



REALIZZAZIONE SCUOLA PRIMARIA CON 15 CLASSI

AGOSTO
2020

RESPONSABILE PROCEDIMENTO: Arch. Anna Casalone

PROGETTISTI

SETTANTA7 STUDIO ASSOCIATO

Arch. D. Rangone

Arch. E. Rionda

CURCIO E REMONDA STUDIO ASSOCIATO

Ing. A. Remonda



Arch. Laura Lova



PROGETTO DEFINITIVO

REV_02



INDICE

DISCIPLINARE TECNICO DELLE OPERE EDILI

ART. 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART. 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI SINGOLA CATEGORIA DI LAVORO

ART. 3 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

ART. 4 - RIFIUTI DI CANTIERE E SISTEMAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

ART. 5 - OPERE PREPARATORIE PRELIMINARI

ART. 6 - RILIEVI E TRACCIATI

ART. 7 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

ART. 8 - ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANA, GESSO

ART. 9 - INERTI

ART. 10 - MALTE, CALCESTRUZZI E CONGLOMERATI

ART. 11 - MANUFATTI IN CEMENTO

ART. 12 - PIETRE NATURALI

ART. 13 - LEGNAMI E STRUTTURE LIGNEE

ART. 14 - MATERIALI FERROSI

ART. 15 - VETRI E CRISTALLI

ART. 16 - BARRIERA ANTIRADON

ART. 17 - ISOLAMENTO ACUSTICO: CONTROSOFFITTI

ART. 18 - TRAMEZZI A TELAIO, IN XLAM E IN CARTONGESSO

ART. 19 - INTONACI

ART. 20 - COPERTURA

ART. 21 - LATTONERIA E FALDALERIA

ART. 22 - SOTTOFONDI

ART. 23 - PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI INTERNI

ART. 24 - SOGLIE

ART. 25 - MATERIALI ISOLANTI E GUAINE

ART. 26 - OPERE DA VETRAIO

ART. 27 - SERRAMENTI ESTERNI ED INTERNI

ART. 28 - MANUFATTI METALLICI

ART. 29 - OPERE DA DECORATORE

ART. 30 - LINEE VITA

ART. 31 - SEGNALETICA DI SICUREZZA

ART. 32 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

ART. 33 - RIFIUTI DI CANTIERE E SISTEMAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE



DISCIPLINARE TECNICO DELLE OPERE EDILI

ART. 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Generalità

I materiali dovranno soddisfare le normative di Legge vigenti al momento del progetto.

Per norme e prescrizioni riguardanti i materiali in genere si richiama integralmente, salvo per quanto in contrasto con il contenuto del presente capitolato, le raccomandazioni contenute nel Capitolato tipo per appalti di lavori edili del Ministero dei Lavori Pubblici che si ritiene parte integrante del presente Capitolato.

Tutti i materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed essere accettati, previa campionatura, dalla Direzione Lavori.

Di norma essi proverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà idonee, purché preventivamente notificate, e dovranno sempre rispondere ai requisiti prescritti dalle Leggi.

In particolare i materiali impiegati dovranno essere prodotti da primarie case costruttrici reperibili sul mercato nazionale e nei tipi di più recente produzione, in modo che possano essere facilmente reperibili i ricambi anche negli anni successivi alla loro installazione.

I componenti di natura elettrica dovranno essere contrassegnati dal Marchio Italiano di Qualità IMQ per quanto ammessi al regime di controllo e CE.

Gli eventuali materiali coibenti, i manufatti in gesso, le vernici ed in genere i materiali rispondenti a specifici requisiti (RE), (REI), dovranno essere dotati della relativa certificazione.

La Ditta dovrà sottoporre alla D.L. le schede tecniche dei materiali stessi attestanti la loro conformità alle prescrizioni della normativa tecnica vigente ed a quella del Capitolato speciale di Progetto redatto in fase esecutiva.

In sede di esecuzione dovranno essere consegnati alla D.L. validi documenti comprovanti la rispondenza dei materiali e manufatti approvigionati a quelli documentati mediante le schede tecniche dinanzi richieste e con il nome ed il marchio delle fabbriche di provenienza.

Tali documenti avranno lo scopo di attestare la provenienza dei materiali impiegati e di costituire memoria per la Stazione Appaltante delle case costruttrici: ciò in vista di eventuali successive opere di manutenzione.

In nessun caso conferisce alla D.L. ed alla Stazione Appaltante responsabilità di alcun tipo sulla scelta e la buona qualità dei materiali approvigionati in quanto detta responsabilità incomberà solo ed esclusivamente sull'Appaltatore.

La suddetta documentazione tecnica e commerciale farà parte dei documenti allegati all'atto di collaudo.

Quando la Direzione Lavori abbia denunciato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra corrispondente alle qualità volute.

I materiali rifiutati dovranno essere sgomberati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione appaltante in sede di collaudo.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove prescritte dal Capitolato sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera.



ART. 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI SINGOLA CATEGORIA DI LAVORO

Per il modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro e per quanto non in contrasto con le successive specificazioni del Capitolato Speciale di Progetto, si richiama integralmente il contenuto del Capitolato tipo per appalti di lavori edilizi del Ministero dei Lavori Pubblici.

Si sottolinea che le modalità di cui agli articoli seguenti hanno scopo di indicare i lavori da eseguire e di precisare i tipi di materiali da impiegare, ma la Ditta dovrà compiere tutte le operazioni necessarie anche se non specificatamente indicate nelle disposizioni, per dare i lavori ultimati in ogni loro parte secondo le buone regole d'arte ed in conformità alle disposizioni di legge e normative vigenti, impiegando materiali nuovi e delle migliori qualità, nonché di dimensioni idonee.

ART. 3 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

1. In genere l'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Amministrazione.

Entro quindici giorni dalla data di consegna dei lavori e prima dell'inizio degli stessi, L'Appaltatore dovrà inviare per iscritto alla D.L. un programma dei lavori su cui è indicato:

- l'ordine in cui verranno realizzate le varie opere suddivise per ogni categoria di lavorazione;
- il loro periodo di esecuzione;
- l'ammontare presunto, parziale e progressivo dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

2. L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire la realizzazione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà conveniente, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

ART. 4 - RIFIUTI DI CANTIERE E SISTEMAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

1. L'Impresa appaltatrice dovrà suddividere i rifiuti di cantiere generati da sfridi, demolizioni, rimozioni e lavorazioni in genere in un numero di frazioni il più alto possibile, al fine di garantire il recupero delle frazioni riciclabili, riutilizzabili o da destinare alla realizzazione di Materie Prime e Seconde. Spetta all'impresa esecutrice l'onere del recupero (selezione, trasporto ed immagazzinamento nelle aree indicate) dei materiali ritenuti dalla D.L. eventualmente riutilizzabili o riciclabili, da utilizzare nelle successive lavorazioni all'interno dello stesso cantiere, da conferire ai consorzi di raccolta o alle isole ecologiche più vicine. Solo per i materiali ritenuti dalla D.L. non riutilizzabili e quindi di scarto, l'Impresa dovrà provvedere al trasporto a discarica. Non dovranno essere in alcun caso appiccati fuochi per la riduzione del materiale di scarto.

2. Dovrà essere operato il conferimento delle macerie ottenute dalla demolizione in discarica.

ART. 5 - OPERE PREPARATORIE PRELIMINARI

1. Prima di porre mano ai lavori, l'impresa è tenuta a verificare la corrispondenza tra le misure riportate sui disegni esecutivi ed i manufatti esistenti in loco.

Nel richiamare quanto già esposto, prima di eseguire le opere di progetto, l'Impresa dovrà effettuare operazioni preliminari di smontaggio, rimozione e demolizione in modo da rendere accessibili i siti di applicazione dei nuovi materiali ed opere. Tale operazione preliminare potrà essere eseguita, a seconda delle istruzioni



impartite dalla D.L., tanto in modo unitario affrontando l'intero complesso edilizio, come per parti: in modo da consentire la fruibilità degli spazi temporaneamente non impegnati dai lavori per lo svolgimento delle attività didattiche. Tutti questi elementi saranno inseriti e coordinati dal programma dei lavori. Quest'ultimo pertanto individuerà nel periodo più opportuno le operazioni preparatorie di seguito descritte.

2. Non sarà ammessa la permanenza di cumuli di macerie in cantiere e la stessa formazione dei cumuli andrà eseguita in modo da impegnare il minimo spazio possibile.

Nei prezzi unitari di progetto le opere preparatorie si intendono valutate nella loro complessità e particolarità: dunque nulla verrà riconosciuto all'appaltatore per elementi imprevidi che non abbia o non si siano potuti valutare al momento della definizione del progetto, ovvero: il tiro in alto o in basso, il carico su camion, l'impiego di attrezzi accessori quali paranchi, montacarichi, carriole e quant'altro sono solo gli elementi più significativi della prestazione ma non tutti. È compito dell'impresa valutare ciò che le sarà necessario effettuare per corrispondere alla prestazione richiesta come in appresso riepilogata o come meglio circostanziata, all'atto pratico, dalla Direzione dei lavori.

Sono inclusi nel progetto tutti i ponteggi necessari e tutte le opere provvisorie occorrenti.

Nel progetto sono comprese tutte le opere di assistenza muraria a qualsiasi scopo destinata e per qualsiasi magistero dei lavori, nessuna esclusa.

