigillante inizia a far presa, sarà eseguita con spugna umida.

Il pavimento così come descritto deve essere reso in opera compreso degli zoccolini e pezzi speciali necessari.

Dovrà essere garantita l'aderenza alle strutture e la perfetta esecuzione delle superfici.

La planarità sarà controllata dal Direttore dei Lavori con un regolo rettilineo di 2 m e non saranno accettate lavorazioni che presentassero scostamenti superiori ai 2 mm.

Nel caso di rivestimenti realizzati mediante l'uso di piastrelle o pietra in lastre, gli elementi dovranno essere posizionati secondo allineamenti imposti, e le linee dei giunti, debitamente stuccate, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate secondo le esigenze architettoniche.

I contorni degli apparecchi sanitari, rubinetteria, mensole e di tutte le predisposizioni, dovranno essere eseguiti a regola d'arte, senza incrinature, ne ripristini. In funzione della destinazione d'uso dei locali, ove richiesto dalla Normativa di sicurezza di prevenzione incendi, i rivestimenti dovranno essere omologati nelle relative classi di resistenza e reazione al fuoco e l'Appaltatore dovrà a tal fine provvedere anche se non esplicitamente richiesto nelle singole specifiche tecniche.

A posa ultimata il pavimento dovrà essere lavato con segatura bagnata, eventuali macchie dovranno essere rimosse con appositi detergenti, acidi in soluzione o quanto necessario a dare la pavimentazione pulita, esente da macchie e da aloni.

Per la messa in opera di **pavimenti in linoleum**, i sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,5%.

Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei bisognerà attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti.

Per la corretta posa del pavimento occorrerà procedere all'acclimatazione del materiale, per un periodo di almeno 24 ore, a temperatura superiore ai 15°C. Ove richiesto, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo.

A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria.

Durante la fase di posa dei **rivestimenti** si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione. La posa in opera dei rivestimenti interni e dei battiscopa dovrà essere eseguita in modo che le superfici finite risultino perfettamente piane, rispondenti con gli elementi assolutamente aderenti alle murature. Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco, dovranno risultare allineate e debitamente "infilate" nelle due direzioni.

I contorni degli apparecchi sanitari, sporgenze, incavi, ecc. dovranno essere disposti con elementi appositamente tagliati e predisposti a regola d'arte, senza incrinature e stuccature.

La perfetta esecuzione dei lavori sarà controllata con un regolo che dovrà collimare col rivestimento in tutte le posizioni. I rivestimenti saranno consegnati stuccati, lavati e puliti.

Sono previsti i seguenti **tipi di pavimenti, rivestimenti e zoccolini**:

- Pavimento vinilico in teli tipo "Forbo Sarlon Sparkling" con ioni di argento mediante incollaggio con adesivi a basse emissioni marchiati EC1, su sottofondi pronti, compresa la saldatura a caldo dei giunti.
- Cordolo in PVC
- Rivestimento vinilico a parete in teli, mediante incollaggio con adesivi a basse emissioni marchiati EC1, su sottofondi pronti, compresa la saldatura a caldo dei giunti, tipo "Gerflor Calypso".
- Pavimento e rivestimento in piastrelle di gres porcellanato fine tinte unite delle dimensioni di 20x20 o 30x30 cm spessore 8 mm: colori intermedi, finitura naturale.
- Zoccolino in gres porcellanato.

7. Serramenti

7.1. Materiali

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I **vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera)** sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7171 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I **vetri piani stratificati** sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

I vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alle norme UNI 7172;

Si intendono per **infissi** gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369-1÷5.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I serramenti devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- mediante controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc;
- mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. ; di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili, resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

I **serramenti esterni**, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, dovranno garantire la tenuta all'acqua, aria e vento mediante idonei sistemi (battute multiple, coprigiunti, guarnizioni, ecc.) e garantiti secondo le prestazioni seguenti ove non previste di classe superiore secondo la norma UNI 7979:

- tenuta all'aria UNI EN 42 classe A3
- tenuta all'acqua UNI EN 86 classe E3
- resistenza al vento UNI EN 77 classe V2
- resistenza alle sollecitazioni da utenza UNI EN 7524 10000 cicli.