ART. 6 - RILIEVI E TRACCIATI

1. Rilievi

Prima di iniziare i lavori che interessino in qualunque modo movimenti di materie, l'appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, dei profili e delle sezioni allegati al Contratto e successivamente consegnati, segnalando eventuali discordanze, per iscritto, nel termine di 10 giorni dalla consegna. In difetto, i dati plano-altimetrici riportati in detti allegati si intenderanno definitivamente accettati, a qualunque titolo.

Nel caso che gli allegati di cui sopra non risultassero completi di tutti gli elementi necessari, o nel caso che non risultassero inseriti in contratto o successivamente consegnati, l'Appaltatore sarà tenuto a richiedere, in sede di consegna ad al massimo entro 10 giorni dalla stessa, l'esecuzione dei rilievi in contraddittorio e la redazione dei grafici relativi.

In difetto, nessuna pretesa o giustificazione potrà essere accampata dall'Appaltatore per eventuali ritardi sul programma o sull'ultimazione dei lavori.

2. Tracciati

Prima di iniziare qualsiasi movimento di materiale l'assuntore ha l'obbligo di eseguire i tracciamenti definitivi nonché la picchettazione degli stessi, partendo dai capisaldi fondamentali che avrà ricevuto in consegna dalla Direzione lavori.

L'Impresa è inoltre tenuta ad inserire lungo i tracciati altri capisaldi in numero sufficiente secondo le indicazioni della Direzione lavori. I capisaldi saranno formati da pilastri di sufficiente consistenza affinché non possano essere facilmente asportabili.

I capisaldi dovranno essere custoditi dall'Impresa e tenuti liberi, in modo che il personale della Direzione se ne possa servire in qualsiasi momento, per i controlli del caso.

Qualora nei tracciamenti l'Impresa abbia a riscontrare differenze o inesattezze dovrà subito riferire alla D.L. per le disposizioni del caso.

In ogni caso l'Impresa è tenuta ad avvisare la D.L. per concordare un sopralluogo per verificare le quote planoaltimetriche del tracciato del quale verrà redatto apposito verbale sottoscritto dalle due parti. A tal



proposito l'Impresa dovrà determinare, anche con operazioni di scavo di sondaggio preliminare, le quote dei fondi scorrevoli dei collettori entro i quali è previsto che si innestino quelli oggetto del progetto.

Comunque l'Impresa assume ogni responsabilità dei tracciamenti eseguiti, sia per la corrispondenza al progetto, sia per l'esattezza delle operazioni.

L'Impresa dovrà inoltre mettere a disposizione della D.L. il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione, i mezzi di trasporto e quant'altro occorra perché la D.L. stessa possa eseguire le verifiche del caso.

In ogni caso eventuali differenze non sostanziali nella quantità dei manufatti e nell'ubicazione degli stessi e delle relative quote planimetriche ed altimetriche non costituirà titolo per l'Appaltatore per pretendere compensi aggiuntivi o indennizzi oltre al prezzo di progetto essendo questo già comprensivo degli oneri conseguenti a quanto sopra specificato.

Tutti gli oneri per quanto sopra descritto saranno a totale carico dell'Appaltatore, il quale non potrà pretendere per essi alcun compenso od indennizzo speciale, essendosene tenuto conto nel prezzo di progetto.

ART. 7 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Prima di iniziare i lavori in argomento l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari, e l'impiego del personale. Di conseguenza sia l'Amministrazione, che il personale tutto di direzione e sorveglianza, resteranno esclusi da ogni responsabilità connessa all'esecuzione dei lavori di che trattasi.

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

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano comunque essere interessate da caduta di materiali. Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate.

Le demolizioni avanzeranno tutte alla stessa quota, procedendo dall'alto verso il basso; particolare attenzione, inoltre, dovrà porsi ad evitare che si creino zone di instabilità strutturale, anche se localizzate.

In questo caso, e specie nelle sospensioni di lavoro, si provvederà ad opportuno sbarramento.

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sulle strutture da demolire o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati. Risulterà in ogni caso assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

Le demolizioni, i disfacimenti, le rimozioni dovranno essere limitate alle parti e dimensioni prescritte.

Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc., tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Dovranno essere eseguite tutte le demolizioni e rimozioni necessarie per consentire l'attuazione del progetto architettonico.

Le demolizioni di murature, rivestimenti, intonaci ecc., sia in rottura che parziali o complete, e le rimozioni di infissi, ecc. 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.

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

Nelle demolizioni o rimozioni l'appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare.

Le demolizioni e rimozioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

ART. 8 - ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANA, GESSO

a- Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose od organiche e non aggressiva.

Per gli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuali dannose (in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0,5%), di aggressivi chimici e di inquinanti organici e inorganici. Tale divieto rimane tassativo ed assoluto per i calcestruzzi armati ed in genere per tutte le strutture inglobanti materiali metallici soggetti a corrosione.

b- Calci aeree

Dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione delle calci", di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231, che prende in considerazione i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2.5%;
- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1.5%;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue in:
 - * fiore di calce quando il contenuto minimo di idrossidi $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore al 91%;
 - * calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore al 82%;

Dovrà essere confezionata in idonei imballaggi e conservata in locali ben asciutti. Gli imballaggi dovranno portare ben visibili: l'indicazione del produttore, il peso del prodotto e la specifica se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto massimo di carbonati e d'impurità non dovrà superare il 6% e l'umidità il 3%. Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di 0.18 mm e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1% nel caso del fiore di calce ed il 2% nella calce idrata da costruzione; se, invece, si utilizza un setaccio da 0.09 mm la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5% per il fiore di calce e del 15% per la calce idrata da costruzione.

c- Calci idrauliche e cementi

I materiali in argomento dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalla Legge 26 maggio 1965, n. 595 e dai D.M. 3 giugno 1968 e 31 agosto 1972 aventi rispettivamente per oggetto: "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici", "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi", "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomeranti cementizi e delle calci idrauliche". Si richiamano le norme UNI ENV 197/1.

Resistenze meccaniche e tempi di presa - I cementi precedentemente elencati, saggiati su malta normale



secondo le prescrizioni e le modalità indicate all'art. 10 del D.M. 3 giugno 1968, dovranno avere le caratteristiche ed i limiti minimi di resistenza meccanica parzialmente riportati nella tabella accanto:

	Tipo di cemento	Resistenze (N/mm ²) dopo 28 gg	
		A flessione	A compressione
A	Normale	6	32.5
	Ad alta resistenza	7	42.5
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	8	52.5
B	Alluminoso	8	52.5
C	Per sbarramenti di ritenuta	--	22.5

Per maggiori indicazioni, fare riferimento agli elaborati strutturali "GASS_D_STRU".

Modalità di fornitura e conservazione:

La fornitura dei leganti idraulici dovranno avvenire in sacchi sigillati, ovvero in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola od ancora alla rinfusa.

Dovranno comunque essere chiaramente indicati, a mezzo stampa nei primi due casi e con documenti di accompagnamento nell'ultimo, il peso e le qualità del legante, lo stabilimento produttore, la quantità di acqua per malta normale e le resistenze minime a trazione e compressione dopo 28 gg. di stagionatura dei provini. La conservazione dovrà essere effettuata in locali asciutti, approntati a cura dell'Appaltatore, e su tavolati in legname; più idoneamente lo stoccaggio sarà effettuato in adeguati "silos".

d- Agglomerati cementizi

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11.3.2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

e- Pozzolane

Dovrà rispondere alle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico" di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2230. La pozzolana sarà ricavata da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti, sarà di grana fine (passante allo staccio 3,15 UNI 2332 per malte in generale e 0,5 UNI 2332 per malte fini di intonaco e murature di paramento), asciutta ed accuratamente vagliata.

Sarà impiegata esclusivamente pozzolana classificata "energica" (resistenza a pressione su malta normale a 28 gg. 25 kgf/cm² + 10%) e sarà rifiutata quella che, versata in acqua, desse una colorazione nerastra, intensa e persistente.

f- Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.



ART. 9 - INERTI

Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla realizzazione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

La granulometria degli aggregati inerti degli impasti potrà essere espressamente prescritta dalla Direzione Lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni di messa in opera di conglomerati e l'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche per ogni lavoro.

Fermo quanto sopra valgono le seguenti prescrizioni particolari:

a- Sabbia

La sabbia per le malte ed i calcestruzzi sarà delle migliori cave, di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, scevra di terra, da materie organiche od altre materie eterogenee.

Prima dell'impiego dovrà essere lavata e, a richiesta della D.L., vagliata o setacciata, a seconda dei casi, essendo tutti gli oneri relativi già remunerati con il prezzo a corpo del progetto. Essa dovrà avere grana adeguata agli impieghi cui deve essere destinata: precisamente, salvo le migliori prescrizioni di legge in materia di opere in conglomerato cementizio semplice ed armato, dovrà passare attraverso un setaccio con maglia del lato di millimetri:

- cinque, per i calcestruzzi
- due e mezzo, per malte da muratura in laterizio o pietra da taglio
- uno, per malte da intonaci

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granita o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%.

Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà apprestare a porre a disposizione della Direzione gli stacci UNI 2332/1.

- Sabbia per murature in genere. Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332/1
- Sabbia per intonaci ed altri lavori. Per gli intonaci, le stucature, le murature di paramento od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5 UNI 2332/1.
- Sabbia per conglomerati

Dovrà corrispondere ai requisiti dal D.M. 14 febbraio 1992, All. 1, punto 2., nonché per quanto compatibile, alle caratteristiche e limiti di accettazione di cui alle norme UNI 8520/1 ed UNI 8520/2. La categoria (A, B o C) sarà rapportata alla classe dei conglomerati.

La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm.) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbia marina, salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della Direzione Lavori.

b- Ghiaia e pietrisco

La ghiaia, il ghiaietto e il ghiaietto saranno silicei, di dimensioni ben assortite, esenti da sabbia, terra ed altre



materie eterogenee.

Prima dell'impiego, questi materiali dovranno essere accuratamente lavati e, occorrendo, vagliati.

Quanto alle dimensioni si stabilisce:

- che passi griglie con maglie da 5 cm e trattenuta da griglie con maglie da 2,5 cm;
- che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 2,5 cm e 1 cm
- che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 1 cm e 4 mm inerti da frantumazione: dovranno essere ricavati da rocce non gelive ed alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione, con esclusione di quelle marnose, gessose, micacee, scistose, feldspatiche e simili.

In ogni caso, gli inerti di frantumazione dovranno essere esenti da impurità o materiale polverulento e presentare spigoli vivi, facce piane e scabre e dimensioni assortite; per queste ultime valgono le indicazioni dei precedenti punti.

I materiali in argomento dovranno essere costituiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, né gelive. Tra le ghiaie si escluderanno quelle

contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni.

I pietrischi e le graniglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee od organiche. Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà approvvigionare e porre a disposizione della Direzione i crivelli UNI 2334.

- Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi

Dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 14 febbraio 1992, All. 1, punto 2 e, per quanto compatibile, ai requisiti di accettazione di cui alle norme UNI 8520. La granulometria degli aggregati dovrà essere commisurata alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. In ogni caso la dimensione massima degli elementi per le strutture armate, non dovrà superare il 60% dell'interfero e per le strutture in generale il 25% della minima dimensione strutturale. La categoria (A, B o C) sarà rapportata alla classe dei conglomerati.

ART. 10 - MALTE, CALCESTRUZZI E CONGLOMERATI

Leganti idraulici:

Per i leganti idraulici debbono essere rispettate tutte le norme stabilite dalla Legge n. 595 del 26.05.1965 e n. 1086 del 09.11.1971, nonché successive integrazioni e modificazioni. In particolare i leganti dovranno essere approvvigionati, in rapporto alle occorrenze, con anticipo tale da consentire l'effettuazione di tutte le prove prescritte, e ciò indipendentemente dalle indicazioni riportate sui contenitori, loro sigilli e cartellini che la legge prescrive.

Le disposizioni che dovessero essere impartite dalla direzione lavori in relazione all'esito sulle prove, sia in quanto alle modalità d'uso del materiale, sia per l'eventuale suo allontanamento e sostituzione con altro migliore, sono obbligatorie per l'appaltatore che dovrà tempestivamente eseguirle. L'appaltatore non potrà richiedere alcun compenso, né avanzare alcuna pretesa, per i ritardi e le sospensioni che potessero subire i lavori in attesa e in conseguenza dei risultati delle prove. Oltre alle norme generali valgono quelle particolari di seguito riportate:



Cementi:

I requisiti di accettazione e le modalità di prova dei cementi dovranno essere conformi alle norme di cui al D.M. 03.06.1968.

Quando i cementi vengono approvvigionati in sacchi, questi debbono essere conservati in locali coperti, asciutti e ben aerati, al riparo dal vento e dalla pioggia; essi saranno disposti su tavolati isolati dal suolo, in cataste di forma regolare, non addossati alle pareti, che verranno inoltre ricoperte con teli impermeabili o fogli in materiale plastico.

I cementi che non vengono conservati secondo le modalità prescritte, i cui contenitori risultino manomessi, o che comunque all'atto dell'impiego presentino grumi o altre alterazioni, dovranno essere senz'altro allontanati tempestivamente ad esclusiva cura e spesa dell'appaltatore, restando la stazione appaltante estranea alle eventuali ragioni ed azioni che il medesimo potesse opporre al fornitore ai sensi dell'articolo 5 della legge n. 595 del 26.6.1965.

Qualora i cementi vengano approvvigionati alla rinfusa, per il trasporto si impiegheranno appositi automezzi.

Ferma la necessità dei documenti di accompagnamento prescritti dalle norme vigenti, i contenitori impiegati per il trasporto dovranno avere ogni loro apertura chiusa con legame munito di sigillo recante un cartellino distintivo per il prodotto, il tutto conformemente a quanto prescritto anche per le forniture in sacchi.

Agglomerati cementizi:

Per la fornitura degli agglomerati cementizi si richiamano i requisiti di accettazione e le modalità di prova di cui all'apposita normativa vigente; per la loro conservazione in cantiere e l'accettazione all'atto dell'impiego, valgono le prescrizioni relative ai cementi riportate al precedente paragrafo.

Calci idrauliche:

Le calci idrauliche in polvere dovranno essere fornite esclusivamente in sacchi; i loro requisiti di accettazione e le relative modalità di prova saranno conformi alle apposite norme vigenti, mentre per la loro conservazione e accettazione all'atto dell'impiego valgono le norme stabilite per i cementi al precedente paragrafo.

Le calci idrauliche premiscelate dovranno essere composte in modo tale da contrastare il ritiro plastico e quello idraulico che sono all'origine del decadimento degli intonaci e che provocano micro e macrofessurazioni.

Esse dovranno altresì essere innocue ed ininfiammabili; idrorepellenti, traspiranti, lavabili ed applicabili sia a mano che a macchina.

Principali caratteristiche tecniche: granulometria 0-1,4 mm, spessore minimo di applicazione 8 - 10 mm, assorbimento acqua di impasto 20%, resistenza a compressione: 70 kg/cmq, resistenza a flessione 25 kg/cmq, reazione al fuoco: classe 0.

Per quanto riguarda la composizione, i quantitativi, i dosaggi, i riferimenti normativi e le modalità esecutive si rimanda specificatamente agli elaborati strutturali con codice GASS_D_Stru.

ART. 11 - MANUFATTI IN CEMENTO

I manufatti di cemento dovranno essere confezionati con conglomerato vibrato, vibrocompresso o centrifugato ad alto dosaggio di cemento (del tipo prescritto), con inerti di granulometria adeguata e di qualità rispondente ai vigenti requisiti generali di accettabilità. Dovranno avere spessore proporzionato alle condizioni di impiego, superfici lisce e regolari, dimensioni ben calibrate, assoluta mancanza di difetti e/o danni.

Per quanto concerne le specifiche tecniche di confezionamento, dosaggio, classi, vibratura si rimanda specificatamente agli elaborati strutturali con codice GASS_D_Stru.



ART. 12 - PIETRE NATURALI

Le pietre naturali dovranno corrispondere alle “Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione” di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2232. In generale, le pietre da impiegarsi nelle costruzioni dovranno essere omogenee, a grana compatta (con esclusione di parti tratte dal cappellaccio), esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee, nodi, scaglie, cavità, ecc.

Il progetto nello specifico prevede per tutte le soglie l'utilizzo di lastra in pietra dello spessore pari a 2,0 cm. Le soglie dovranno ovviamente essere sottoposte a campionatura per approvazione della Direzione dei Lavori.

ART. 13 - LEGNAMI E STRUTTURE LIGNEE

I legnami, di qualunque essenza, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/10/1912 ed alle norme UNI vigenti.

Saranno approvigionati tra le migliori qualità della specie prescritta e, in particolare, si presenteranno sani, senza nodi, fenditure o difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Il legname da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno provvisti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le fasce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

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

Per quanto riguarda le resistenze al fuoco si fa riferimento alla norma UNI 9504/89 “Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in legno”, riferibile sia al legno massiccio che al legno lamellare, trattati e non.

Nel progetto sono previsti pannelli in OSB/3 sp. 15 mm, tavolati lignei sp. 25 mm, listelli sp. 50 cm, X-lam per il locale tecnico in copertura sia per le pareti verticali che per la copertura del locale (per spessori far riferimento agli elab. strutturali).

ART. 14- MATERIALI FERROSI

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

Ferma la loro rispondenza a tutte le condizioni previste dalla legge 1086 del 05.11.1971 e relativo regolamento, essi dovranno essere conformi, per quanto attiene a condizioni tecniche generali di fornitura, dimensioni e tolleranza, qualità e prescrizioni in genere, alla normativa unificata vigente.

I materiali ferrosi dei tipi di seguito indicati dovranno inoltre presentare, a seconda della loro qualità, i requisiti caso a caso precisati.

Ferro:



Il ferro comune sarà di prima qualità: dolce, duttile, malleabile a freddo e a caldo, tenace, di marcata struttura fibrosa; dovrà essere liscio, senza pagliette, sfaldature, screpolature, vene, bolle, saldature aperte, soluzioni di continuità in genere ed altri difetti.

Il progetto prevede la realizzazione di manufatti in ferro per i quali si rimanda all'art. "Manufatti metallici" del presente disciplinare e agli elaborati strutturali con codice GASS_D_Stru.

Acciai per opere in conglomerato cementizio:

Dovranno essere conformi, in ogni loro tipo, alla normativa vigente per le varie opere.

L'approvvigionamento dovrà avvenire con un anticipo tale, rispetto alla data d'impiego, da consentire l'effettuazione di tutte le prove prescritte.

Acciai per carpenterie:

1) Accettazione dei materiali

Gli acciai da impiegare, in generale laminati a caldo in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e tubi, dovranno essere del tipo Fe 360, Fe 430 o Fe 510 definiti, per le caratteristiche meccaniche dalla tabella allegata al citato D.M.

I bulloni normali (conformi alle caratteristiche dimensionali alle UNI 5727-68, UNI 5592-68 ed UNI 5591-65) e quelli ad alta resistenza dovranno rispondere alle prescrizioni di cui ai punti 2.5. e 2.6. Parte II, delle "Norme Tecniche".