Al fine di verificare le prestazioni richieste, l'Appaltatore dovrà, ove richiesto dal Direttore dei Lavori, campionare un elemento completo di ogni accessorio e costituito da una specchiatura apribile; il campione sarà sottoposto a controlli di laboratorio presso Istituti o Enti riconosciuti a rilasciare tali certificazioni; l'Istituto o l'Ente certificatore sarà scelto dall'Appaltatore e dovrà comunque essere preventivamente comunicato e accettato dal Direttore dei Lavori. In ogni caso dovrà essere rilasciata garanzia triennale scritta da parte dell'Impresa circa la perfetta indeformabilità e mantenimento delle classificazioni succitate.

Qualsiasi fornitura di serramenti dovrà essere predisposta dall'Appaltatore corredata di elementi grafici esecutivi di insieme e di dettaglio, tali che risultino definite le caratteristiche di struttura e di funzionamento. Questi elaborati dovranno essere sottoposti al Direttore dei Lavori per l'approvazione, preventivamente alla messa in opera.

I serramenti dovranno essere dotati di controtelai realizzati con profili di lamiera zincata, ove previsti.

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio.

Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle vetrocamere, 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.

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.

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) garantendo un valore di trasmittanza che rispetti le norme vigenti.

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

I profili dovranno essere verniciati con polveri termoindurenti a base di resine poliesteri TGIC su impianto.

Lo spessore del rivestimento dovrà essere minimo 60 microns salvo le parti che, per motivi funzionali, impongono un limite massimo inferiore.

La verniciatura dovrà essere eseguita applicando integralmente i seguenti documenti:

Capitolato di Qualità QUALITAL "Direttive del marchio di qualità QUALICOAT dell'alluminio verniciato (con prodotti liquidi o in polvere) impiegato in architettura";

Normativa UNI 9983 "Rivestimenti dell'alluminio e sue leghe - requisiti e metodi di prova".

In caso contrasto tra i due documenti sopraccitati prevarrà quello più favorevole al Committente. La colorazione sarà scelta dalla Direzione Lavori su campionatura fornita dal fornitore dei manufatti.

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 sarà 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.

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 saranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

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

La chiusura degli apribili ad anta sarà realizzata con maniglia a cremonese che comanda chiusure a dito metalliche dotate di mollette in nylon antivibrazione.

Il tipo ed il numero delle cerniere, eventuali punti di chiusura supplementari come l'eventuale chiusura dell'anta di servizio dovranno essere scelte in conformità alle tabelle di dimensionamento del produttore del sistema in funzione del peso, delle dimensioni delle ante e della spinta del vento.

I punti di chiusura supplementari dovranno essere realizzati con rullini metallici ed incontri regolabili metallici.

La chiusura degli apribili a wasistas sarà realizzata con maniglia.

Il tipo ed il numero delle cerniere e la distribuzione dei punti di chiusura sul perimetro dovranno essere conformi a quanto previsto dalle tabelle di dimensionamento del produttore del sistema in funzione del peso, della dimensione dell'anta e della spinta del vento.

I bracci limitatori di apertura saranno metallici e sganciabili per consentire la pulizia dei tamponamenti dall'interno. I punti di chiusura saranno realizzati con rullini metallici ed incontri metallici regolabili.

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretana.

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.

La guarnizione complementare di tenuta, anch'essa in elastomero (EPDM), adoterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto). Dovrà essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta su un'aletta dell'anta facente parte del listello isolante per la protezione totale dei semiprofilo interni.

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

In alternativa potranno essere previsti telai vulcanizzati.

Anche nelle porte 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.

I profili di fermavetro garantiranno un inserimento minimo del vetro di almeno 24 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 fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

L'onere delle prove sarà a carico della parte soccombente.