2) Modalità di lavorazione delle carpenterie metalliche

L'Appaltatore sarà tenuto a dare tempestivo avviso dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati di modo che, prima che ne venga iniziata la lavorazione, la stessa Direzione possa disporre il prelievo dei campioni da sottoporre alle prescritte prove di qualità ed a "test" di resistenza.

Per quanto concerne ulteriori specifiche tecniche relative agli acciai per le carpenterie si rimanda specificatamente al disciplinare descrittivo del progetto strutturale.

Per quanto concerne ulteriori specifiche tecniche relative ai materiali ferrosi in ogni loro sottocategoria si rimanda specificatamente agli elaborati strutturali con codice GASS_D_Stru.

ART. 15 - VETRI E CRISTALLI

I vetri e i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un solo pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e qualsiasi altro difetto.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi ai vetraggi ed ai serramenti.

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.

Vetri piani lucidi:

I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di



superficie.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6486 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori d'isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Vetri piani temprati

I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7142 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori d'isolamento termico, acustico ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Vetrocamera

I vetrocamera sono trattati all'interno dell'art. relativo ai serramenti esterni.

Il progetto prevede:

- serramenti esterni con vetrocamera singola, composizione 44.1 bassoemissivo/16 gas argon/44.1 bassoemissivo, trasmittanza $U_g = \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Si specifica che ogni proposta alternativa dovrà essere approvata dal D.L.

E' facoltà dell'appaltatore proporre delle stratigrafie di vetrocamera purché rispettino il valore di trasmittanza di progetto e siano in classe 1(b)1.

ART. 16 - BARRIERA ANTIRADON

Per evitare la risalita di radon che può attraversare le fondazioni, il progetto prevede la fornitura e posa di una barriera antiradon, tipo **Bituver Polimat Antiradon o simile**, al di sopra della platea di fondazione, con rigiro delle parti verticali.

- Descrizione: Membrana impermeabilizzante bitume polimero, realizzata con miscela elastoplastomerica (BPP). Il prodotto è caratterizzato da un'armatura dedicata in una lamina di alluminio gofrata, accoppiata ad un velo di vetro. Tipo **Polimat Antiradon 4 mm** o simile.
- Barriera antirado: Alta barriera $< 1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \times 24 \text{ ore} \times \text{atm}$
- Destinazione d'uso: EN 13969 Sistema 2+, fondazioni controterra.

ART. 17 - ISOLAMENTO ACUSTICO: CONTROSOFFITTI

I documenti legislativi cui si è fatto riferimento per la verifica in opera dei requisiti acustici sono i seguenti:

1) Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici N. 3150 del 22/5/1967. Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici.

2) D.M. 18/12/1975. Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica, G.U. n. 29 del 2/2/1976

3) D.M. 13/9/1977. Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici.



4) D.P.C.M. 5/12/1997. Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici, G.U. n. 297 del 22/12/1997.

I Decreti Ministeriali del 18/12/1975 e del 13/09/1977 sono i riferimenti legislativi che hanno guidato la progettazione e la costruzione degli edifici scolastici negli ultimi venti anni, fino all'emanazione del D.P.C.M. 5/12/1997 che li sostituisce, anche se non totalmente.

Il D.P.C.M. 5/12/1997 è attualmente il riferimento normativo principale nel caso di costruzione di nuovi edifici scolastici. Esso fa riferimento in parte alla vecchia Circolare 3150 del 1967.

Per garantire un corretto fonoassorbimento all'interno della struttura scolastica, il progetto prevede la posa in opera di controsoffittature in tutti i locali.

CONTROSOFFITTI

Servizi igienici, spogliatoi e ripostigli

Tipologia: Controsoffitto a quadrotte ispezionabili tipo Gyptone Activ'Air Base 31

Tipologia montaggio: pendinato - struttura a vista Bordo a T, H secondo planimetrie di progetto

Caratteristiche: Pannelli in gesso con rivestimento vinilico antimicotico e antibatterico, preverniciati in colore bianco, con finitura opaca satinata completamente liscia ed uniforme, caratterizzati da un'elevata riflessione della luce.

Dimensioni 600 x 600 mm

Botole 600 x 600mm

Colore Bianco con finitura opaca satinata, liscia e uniforme

spessore 12,5 mm

Euroclasse reazione al fuoco delle lastre A2-s1,d0 secondo EN 13501-1

Mensa e locali Direzione Didattica

Tipologia: Controsoffitto a lastre continue forate, tipo Gyptone Activ'Air Quattro 20

Tipologia montaggio: pendinato - struttura seminascosta, H secondo planimetrie di progetto

Caratteristiche: Lastre in gesso rivestito con decoro costituito da foratura continua regolare quadrata che permette di realizzare controsoffitti di tipo continuo con elevate prestazioni acustiche. Sul retro delle lastre è applicato un tessuto fonoassorbente con funzione antipolvere ed un materassino acustico in fibra minerale sp. 3 cm. Le lastre sono caratterizzate dall'esclusivo sistema Activ'Air che consente di assorbire e neutralizzare fino al 70% della formaldeide contenuta nell'aria degli ambienti.

Dimensioni 600 x 600 mm

Colore Bianco

spessore 12,5 mm

Euroclasse reazione al fuoco delle lastre A2-s1,d0 secondo EN 13501-1

Aule didattiche, laboratori, sospegno, aula polifunzionale

Tipologia: Controsoffitto a lastre continue forate, tipo Gyptone Rigitone Activ'air 15/30

Tipologia montaggio: pendinato - struttura seminascosta, H secondo planimetrie di progetto

Caratteristiche: Lastre in gesso rivestito con decoro costituito da foratura continua regolare rotonda che permette di realizzare controsoffitti di tipo continuo con elevate prestazioni acustiche. Sul retro delle lastre è applicato un tessuto fonoassorbente con funzione antipolvere. Le lastre sono caratterizzate dall'esclusivo



sistema Activ'Air che consente di assorbire e neutralizzare fino al 70% della formaldeide contenuta nell'aria degli ambienti.

Dimensioni lastre continue

Colore Bianco

spessore 12,5 mm

Euroclasse reazione al fuoco delle lastre A2-s1,d0 secondo EN 13501-1

Palestra

Tipologia: Controsoffitto a lastre continue forate, tipo **Gyptone Rigitone Activ'air 15/30**

Tipologia montaggio: pendinato - struttura seminasosta, H secondo planimetrie di progetto

Caratteristiche: Lastre in gesso rivestito con decoro costituito da foratura continua regolare rotonda che permette di realizzare controsoffitti di tipo continuo con elevate prestazioni acustiche. Sul retro delle lastre è applicato un tessuto fonoassorbente con funzione antipolvere ed un materassino acustico in fibra minerale sp. 3 cm. Le lastre sono caratterizzate dall'esclusivo sistema Activ'Air che consente di assorbire e neutralizzare fino al 70% della formaldeide contenuta nell'aria degli ambienti.

Dimensioni lastre continue

Colore Bianco

spessore 12,5 mm

Euroclasse reazione al fuoco delle lastre A2-s1,d0 secondo EN 13501-1

Connettivo e vie di fuga

Tipologia: Controsoffitto a lastre continue forate, tipo **Gyproc GYQUADRO**

Tipologia montaggio: pendinato - struttura seminasosta, H secondo planimetrie di progetto

Caratteristiche: Controsoffitto ispezionabile GYPROC GYQUADRO, in pannelli di gesso rivestito con finitura di colore bianco, da 9,5 mm di spessore e dimensioni 600x600 mm, in Euroclasse A1 (incombustibili) secondo UNI EN 13501-1 e conforme alla norma EN 14190, con bordo A a vista.

Il pannello Gyproc GYQUADRO A1, ha resistenza all'umidità RH 90 e riflessione della luce maggiore del 80% ed è posto su struttura metallica LINETEC PLUS T24 da 24 mm costituita da profili metallici a T rovesciata in lamiera d'acciaio zincato preverniciato da 0,4 mm di spessore.

Dimensioni 600 x 600 mm

Colore Bianco

spessore 9,5 mm

Euroclasse reazione al fuoco delle lastre Euroclasse A1

ART. 18 - TRAMEZZI A TELAIO, IN XLAM E IN CARTONGESSO

Parete Et-01: L'edificio scolastico è caratterizzato da una parete perimetrale a telaio in legno con doppio pannello in OSB/3, coibentazione con isolamento in lana di roccia interposto di 14 cm di spessore, controparete interna in cartongesso da 7,5 cm di spessore, cappotto esterno da 6 cm che ne aumenta l'isolamento e facciata ventilata esterna con rivestimento in lamiera di alluminio.

Parete Ec-01: L'edificio scolastico è caratterizzato, in corrispondenza dei vani scala, da una parete perimetrale costituita da un setto in c.a. gettato in opera, controparete interna in cartongesso da 7,5 cm di spessore,



cappotto esterno da 6 cm che ne aumenta l'isolamento e facciata ventilata esterna con rivestimento in lamiera di alluminio.

Parete Et-02: in corrispondenza del volume della palestra, la parete perimetrale è prefabbricata con strato isolante interno da 14+5 cm, ha inoltre una controparete interna in cartongesso da 7,5 cm di spessore, e una facciata ventilata esterna con rivestimento in lamiera di alluminio.