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

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

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

I **serramenti interni**, anche qualora non fosse specificato nei disegni o nelle specifiche tecniche, dovranno essere forniti e posati completi di tutti gli accessori necessari al loro perfetto funzionamento in relazione all'utilizzo previsto.

Tutti gli infissi dovranno essere dati ultimati completi di verniciatura o finitura come da richiesta specifica e dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai debitamente vincolati.

Ove necessario le porte con pannello cieco saranno rese fonoassorbenti mediante integrazione con apposito isolamento acustico.

I serramenti, aventi caratteristiche di resistenza al fuoco, dovranno essere collaudati ed omologati dal C.S.E.A. del Ministero dell'Interno. In tal caso, dovrà essere prodotta la necessaria documentazione a certificazione dell'avvenuta omologazione dei componenti.

Qualsiasi fornitura di serramenti sarà predisposta dall'Appaltatore con elementi grafici esecutivi di insieme e di dettaglio, tali che risultino definite le caratteristiche di struttura e di funzionamento.

Questi elaborati dovranno essere sottoposti al Direttore dei Lavori per l'approvazione, preventivamente alla messa in opera.

I **serramenti interni in lega di alluminio** dovranno rispettare le dimensioni di progetto ed essere sottoposte a campionatura per l'approvazione da parte della D.LL. prima della fornitura e posa in opera.

Le **porte omologate REI** a uno o due battenti simmetrici e asimmetrici, saranno composte da:

- doppia lamiera scatolata e pressopiegata in acciaio zincato da 8/10 mm;
- telaio in ferro piatto elettrosaldato;
- materassino rigido in lana minerale avente densità minima 140 Kg/mc;
- controtelaio formato da profili a Z in acciaio zincato, elettrosaldato, dello spessore di 3 mm, completo di zanche a murare;
- guarnizioni antifumo autoespandenti, cerniere con molla di torsione incorporata regolabili per la chiusura automatica;
- assenza di battuta inferiore.

L'Appaltatore dovrà presentare un campione per ciascun tipo di porta completa di accessori (fermo elettromeccanico, rivestimento, ecc.) da sottoporre ad approvazione del Direttore dei Lavori.

I chiudiporta impiegati sulle porte tagliafuoco saranno di tipo omologato.

Le **Porte tagliafuoco vetrate EI90** certificate in conformità alle norme UNI 9723 e s.m.i., previste in corrispondenza delle finestre contigue con la via d'esodo del terrazzo piano primo, dovrà corrispondere alle seguenti specifiche tecniche:

- esecuzione con profili perimetrali di acciaio spessore 15/10 saldato zincato e pressopiegato in modo da contenere isolante ad alta densità resistente alle altissime temperature.
- Chiudiporta e regolatore ordine di chiusura compresi cerniere in acciaio colorato colore nero con cuscinetti reggispinga;
- Extra per protezione all'esterno raggi u.v.a.
- Elettromagnete

I **maniglioni antipanico** dovranno essere del tipo "pushbar" con scrocco laterale oppure alto e basso in acciaio cromato azionato solo dalla barra.

I serramenti a due battenti dovranno montare maniglioni su ciascuna anta, dotati di idonei meccanismi differenziati.

La serratura di sicurezza antipanico dovrà aprirsi a semplice pressione sulla barra e dovrà essere dotata di omologazione ministeriale e a seconda dei casi dovrà avere la possibilità o meno di apertura dall'esterno con chiave o con maniglia e chiave.

7.2 Posa in opera

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.

Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Disciplinare, nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti:

Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrosive, ecc.) dal contatto con la malta.

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiefrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

- Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del disciplinare e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

- A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. 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 spazzatori 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 Progetto Esecutivo - Padiglione 20 – A.S.L.3 Quarto – Rev. 02 – Marzo 2017

descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non è definitiva se non dopo che siano stati posti in opera e se, malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure e screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'Impresa sarà obbligata a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

8. Controsoffitti

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

Al manifestarsi di qualsiasi imperfezione il Direttore dei Lavori avrà facoltà di ordinare il rifacimento dell'intero controsoffitto, oltre ad ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiatura, etc.), che fosse interessata dal disfacimento.