Sono inoltre presenti 6 diverse tipologie di **pareti interne:**

- Parete costituita da un setto in c.a. gettato in opera e lastra singola in cartongesso su entrambi i lati;
- Parete costituita da un setto in c.a. gettato in opera per il vano scala e ascensore, placcato da un lato con una lastra di cartongesso e con controparete posta sull'altro lato;
- Tramezzo singolo in cartongesso;
- Due tipologie di differente spessore di tramezzo doppio in cartongesso, con due strutture in alluminio e lana di roccia, separate da uno spazio d'aria e finite da due lastre in cartongesso per lato;
- Tramezzo doppio in cartongesso per passaggio impianti, con spazio di separazione tra le due strutture in alluminio maggiorato per il passaggio dell'impiantistica
- *Per le compartimentazioni EI60 presenti in planimetria si dovrà garantire l'utilizzo di lastre che raggiungano la verifica dei requisiti richiesti ai fini antincendio.*

Le pareti dei bagni, dello sporzionamento e dello spazio dedicato alla cucina saranno dotate di lastre resistenti all'umidità tipo Gyproc Hydro H1 o simile

TRAMEZZO per ambienti compartimentati EI60:

- Lastra in cartongesso armata con fibre minerali e additivi per una migliore coesione del nucleo in gesso sotto l'azione del fuoco, tipo Ignalatra Knauf GKF (DF) - sp. 1,25 cm
- Orditura metallica C 75x50 mm doppia, con isolante interposto in lana di roccia, densità 70 kg/mc e spessore 60 mm
- Lastra in cartongesso armata con fibre minerali e additivi per una migliore coesione del nucleo in gesso sotto l'azione del fuoco, tipo Ignalatra Knauf GKF (DF) - sp. 1,25 cm

PARETE MANOVRABILE

Fornitura ed installazione di parete manovrabile tipo Rolling Wall di Arcadia o similari, omologata nella resistenza urto da corpo molle e da corpo duro secondo paragg. 2 e 4 della norma UNI 8201 e nel potere fonoisolante di 38,7 dB (standard) secondo UNI EN ISO 10140-2:2010. La parete divisoria dovrà essere composta da profili orizzontali e verticali maschio/femmina in lega di alluminio EN AW 6060 T5, secondo UNI EN 573-1, anodizzato con doppie guarnizioni in gomma. Nell'intercapedine del modulo dovrà essere inserita la lana di roccia per l'isolamento. Sull'elemento telescopico, la manovella verrà inserita sulla parte frontale.

Il meccanismo dell'elemento telescopico permetterà sia l'espansione delle soglie superiori e inferiori sia la fuoriuscita massima di 160 mm di compenso verticale, per tutta l'altezza dell'elemento modulare, per la totale chiusura orizzontale e verticale della parete. I meccanismi di spinta saranno dotati di molle per compensare eventuali assestamenti della struttura. La voce comprende la presa delle misure in cantiere e lo sviluppo della progettazione costruttiva da sottoporre ad approvazione della D.LL. e tutto quanto necessario per dare l'operafinita secondo la regola dell'arte.



TRAMEZZI SERVIZI IGIENICI

Nei servizi igienici e nei locali umidi le lastre di cartongesso dovranno avere caratteristiche idonee a tali ambienti: pertanto si prevede l'uso di lastre adatte ad accogliere rivestimenti ceramici e di tipo idrofugo per garantire un bassissimo assorbimento d'acqua. Tali lastre avranno quindi le seguenti caratteristiche:

- Lastra di cartongesso, spessore mm. 12,5, peso 9,3 Kg/mq, Euroclasse A2-s1,d0, assorbimento acqua superficiale (g/mq) < 180, assorbimento acqua totale < 10%

Si precisa che all'interno del prezzo dei tramezzi dei w.c. è compresa la fornitura e posa in opera di tutti gli accessori speciali atti al supporto dei sanitari.

L'impresa avrà tutti gli oneri delle opere murarie, attraversamenti di strutture, canalizzazioni, aperture e chiusure di tracce e comunque ogni onere di posa, di predisposizione e di completamento dovuti all'esecuzione degli impianti tecnologici.

ART. 19 - INTONACI

Gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti.

Gli intonaci esterni in progetto devono possedere le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento 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.

L'ideale supporto dovrà presentare una superficie ruvida e fortemente porosa, con capacità di assorbimento media e nessuna traccia di contaminazione da oli, sali solubili, materiali disciolti o malfermi, strati superficiali incompatibilmente aggiunti. Gli intonaci dovranno essere costituiti da malte a base di calci di buona qualità che, poste a contatto con il supporto, devono aderire sia meccanicamente (per compressione) che chimicamente (combinandosi con elementi quali silice, allumina, ossidi di ferro, ecc.) formando un corpo unico e continuo con il supporto stesso. Gli impasti da utilizzare nei dovuti rapporti tra componenti (calce-sabbia-pozzolana-cocciopesto-acqua) dovranno avere un legante con spiccate affinità chimiche con il supporto e manifestare proprietà di adesione maggiori di quanto non sia il loro potere di coesione. La dosatura dovrà essere realizzata mediante apposite casse di dosaggio tramite recipienti di cantiere (secchio, carriola) escludendo dosaggi approssimativi quali il «numero di palate». Per la preparazione di malte che costituiscano i tre strati dell'intonaco (rinzafo, arricciatura, finitura) dovranno scegliersi rispettivamente aggregati grossi, medi e fini; è da escludere in ogni caso il sovertimento di tale sequenza. Composizione e dosaggi delle malte dovranno essere comunque preventivamente approvati da parte della DL.

L'esecuzione degli intonaci, interni od esterni, dovrà essere effettuata dopo un'adeguata stagionatura (pari ad almeno 50-60 giorni) delle malte di allettamento. Le superfici dovranno essere accuratamente preparate, pulite e bagnate.

L'esecuzione degli intonaci dovrà essere sempre protetta dagli agenti atmosferici. Lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore pari ad almeno 15 mm.

La messa in opera dello strato di intonaco interno dovrà essere comunque preceduta dall'applicazione, sulle murature interessate, di uno strato di rinzafo al quale verrà sovrapposto il tipo di intonaco prescelto.



Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimosso dai giunti della muratura la malta poco aderente, ripulita ed abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Tutte le malte dovranno contenere un idrofugo di ottima qualità e di sicura efficacia nella quantità fissata dalle case produttrici.

ART. 20 - COPERTURA

Fornitura in opera di sistema di copertura a giunto drenante ed assenza di fissaggi realizzato mediante la fornitura e la posa in opera di lastre rette in alluminio in lega certificata 5754 H28 spessore 7/10, preverniciato standard con ciclo poliesteri liquido di colore chiaro. Il sistema conferisce resistenza e pedonabilità e rende le lastre libere di scorrere in senso orizzontale, assorbendo allungamenti e restringimenti dovuti alle escursioni termiche; il bloccaggio degli elementi avviene attraverso un incastro a pressione sul sormonto laterale; la copertura dovrà essere certificata e garantita 10 anni. Realizzato con profili ad elementi continui laminati a freddo fissati al tavolato sottostante. La voce comprende la fornitura franco cantiere delle lastre e delle staffe speciali, ivi comprese eventuali staffe speciali di inizio e fine campitura, la fornitura di scossaline e raccordi, lo stoccaggio all'interno dell'area di cantiere, la movimentazione al piano con gru o mezzi d'opera, la posa in opera eseguita da personale qualificato mediante incastro a pressione, la raccolta dei materiali di scarto, la loro discesa a terra ed il conferimento a discarica autorizzata. Sono comprese e retribuite tutte le opere, il personale, le forniture, i mezzi, le attrezzature, i materiali d'uso e quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte ed in ottemperanza alle normative vigenti.

Si specifica che il RAL della copertura dovrà rispettare il D.M. 11 ottobre 2017 – CAM e sarà a scelta della D.LL.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare campionatura di lastre di copertura dotate di garanzia in utilizzo alle basse pendenze. Senza tale garanzia la D.LL. non potrà approvare il materiale proposto.

In copertura è prevista la posa di impianto fotovoltaico, per le prescrizioni del quale si rimanda agli elaborati progettuali impiantistici. Particolare attenzione verrà posta nell'utilizzo di dispositivi di ancoraggio della struttura al manto di copertura.

I materiali impiegati devono garantire un indice SRI di almeno 29, nelle zone di pendenza maggiore del 15%.

ART. 21 - LATTONERIA E FALDALERIA

Tutte le opere di lattoneria e faldaleria dovranno essere realizzate a regola d'arte in lamiera zincata preverniciata. Esse saranno costituite nello specifico da:

- Frontali
- Scossaline di gronda (linea di gronda)
- Scossaline di piede (in facciata)
- Tubi pluviali

Si specifica che la colorazione/RAL della lattoneria e della faldaleria sarà a scelta della Direzione dei lavori, previa ampia campionatura degli elementi.

ART. 22 - SOTTOFONDI

I sottofondi devono essere eseguiti in modo che le superfici risultino perfettamente piane o con le pendenze di progetto o eventualmente richieste dalla D.L.; devono inoltre essere corredati di opportuni giunti tecnici di costruzione.



La malta da utilizzare per i sottofondi deve formare un piano di posa regolare ed omogeneo, eliminando le irregolarità della struttura e ripartendo in modo uniforme i carichi cui saranno soggetti gli elementi del rivestimento. I sottofondi devono essere gettati in modo che abbiano un periodo di stagionatura di almeno 25-30 giorni.

La presenza di uno strato isolante (tipo vermiculite o argilla espansa) nel sottofondo, comporta possibili assestamenti dovuti alla minor resistenza a compressione di tale materiale. A tale inconveniente si può ovviare inserendo nel massetto di sottofondo reti elettrosaldate.