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

I controsoffitti dovranno prevedere le predisposizioni per l'esecuzione degli impianti (ganci, fori per griglie, sospensioni varie, etc.). Inoltre dovrà essere concordato con gli installatori impiantistici il posizionamento dei punti di sospensione compatibile con il tracciato degli impianti e, se del caso, si dovrà procedere al tracciamento dei sistemi interferenti, preventivamente alla realizzazione. Tutti gli accessori necessari a dare completo il controsoffitto ed i relativi ponteggi sono compresi nel prezzo d'appalto.

I documenti di progetto individuano tipologie, quantità, tipo di posa e posizione dei controsoffitti previsti; ad integrazione e completamento vengono di seguito specificate le tipologie utilizzate.

Sono previsti i seguenti **tipi controsoffitto**:

- Pannelli rigidi di fibra minerale, agglomerati con leganti speciali, preverniciati sulla faccia a vista, per controsoffitti, con accessori di fissaggio costituiti da appendigli di filo di ferro zincato e profili perimetrali a L da 20x20 mm, REI 180 e Classe 0: con orditura a vista: da 60x60x1,8 cm (i pannelli posizionati nei bagni dovranno essere antiumidità)

- Controsoffitto in lastra di gesso protetto dello spessore di 13 mm, compresa la struttura metallica di sospensione in lamiera zincata da 8/10, fissati con viti autoforanti fosfatate o zincate opportunamente stuccate, compresa la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura, con o senza materassino di fibra di vetro o minerale dello spessore fino a 45 mm

9. Coloriture

9.1 Materiali

Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;

- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

9.2 Posa in opera

Qualunque operazione di tinteggiatura o verniciatura dovrà essere realizzata secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza od a loro integrazione secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Comunque ogni operazione di pitturazione dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici e, precisamente, da raschiature, scrostature, stuccature, levigature e lisciate con le modalità, ed i sistemi più atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

La pitturazione, sulla base di idonea documentazione, dovrà dimostrare di possedere una permeabilità al vapore tale da permettere la traspirabilità delle murature ed evitare quindi la formazione di muffe.

La scelta dei colori è demandata alla Direzione dei Lavori, che potranno essere di qualsiasi tinta e tono, e tinte e toni differenti per singoli tratti.

Sono previste le seguenti opere di tinteggiatura e verniciatura:

- Applicazione di rivestimento plastico continuo idrosolubile, tipo satinato (camere primo piano e locale infermieri h 180cm)
- Coloriture di superfici interne (pareti, soffitti, volte) già stuccate e isolate con colore unico chiaro in due riprese applicate a pennello o rullo: con pittura traspirante antimuffa e anticondensa
- Applicazione di una ripresa di antitarlo compresa la successiva carteggiatura (travi in legno copertura)
- Pretrattamento di manufatti di ferro, con convertitore e bloccatore di ruggine e successiva applicazione di una ripresa di antiruggine: minio oleofenolico ai fosfati di zinco (parti in ferro delle travi del sottotetto)

10. Copertura

10.1 Materiali

Le tegole e coppi di laterizio per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominate secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.). I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza od a completamento, alle seguenti prescrizioni:

a) i difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure non devono essere visibili o rilevabili a percussione;
- le protuberanze e scagliature non devono avere diametro medio (tra dimensione massima e minima) maggiore di 15 mm e non deve esserci più di una protuberanza; è ammessa una protuberanza di diametro medio tra 7 mm e 15 mm ogni 2 dm² di superficie proiettata;
- sbavature tollerate purché permettano un corretto assemblaggio;

b) sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le tolleranze seguenti:

lunghezza $\pm 3\%$; larghezza $\pm 3\%$ per tegole e $\pm 8\%$ per coppi;

c) sulla massa convenzionale è ammessa tolleranza del 15%;

d) l'impermeabilità non deve permettere la caduta di goccia d'acqua dall'intradosso;

e) resistenza a flessione: forza F singola maggiore di 1000 N;

f) carico di rottura valore singolo della forza F maggiore di 1000 N e valore medio maggiore di 1500 N;

g) i criteri di accettazione sono quelli del punto 33.1.