Nell'esecuzione dei massetti di sottofondo in cls in cui debba essere inserita l'armatura di ripartizione, il getto deve essere effettuato in due tempi posizionando la rete in acciaio, in fibra di vetro o in polipropilene, dopo il getto del primo strato e completando il getto del secondo strato fresco su fresco; nel caso di getto mediante l'impiego di pompe, la rete deve essere sollevata dal fondo con cavallotti distanziatori.

La malta che forma il massetto di posa, il cui spessore deve essere almeno di 5 cm., è consigliabile abbia la seguente composizione:

SABBIA LAVATA (Ø MAX 3 mm) 1 m³/CEMENTO 325:200 Kg/ACQUA 80-100 lt.

Quando si stende l'impasto, opportunamente miscelato meccanicamente, si dovranno limitare l'ampiezza delle superfici da posare in modo da mantenere sempre umida la superficie d'appoggio.

Per superfici estese si dovrà di interrompere il massetto in settori di 4x4 m. o 5x5 m. Ad ogni ripresa di getto verranno inseriti dei listelli di poliuretano o polistirolo espanso di larghezza di circa 1 cm e di altezza pari al massetto (giunti di costruzione), tali giunti dovranno essere previsti anche lungo le pareti perimetrali ed in prossimità di colonne e scale (giunti di desolidarizzazione). Molto importante è far coincidere i giunti del massetto con quelli previsti per il pavimento.

ART. 23 - PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI INTERNI

PAVIMENTI - Locali tecnici e ripostigli

E' prevista la fornitura e posa in opera di piastrelle in gres porcellanato, dim. 20x20 cm, caratterizzate da un aspetto a tinta unita, classificabili nel gruppo Bla UGL conformemente alla norma UNI EN 14411 e rispondenti a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 14411-G. Fornite e posate in opera compreso collanti, preparazioni di fondo, sfridi, prima pulizia e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, escluso massetto contabilizzato a parte.

PAVIMENTI - Bagni, spogliatoi, depositi, sporzionamento

A terra è prevista la fornitura e posa in opera di piastrelle in gres, caratterizzata da un aspetto a tinta unita, classificabili nel gruppo Bla UGL conformemente alla norma UNI EN 14411 e rispondenti a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 14411-G, con **resistenza allo scivolamento pari a R10**.

La scelta dei colori spetterà alla D.L. previa campionatura per accettazione.

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 attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti.

PAVIMENTI - Aule didattiche, laboratori, connettivo, sala mensa, uffici, aula polivalente, scale, alcuni spazi ATA

Fornitura e posa di pavimento in gomma naturale e sintetica in teli, a due strati, posato con adesivo tipo Artigo Kayar o simile.



Spessore: 3 mm

Dimensione telo: 1,90x10 m

Reazione al fuoco: B_{fl} - s1

PAVIMENTI - Palestra

Fornitura e posa di pavimento sportivo **tipo Mondo o simile** calandrato e vulcanizzato a base di gomma naturale e sintetica, cariche minerali, vulcanizzanti, stabilizzanti e pigmenti coloranti. Formato da uno strato di usura con superficie liscia a vista opaca, antisdruciolevole, tonalità semiunita, vulcanizzato ad un sottostrato portante resiliente, così da formare un materiale unico a spessore costante di mm 2,5. La superficie non porosa e batteriostatica facilita in maniera significativa la pulizia e la manutenzione del prodotto.

Spessore: 2,5 mm

RIVESTIMENTI - Bagni, spogliatoi, depositi, sporzionamento, locali di servizio (vedasi tav. GASS D Arch 024)

Dovranno essere rivestiti sia a terra che verticalmente (fino all'altezza di m. 2,20) con piastrelle e pezzi speciali in gres porcellanato.

Nello specifico: a parete è prevista la fornitura e posa in opera di piastrelle in gres, caratterizzata da un aspetto a tinta unita, classificabili nel gruppo BIa UGL conformemente alla norma UNI EN 14411 e rispondenti a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 14411-G.

Fornito e posato in opera compreso collanti, preparazioni di fondo, sfridi, prima pulizia e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, escluso massetto contabilizzato a parte.

La scelta dei colori spetterà alla D.L. previa campionatura per accettazione.

BATTISCOPIA

Bagni, spogliatoi, depositi, sporzionamento, locali di servizio (vedasi tav. GASS D Arch 024)

E' prevista la fornitura e la posa di zoccolino battiscopa in gres in tinta con la pavimentazione e a discrezione della D.L., di altezza 10 cm.

Aule didattiche, laboratori, connettivo, sala mensa, uffici, aula polivalente, scale, alcuni spazi ATA, palestra

E' prevista la fornitura e la posa di zoccolino battiscopa in plastica flessibile in tinta con la pavimentazione e a discrezione della D.L., di altezza 7 cm, sul perimetro.

ART. 24 - SOGLIE

Il progetto prevede la realizzazione di soglie in pietra di spessore cm. 2,0 salvo differenti indicazioni della D.L. in fase di cantiere.

ART. 25 - MATERIALI ISOLANTI E GUAINA

Isolamento del solaio controterra

L'isolamento termico del solaio controterra prevede la fornitura e posa, al di sotto della platea di fondazione, di ghiaia leggera isolante in vetro cellulare, di colore grigio, ottenuta industrialmente dalla lavorazione di vetro



riciclato di alta qualità, tipo **Bacchi B/GLAS in granuli o simile**.

Densità (materiale sfuso) 150-170 kg/m³

Densità (materiale costipato al 30%) 170-210 kg/m³

Resistenza alla compressione (Stimata al 10% di compressione) $f_c \geq 800$ kPa

Valore di progetto della resistenza a compressione f_{cd} ($\alpha < 2\%$) 370 kPa

Angolo di attrito 45 °

Resistenza alla frantumazione dell'aggregato grosso 0,8 N/mm²

Conducibilità termica (materiale costipato) 0,078 W/mK

Calore specifico 850 J/kgK

Assorbimento di acqua 1,31 %

Resistenza al gelo/disgelo 0,7 %

Reazione al fuoco Euroclasse A1

Temperatura massima ammissibile 480 °C

Punto di rammollimento 700 °C

Barriera al vapore

In copertura, al di sopra del solaio di copertura ligneo (travi lamellari e tavolato ligneo superiore) è prevista la posa di una barriera a vapore, avente un peso pari a 188 (± 10 g/m²) gr/m² e le seguenti caratteristiche:

- materiale: PE
- larghezza rotolo: 3 m
- lunghezza rotolo: 33 m
- peso rotolo: 19 kg
- massa areica: 188 (± 10 g/m²) gr/m²
- conducibilità termica: 0,40 W/mK

Per l'individuazione nelle stratigrafie, si faccia riferimento all'elaborato progettuale MAR_D_Arch_014_Abaco delle stratigrafie.

Membrana da parete di tenuta all'aria

A parete, dietro il rivestimento, è prevista la posa di una membrana da parete altamente traspirante ideale per l'impermeabilizzazione e la tenuta al vento, **tipo Riwega USB Windtop UV**, avente le seguenti caratteristiche:

- materiale: PUR.PP;
- massa areica: 160 (± 10 g/m²);
- larghezza rotolo: 15 m;
- lunghezza rotolo: 50 m;
- valore sd: 0,14 m
- spessore: 0,50 mm
- conducibilità termica: 0,22 W/mK

Per l'individuazione nelle stratigrafie, si faccia riferimento all'elaborato progettuale MAR_D_Arch_014_Abaco delle stratigrafie.

Isolamento parete perimetrale Et-01

L'isolamento interposto nella struttura a telaio sarà realizzato con pannelli rigidi in lana di roccia non rivestiti a



media densità, **tipo Rockwool Acoustic 225**, per l'isolamento termico e acustico di pareti divisorie e perimetrali leggere (tecnologie a secco).

- Descrizione: pannello a media densità
- Formato: 1200 x 600 mm e spessore: 140 mm.
- Caratteristiche termiche: conducibilità termica = 0,035 W/mK, secondo EN 12667 e marchiatura CE
- Classe di reazione al fuoco: 1, secondo EN 13501-1 e marchiatura CE

Isolamento parete perimetrale E02

L'isolamento interposto nella struttura a telaio sarà realizzato con pannelli rigidi in lana di roccia non rivestiti a media densità, **tipo Rockwool Acoustic 225**, per l'isolamento termico e acustico di pareti divisorie e perimetrali leggere (tecnologie a secco).

- Descrizione: pannello a media densità
- Formato: 1200 x 600 mm e spessore: 200 mm.
- Densità: 70 kg/mc
- Caratteristiche termiche: conducibilità termica = 0,035 W/mK, secondo EN 12667 e marchiatura CE
- Classe di reazione al fuoco: 1, secondo EN 13501-1 e marchiatura CE

L'isolamento esterno a cappotto sarà realizzato con pannelli rigidi in lana di roccia non rivestito a doppia densità, per isolamento termico ed acustico, specificamente concepito per sistemi termoisolanti a cappotto, **tipo Rockwool Frontrock Max Plus**.

- Descrizione: pannello a doppia densità
- Formato: 1200 x 600 mm e spessore: 60 mm
- Densità: 78 circa (120/70) kg/mc
- Caratteristiche termiche: conducibilità termica = 0,035 W/mK, secondo EN 12667 e marchiatura CE
- Classe di reazione al fuoco: 1, secondo EN 13501-1 e marchiatura CE

Isolamento copertura

L'isolamento della copertura sarà realizzato tra le travi in legno lamellare con lana di roccia sfusa in fiocchi da insufflare con appositi macchinari. Mantiene ottime caratteristiche acustiche, massima traspirabilità, non assorbe acqua ed è veloce da applicare.

- Descrizione: lana di roccia in fiocchi
- Caratteristiche termiche: conducibilità termica= 0,038 W/mK, secondo EN 12667
- Densità: 50 kg/mc per posa su solaio
- Classe di reazione al fuoco: A1, secondo EN 13501-1

ART. 26 - OPERE DA VETRAIO

Tutti i prodotti utilizzati nelle vetrate isolanti dovranno essere certificati secondo quanto previsto dalla norma UNI 10593/4. Si dovrà inoltre prevedere che la distanza tra il bordo esterno del profilo e il bordo del vetro sia tale da assicurare come minimo 3 mm di sigillante secondario.

I vetri ed i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto e dovranno essere conformi alle vigenti norme UNI. Tutte le lastre vetrate dovranno comunque essere preventivamente campionate alla D.L. per l'approvazione.



Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc. potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualunque posizione, e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della D.L., sarà a carico dell'Appaltatore.

Tutte le vetrate dovranno avere certificati di rispondenza alle norme UNI.

Il progetto prevede:

- serramenti esterni con vetrocamera singola, composizione 44.1 bassoemissivo/16 gas argon/44.1, trasmittanza $U_g = \leq 1,0$.

Specifiche acustiche:

I vetrocamera installati in progetto dovranno garantire un valore di fonoisolamento pari almeno a 48 dB.

ART. 27 - SERRAMENTI ESTERNI ED INTERNI:

Serramenti Esterni - Finestre e portefinestre

Le finestre e portefinestre saranno del tipo "a giunto aperto" con profili a taglio termico, **tipo AluK 77IW o simile**. La caratteristica principale di tale soluzione prevede la guarnizione di tenuta centrale disposta in posizione arretrata rispetto al filo esterno dei profili, in modo da realizzare un'ampia camera di equalizzazione delle pressioni.

I profili è del tipo a taglio termico, con telaio fisso avente profondità di 66.5 mm e battente da 76.5 mm a sormonto di 10 mm sul telaio fisso. I telai delle parti apribili sono complanari all'esterno ed a sormonto all'interno.

Il sistema per la realizzazione di porte è tradizionale con profili complanari sia all'esterno che all'interno, con l'impiego di guarnizioni di battuta interna ed esterna e spessore complessivo di 66.5 mm.

L'interruzione del ponte termico dei profili è ottenuta mediante l'inserimento di speciali barrette in poliammide rinforzato alveolari da 28.5 mm per le finestre e 24 mm per i battenti delle porte, interposte tra i due elementi metallici, nel rispetto delle disposizioni normative previste dalla norma UNI EN 14024:2005. L'assemblaggio è eseguito mediante rullatura meccanica previa operazione di zigrinatura sugli estrusi in alluminio.

Serramenti Esterni - Facciate vetrate

Sistema a montanti e a traversi con ingombro frontale da 50 mm, **tipo AluK SL50**, per facciate continue verticali e inclinate, a sviluppo piano o poligonale. Profili della struttura portante con caratteristiche statiche adatte alle diverse esigenze progettuali: idonei ad altezze di interpiano fino a 8 m, interassi orizzontali e verticali della griglia del reticolo di facciata, adeguati a carichi di vento elevati, tamponamenti pesanti fino a 690 kg.

Larghezza montante: 50 mm

Profondità minima-massima montante: 55 - 330 mm

Profondità minima - massima traverso: 35 - 210 mm

Serramenti interni:

Porte interne ad anta cieca in legno tamburato, con struttura interna cellulare a nido d'ape, spessore finito 48 mm, intelaiatura perimetrale in legno di abete e pannelli fibrolegnosi, battente con spalla, completa di mostre e contromostre, telaio ad imbotte, maniglia in alluminio tipo pesante, cerniere tipo anuba in acciaio, forniture



e posa di falso telaio. Rivestimento sulle due facce: medium density, laccato std.

La misura delle porte interne ed esterne è riferita alla **luce netta di passaggio**.

Il RAL dei serramenti interni ed esterni sarà a discrezione della D.L., previa ampia campionatura delle tinte e delle finiture.

Per maggiori specifiche si rimanda all'elaborato abaco serramenti GaSS_D_Arch_018, GASS_D_Arch_019 e GASS_D_Arch_020.

ART. 28 - MANUFATTI METALLICI

Nelle opere di ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei Lavori con particolare attenzione nelle saldature e ribaditure. I fori saranno tutti eseguiti con trapano; le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere limati.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino il più leggero indizio di imperfezione.

Ogni pezzo o opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello alla preventiva approvazione.

L'Impresa sarà in ogni caso obbligata a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro essendo responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

I telai saranno fissati ai ferri di ammaro e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben solidarizzati ai regoli di telaio, in numero, di dimensioni e posizioni che verranno indicate.

Il ciclo di trattamento antiruggine di tutti i manufatti impiegati, dovrà seguire, salvo se diversamente richiamato, la seguente successione: dopo la protezione tramite zincatura per immersione a caldo sarà applicata una mano di aggrappante wash-primer a due componenti ed infine altre due mani a finire si smalto all'acqua per esterni.

Per la realizzazione di eventuali parapetti costituiti da montanti (tubolari metallici verticali) e corrimano metallici, completi di vetri antisfondamento, La DL provvederà alla scelta della tipologia e del colore RAL. L'altezza totale dei parapetti sarà di 140 cm da terra.

L'Impresa sarà in ogni caso obbligata a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro essendo responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

I telai saranno fissati ai ferri di ammaro e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben solidarizzati ai regoli di telaio, in numero, di dimensioni e posizioni che verranno indicate.

Il ciclo di trattamento antiruggine di tutti i manufatti impiegati, dovrà seguire, salvo diversamente richiamato, la seguente successione: dopo la protezione tramite zincatura per immersione a caldo sarà applicata una mano di aggrappante wash-primer a due componenti ed infine altre due mani a finire si smalto all'acqua per esterni.

ART. 29- OPERE DA DECORATORE

Tinte



1. I prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante naturale, 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.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto o in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla D.L..

I materiali da pittura o formanti sistemi protettivi devono sempre essere della migliore qualità bioecocompatibile, provenire da ditte che offrano garanzie di ecologicità al 100% ed essere forniti nei loro recipienti originali sigillati. In ogni caso i componenti devono essere sempre chiaramente esplicitati sulle confezioni e su schede tecniche redatte dal produttore e distribuite dal fornitore saranno ammesse vernici composte con olio vegetale, acqua cellulosa, aggiunte minerali, ossido di titanio ed additivi naturali.

La vernice non dovrà emanare sostanze nocive sia durante che dopo il trattamento, non deve produrre elementi inquinanti

L'esclusione di elementi artificiali e di sintesi petrolchimica, è necessaria per non determinare effetti negativi sulla salute dell'uomo e dell'ambiente.

2. Colori ad acqua, a colla, ad olio: Le terre coloranti di origine naturale destinate alle tinte ad acqua, prive di sostanze di sintesi chimica derivanti dal petrolio, a colla naturale o ad olio, dovranno essere finemente macinate, scevre di sostanze eterogenee, perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli. Le paste pigmentate dovranno contenere pigmenti minerali puri, oli vegetali ed essenziali, cera d'api, caseina, colofonia (pece greca, residuo solido della distillazione da resina di conifere), sali di boro, terpeni (idrocarburi da oli essenziali e resine naturali), e dovranno essere prive di siccativi al piombo, riempitivi, acrilati (sale dell'acido acrilico) o cariche di alcun genere. Le idropitture saranno traspiranti e non dovranno produrre emissioni dannose in caso d'incendio. La velatura, pittura a base di olio di resine naturali o di colla e terre, dovrà risultare impermeabile, traspirante, resistente agli agenti atmosferici ed alla luce solare, eventualmente anche mediante aggiunta di pigmenti colorati per evitare la scoloritura delle superfici trattate, non deve emettere vapori nocivi e non caricarsi elettrostaticamente.

3. Smalti: Gli smalti da impiegare nelle verniciature sia per interni che per esterni dovranno essere ad alta aderenza e composti da pigmenti naturali con veicolo legante di resine sempre naturali.

4. Trattamenti protettivi di superfici metalliche: Il trattamento dovrà essere effettuato con prodotti naturali privi di piombo. Tali procedimenti dovranno dare un prodotto dielettrico (a bassissima conducibilità elettrica) ed antistatico resistente alla corrosione, al calore, agli agenti chimici, ai comuni solventi, alla deformabilità ed all'abrasione. Per la protezione dal fuoco e dal calore i prodotti impiegati dovranno essere intumescenti ed atossici, sia in fase di applicazione che in fase di esercizio. Si prevede l'utilizzo di antiruggini a base di zinco, poiché il minio contenente piombo e cromati è tossico.

5. Tempere: Dovranno essere costituite da gesso, colofonia (pece greca, residuo solido della distillazione da resina di conifere) o caseina quali collanti naturali, terre colorate. L'aggiunta dei collanti dovrà permettere la traspirabilità, evitare sfaldamenti della tempera e la sua fermentazione.

6. Colorazioni ai silicati: Tali prodotti a base di silicato di potassio con l'aggiunta di pigmenti naturali dovranno garantire una superficie lavabile, traspirante, idrorepellente.