Dovrà essere determinato il carico di rottura a flessione onde garantire l'incolumità degli addetti sia in fase di montaggio che di manutenzione; In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 e 8635, in particolare alla UNI EN 1304.

I prodotti devono essere forniti su apposite pallets, legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nella fase di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Gli imballaggi termoretraibile, devono contenere un foglio informativo riportante il nome del fornitore ed eventuali istruzioni complementari.

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensioni (pieni, forati e per coperture) dovranno essere scevri da impurità, avere forma regolare, facce rigate e spigoli sani; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione, assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco ed al gelo, avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di soda e di potassio.

Le tegole avranno dimensioni e caratteristiche fisiche e meccaniche conformi alle norme vigenti.

Dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; appoggiate su due regoli posti a mm 20 dai bordi estremi dei due lati corti, dovranno sopportare, sia un carico concentrato nel mezzo gradualmente crescente fino a kg 120, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di kg 1 cadente dall'altezza di cm 20.

Sotto un carico di mm 50 d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole dovranno risultare impermeabili (UNI 2619-20-21-22).

Per l'accettazione delle tegole per coperture e relativi elementi funzionali si farà riferimento, in caso di contestazione, alle prescrizioni alle norme UNI. Sono considerati difetti la presenza di fessure, le protuberanze, le scagliature e le sbavature quando impediscono il corretto montaggio del prodotto.

10.2 Posa in opera

In fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o le sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi incluse le

prescrizioni sulle condizioni ambientali e di sicurezza.

Attenzione particolare sarà data alla realizzazione dei bordi, punti particolari e comunque ove è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.).

Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture discontinue (a falda) opererà come segue:

- Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche, l'impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità degli strati, ecc;

- A conclusione dell'opera eseguirà prove per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico, resistenza ad azioni localizzate e quanto altro può essere verificato direttamente in sito a fronte delle ipotesi di progetto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutte le **opere da lattoniere** dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

I nuovi tubi delle discese delle pluviali saranno realizzati in rame.

11. Verifiche stratigrafiche

Il tassello-stratigrafico sarà eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle eventuali finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10x20 cm ad un massimo di 10x 30 cm. Si deve fornire la documentazione fotografica relativa con lettura degli strati riscontrati ed ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Compresi oneri delle scale, tra battelli e quant'altro necessario fino all'altezza di 3 metri

12. Sanitari e rubinetterie

Gli **apparecchi sanitari** devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi

rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali.

Gli apparecchi igienici devono essere di prima scelta e, cioè, completamente esenti da qualunque difetto o imperfezione quali bozze, ondulazioni, cavillature, ecc.

L'Appaltatore, su richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà sottoporre a prova gli apparecchi per verificare l'accettabilità dei materiali stessi e la loro rispondenza alle norme UNI.

Ogni apparecchio igienico-sanitario, sarà dato in opera perfettamente funzionante ossia completo di qualsiasi onere per opere murarie, tubazioni di piombo dei diametri prescritti, sifoni, collari, braghe, viti e quant'altro occorra per il loro impiego, per la loro esecuzione a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni che, all'atto esecutivo, saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

I **rubinetti sanitari**, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

L'Appaltatore, su richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà sottoporre a prova la rubinetteria per verificarne l'accettabilità e la loro rispondenza alle caratteristiche sopra elencate che si intende soddisfatta quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Tutta la rubinetteria dovrà essere di prima scelta e cioè, completamente esente da qualunque difetto o imperfezione. I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione ecc.