7. Solventi: Dovranno essere a base di terpeni (idrocarburi da oli essenziali e resine naturali), oli essenziali (lavanda), trementina vegetale. Non dovranno contenere prodotti sintetici, aromatici, clorurati. Avranno potere solvente su oli, grassi, cere, resine. Saranno completamente biodegradabili.

8. Collanti: In relazione al materiale da applicare ed al tipo di supporto dovranno avere come componenti base la caseina, la colla di pesce (ittiolcolla), il lattice naturale, il glutine (proteine da cereali).

9. Impregnanti: Dovranno essere a base di caseina, cera d'api nazionale, colofonia (pece greca, residuo solido della distillazione da resina di conifere), oli vegetali, sali di boro, terpeni d'arancio (idrocarburi da oli essenziali e resine naturali), oli essenziali ed acqua. Dovranno essere traspirabili ed avere la funzione di ridurre l'assorbimento dei supporti, in particolare impermeabilizzando il legno, rendere satinata le vecchie pitture su muro o su legno, fissare le pitture a tempera o a base di colla.

10. Modalità d'esecuzione: Si dovrà effettuare la tinteggiatura completa di tutte le opere quali: opere murarie pareti e soffitti; opere in ferro tipo ringhiere, tubazioni antincendio e radiatori, secondo caratteristiche da concordare. Tutte le superfici da verniciare dovranno essere preventivamente sottoposte ad un trattamento atto a rimuovere completamente ossidi, scorie, sbavature, grassi, residui di vernici, altri depositi. Le cavità dovranno essere riempite e stuccate con materiali e mastici adeguati, le asperità e le protuberanze eliminate in modo tale che le superfici da verniciare risultino uniformi e lisce. In particolare:

Saranno a carico dell'appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo, ecc. e inoltre provvederà, a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato.

Successivamente si procederà all'applicazione del fissativo su soffitti e pareti interne o del fondo appropriato/antiruggine per superfici di altra natura prima di procedere alla stesura di strati di tinteggiatura in quantità adeguata.

Sulle pareti di tutti i locali è prevista la stesura di più riprese (minimo 2) a distanza di almeno 4-6 ore l'una dall'altra di pittura senza solventi assoluta lavabilità e resistenza ad usura, elevata copertura, traspirante ed idrorepellente, con un effetto liscio/opaco, di vari colori a scelta della D.L. Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

A seconda dei casi potrà essere applicata a pennello, rullo o spruzzo.

Il prodotto usato dovrà essere inodore, non tossico, non infiammabile, formulato nel massimo rispetto della salute dell'uomo e dell'ambiente certificato UNI EN ISO 9001.

Le opere in ferro all'esterno saranno trattate con vernici di tipo ferro micaceo a più riprese, mentre all'interno con smalto di tipo semi lucido o opaco a scelta della Direzione lavori.

Di tutte le tinteggiature dovrà essere eseguita ampia campionatura, da sottoporre preventivamente all'approvazione della direzione lavori. Sono comprese tutte le opere di protezione, le profilature, ecc. Il progetto prevede oltre alla tinteggiatura delle pareti anche la realizzazione di alcuni disegni a parete.

Le tinte interne dovranno essere semilavabili.

ART. 30 - LINEE VITA

Il progetto prevede l'installazione di linea vita sulla copertura dell'edificio.

E' d'obbligo la fornitura di tutti i componenti come da specifica di progetto, la posa in opera a regola d'arte con personale abilitato e certificato, la viteria d'installazione, la verifica di funzionalità e la copertura assicurativa dei prodotti.



Normativa di riferimento

Normativa Nazionale

D.lgs 81/2008 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”

Art. 22 – Obblighi dei progettisti

Art. 26 – Obblighi connessi ai contratti di appalto o d’opera o di somministrazione

Art. 90 – Obblighi del committente o del responsabile dei lavori

Art. 91 – Obblighi del coordinatore per la progettazione

Art. 105 – Attività soggette

Art. 115 – Sistemi di protezione contro le cadute dall’alto

Art. 126 – Parapetti

Art. 1.7.2.1 Allegato IV Requisiti dei luoghi di lavoro – Parapetto normale

Art. 1.7.2.1 Allegato IV – Parapetto normale con arresto al piede

Art. 1.7.2.1 Allegato IV– Parapetto equivalente

Normativa Comunitaria UNI EN

Protezione contro le cadute dall’alto – Dispositivi di ancoraggio

UNI EN 795 – Dispositivi di ancoraggio -Requisiti e prove

UNI EN 516 – Accessori prefabbricati per coperture. Installazioni per l’accesso al tetto, passerelle, piani di camminamento e scalini posapiede.

UNI EN 517 – Accessori prefabbricati per coperture ganci di sicurezza da tetto

UNI EN 341 – Dispositivi di discesa

UNI EN 12951 – Accessori prefabbricati per coperture – Scale permanentemente fissate per coperture

Protezione contro le cadute dall’alto – Dispositivi di protezione individuali

UNI EN 353-2 – Dispositivi anticaduta su fune

UNI EN 354 – Cordini

UNI EN 355 – Assorbitori di energia

UNI EN 361 – Imbracature per il corpo

UNI EN 362 – Connettori

UNI EN 363 – Sistemi di arresto caduta

UNI EN 364 – Metodi di prova

UNI EN 365 – Requisiti generali per le istruzioni per l’uso, la manutenzione, l’ispezione periodica, la riparazione, la marcatura e l’imballaggio

UNI EN 397 – Dispositivo di protezione per il capo

UNI EN 813 – Cinture e cosciali



UNI EN 1891 – Corde con guaina a basso coefficiente di allungamento

UNI EN 11158 – Sistemi di arresto caduta. Guida per la selezione e l'uso

COLLAUDI

Alla fine dei lavori si procederà alla verifica dell'idoneità della installazione eseguendo in situ una prova statica su una porzione del sistema installato sulla struttura, con le modalità prevista dalla norma UNI EN 795 ovvero:

Prova statica: un campione del fissaggio dell'ancoraggio A1 installato sul materiale sarà sottoposto a prova statica imponendo una forza di trazione assiale di 3 kN a conferma della solidità del fissaggio. La forza verrà mantenuta costante per 15 secondi. Si verificherà che il materiale nel quale è stato fissato il dispositivo di classe A1 non subisca strappi, lacerazioni, fessurazione, cedimenti, diminuzioni di capacità portante.

Prova dinamica: un campione di dispositivo installato sarà sottoposto ad una prova di trazione statica imponendo una forza di 3 kN e misurando tale forza mediante dinamometro sottoposto periodicamente a verifica di conformità metrologica. La forza verrà mantenuta costante per 15 secondi. Si verificherà che il sistema anticaduta di classe C ha sopportato la forza e il materiale nel quale è stato fissato non subisca strappi, lacerazioni, fessurazione, cedimenti, diminuzioni di capacità portante.

ELABORATI CONCLUSIVI

A verifica positiva consegnerà alla Committenza/Conducente dell'attività la seguente documentazione:

- Rapporto di Verifica di funzionalità in opera;
- Dichiarazione di corretta posa in opera del sistema;
- Dichiarazione del produttore sulla conformità degli elementi installati;
- Libretto d'uso e manutenzione del sistema;
- Registro di Utilizzo;
- Registro Controlli e Manutenzione;

Per le specifiche si veda l'elaborato tecnico di copertura.

ART. 31 - SEGNALETICA DI SICUREZZA

Andranno rispettate le vigenti disposizioni della segnaletica di sicurezza espressamente finalizzate alla segnaletica antincendio (DL n. 443 del 14.08.1996) e andrà installata la cartellonistica relativa alle vie di esodo, alle apparecchiature antincendio e di sicurezza, alle apparecchiature elettriche, agli allarmi antincendio ecc...

ART. 32 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per l'area palestra si dovrà prevedere in fase di cantiere l'applicazione di paraspigoli in gomma per la protezione dei pilastri in c.a. di h. min. pari a 2,00 m ad altissimo assorbimento degli urti, ideali per spazi sportivi.

Per tutti gli altri lavori non previsti nei prezzi di elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si eseguiranno le norme dettate di volta in volta dalla Direzione Lavori. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.



Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

ART. 33 - RIFIUTI DI CANTIERE E SISTEMAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'Impresa appaltatrice dovrà suddividere i rifiuti di cantiere generati da sfridi, eventuali piccole demolizioni, rimozioni e lavorazioni in genere in un numero di frazioni il più alto possibile, al fine di garantire il recupero delle frazioni riciclabili, riutilizzabili o da destinare alla realizzazione di Materie Prime Seconde. Spetta all'impresa esecutrice l'onere del recupero (selezione, trasporto ed immagazzinamento nelle aree indicate) dei materiali ritenuti dalla D.L. eventualmente riutilizzabili o riciclabili, da utilizzare nelle successive lavorazioni all'interno dello stesso cantiere, da conferire ai consorzi di raccolta o alle isole ecologiche più vicine. Solo per i materiali ritenuti dalla D.L. non riutilizzabili e quindi di scarto, l'Impresa dovrà provvedere al trasporto a discarica.

Potranno essere contattate alcune ditte autorizzate al trasporto, recupero e trattamento dei rifiuti che operano sul territorio.

Non dovranno essere in alcun caso appiccati fuochi per la riduzione del materiale di scarto.

Dovrà essere dimostrato il conferimento dei materiali in discarica come da piano di demolizione.

E' onere dell'appaltatore sistemare l'area di cantiere ripristinando le condizioni esistenti.

E' inoltre onere dell'appaltatore la pulizia, livellatura, semina delle aree attualmente verdi interessate dal cantiere.