13. Prodotti diversi

Tutti i prodotti di seguito descritti sono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

13.1 Sigillanti

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con

funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

13.2 Adesivi

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.). Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

13.3 Prodotti per isolamento termico

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824, UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;

- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9 gennaio 1991 n. 10 e s.m.i. ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 e suoi FA 83-79 e 3-89).
- e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
- reazione o comportamento al fuoco;
 - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
 - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

13.4 Prodotti per isolamento acustico

Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$$R = 10 \log W_i / W_t$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente;

W_t è l'energia sonora trasmessa.

Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia posseggono proprietà fonoisolanti.

Per materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica.

Quando sono realizzati sistemi edilizi compositi (pareti, coperture, ecc.) formati da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante di queste strutture dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento, dalla eventuale presenza di intercapedine d'aria.

Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali.

- Dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori.
- Massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei lavori.
- Potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalle norme UNI 8270-6 e UNI 8270-8, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un

attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei lavori deve inoltre attivare i controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali fonoisolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.) proposti dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali ed estere). Per le caratteristiche possedute intersecamente dal materiale non sono necessari controlli.

14. Assistenze murarie per la posa degli impianti

Il prezzo relativo all'installazione degli impianti deve intendersi comprensivo di ogni onere e spesa circa i materiali e la manodopera necessari per la realizzazione delle opere murarie quali fondazioni, pozzetti, piccoli alloggiamenti, cunicoli, rotture, ripristini, realizzazione di basamenti, strutture di sostegno e copertura delle macchine, la posa di staffe, piastre, pezzi speciali, ferramenta ecc., relativi alla installazione degli impianti, eseguiti secondo le indicazioni della D.LL. e sulla base dei disegni esecutivi delle opere impiantistiche.

Sono compresi inoltre il ricevimento in cantiere, lo scarico ed il trasporto nei luoghi di deposito situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, dei materiali, dei componenti e dei macchinari relativi agli impianti da realizzare o degli arredi ed attrezzature da installare, la predisposizione e l'uso dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori di installazione, secondo le disposizioni della D.LL.

15. Opere provvisionali

Le opere provvisionali di delimitazione e segregazione delle aree di intervento saranno costituite da:

Interno dell'edificio:

Tramezze in cartongesso a sviluppo retto o curvo composte da:

- telaio metallico in lamiera zincata di spessore minimo 6/10 mm e grado minimo di zincatura pari a 275 g/mq formanti profili a C costituenti un telaio con corrente inferiore, intermedio e superiore, uniti a montanti disposti ad interasse massimo di 60 cm. Nel caso di notevoli altezze della parete dovranno essere realizzati traversi orizzontali di irrigidimento ogni 5-6 m di sviluppo verticale della tramezza;

- pannello isolante in lana minerale con funzione di abbattimento acustico, da posizionare internamente al telaio metallico ed interposto alle lastre di cartongesso;

- lastre di cartongesso, larghezza standard di 120 cm ed altezza più opportuna in funzione delle esigenze architettoniche. Le lastre potranno anche essere tagliate e rifilate a disegno, in funzione delle specifiche esigenze di cantiere e indicazione della Direzione Lavori; le lastre saranno assemblate al telaio metallico mediante viti autofilettanti con punta a chiodo e testa piatta.

All'interno dei montanti formanti il contorno delle porte dovranno essere inseriti tasselli di legno a tutta lunghezza per il fissaggio del serramento.

Esterno dell'edificio:

Recinzione di cantiere costituita da montanti posti ad interasse, compatibile con il tipo di recinzione da realizzare, convenientemente ancorati, dell'altezza minima fuori terra di 2,00 m, proporzionata ed idonea allo scopo; la stessa deve essere conservata in perfetta efficienza per tutta la durata del lavoro, tamponata con: lamiera grecata zincata dello spessore minimo di 0,8 mm.