



Comune di Romentino

Via Chiodini, 1 - 28068 Romentino (NO)



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di Istruzione: dagli Asili nido alle Università (M4C1)

Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

Finanziato dall'unione europea NextGenerationEU

RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA - ASILO NIDO COMUNALE "LE CICOGNE"

Via Sant'Ambrogio, 3 - 28068 Romentino (NO)

CUP: **F88I22000470006**

R.U.P.: **Arch. Elena Riggio**

PROGETTO ESECUTIVO
REALIZZAZIONE CAPPOTTO E
SOSTITUZIONE PARETI DIVISORIE INTERNE ALLO STABILE

Elaborato:

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO -
NORME TECNICHE

Elaborato N°:

09.DTE.CS.01.0

Scala:

- : -

Data:

Marzo 2023

Responsabile del Procedimento:

Progettista:

Ing. Roberto Pernechele



STUDIO TECNICO INGEGNERI ASSOCIATI

PALMA & PERNECHELE

Via Bonomelli 3 - 28100 NOVARA

Impresa:

Revisioni

N°	Data	Redatto	Approvato	DESCRIZIONE
0	Marzo 2023	PR	PR	EMISSIONE
1				
2				

File:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – NORME TECNICHE

PARTE I - SPECIFICAZIONI DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

Accettazione dei materiali in generale

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque momento i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso l'Appaltatore dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo tecnico-amministrativo o di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Impiego di materiali con caratteristiche superiori a quelle contrattuali

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito lavorazioni più accurate, non ha diritto ad aumento dei prezzi, e la loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

Impiego di materiali o componenti di minor pregio

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei lavori o della stazione Appaltante, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, all'Appaltatore deve essere applicata un'adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Norme di riferimento e marcatura CE

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva sui prodotti da costruzione 89/106/CEE.

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali e in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalla legge e dai regolamenti e norme CEI/UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale di appalto.

Salvo diverse indicazioni, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti degli accordi contrattuali.

PARTE II - CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

Modo di esecuzione dei lavori

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori e/o della Committente, in modo che le opere corrispondano perfettamente a quanto contrattualmente richiesto. L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e/o della Committente

Dove il Capitolato e i disegni allegati non descrivono nei particolari le varie parti delle opere, la Ditta Appaltatrice, come parte del suo lavoro, dovrà dettagliare tutti i dati necessari al completamento di ogni singola opera e gli elementi accessori occorrenti.

La Ditta Appaltatrice sarà responsabile del proprio lavoro fino al momento dell'accettazione finale dello stesso; essa dovrà sostituire i materiali, o manufatti, o loro parti che fossero eventualmente danneggiati, persi o rubati, senza alcun addebito alla Committente.

Essa sarà responsabile degli eventuali danni agli edifici, ai materiali e agli impianti causati dal suo personale o da eventuali sub - appaltatori e dovrà pertanto riparare ogni danno, senza aggravio per la Committente. La Ditta Appaltatrice solleva la Committente da ogni responsabilità per danni a persone e/o cose causati da azioni od omissioni dei propri dipendenti e/o sub - appaltatori, incluse le spese legali e di altra natura che fossero eventualmente sostenute dalla Committente per rivendicazioni o cause.

La Committente e/o la Direzione Lavori avranno la facoltà di eseguire, in corso d'opera, tutti i controlli e verifiche che dovessero ritenere necessari al fine di poter valutare il corretto proseguimento dei lavori. Qualora riscontrassero anomalie, potranno quindi chiedere il rifacimento, a carico della Ditta Appaltatrice, di tutte quelle opere che, a loro giudizio, non dovessero rilevarsi conformi alle prescrizioni contrattuali.

La Ditta Appaltatrice dovrà eseguire i lavori in modo che si possano effettuare, con le dovute garanzie di sicurezza, tutte le operazioni per la gestione, manutenzione e riparazione degli impianti. Essa dovrà installare le sue apparecchiature in modo da lasciare il maggior spazio libero disponibile, particolarmente quando è importante l'altezza libera di passaggio.

Disegni costruttivi e libro di conduzione e manutenzione

I disegni esecutivi allegati al presente Capitolato hanno la sola funzione di indicare la disposizione degli impianti, i sistemi e/o gli scopi da perseguire.

I disegni inoltre devono essere considerati come parte integrante del Capitolato e viceversa. I particolari indicati sui disegni ma non menzionati sul Capitolato, o viceversa, dovranno essere considerati come se fossero sia menzionati nel Capitolato sia indicati sui disegni.

L'impresa appaltatrice, prima di iniziare i lavori, dovrà verificare con cura le opere da eseguire ed aggiornare i disegni di progetto previo puntuale sopralluogo in cantiere.

L'aggiornamento dei disegni dovrà essere fatto in relazione alla oggettiva situazione del cantiere, in relazione alla situazione delle opere edili e dovrà riguardare sia i percorsi delle distribuzioni che la disposizione delle apparecchiature da lei previste.

Tutti i costi derivanti dalla modifica e/o aggiornamento del progetto e dei disegni si intendono compresi nel prezzo d'appalto.

L'impresa Appaltatrice si assume di conseguenza ogni responsabilità per errori di esecuzione derivanti da un non corretto aggiornamento dei disegni.

Tutti i lavori dovranno essere coordinati con l'esecuzione delle altre opere e la tempistica di cantiere dovrà essere sottoposta alla Direzione Lavori.

Nel corso dei lavori, in accordo con le esigenze del cantiere e del Committente, dovranno essere eseguite le necessarie opere provvisorie per il mantenimento in esercizio di impianti esistenti o per consentire il funzionamento provvisorio di impianti oggetto del presente appalto, non comportando aumento dei costi.

Nessuna variazione nell'esecuzione delle opere previste potrà essere apportata dall'Impresa Appaltatrice senza aver ricevuto la preventiva approvazione ed autorizzazione scritta del Committente o della D.LL.

Ogni contravvenzione alla predetta disposizione sarà a completo rischio e pericolo della Impresa Appaltatrice che sarà tenuta a rimuovere e sostituire le opere eseguite, anche già posate in opera, qualora il Committente e D.LL. a loro insindacabile giudizio, non ritenessero opportuno di accertarle.

In caso di accettazione, l'Impresa Appaltatrice, senza alcun aumento dei prezzi contrattuali, sarà obbligata all'esecuzione delle eventuali opere accessorie e complementari che potranno esserle richieste perché le opere eseguite corrispondano alle prescrizioni contrattuali.

Nell'esecuzione delle opere dovrà osservarsi, oltre all'assoluta precisione per quanto concerne la forma e le dimensioni, la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni componente essere regolarmente ed uniformemente rifinito in ogni sua parte.

I disegni esecutivi allegati al Capitolato dovranno pertanto sempre essere sostituiti ed integrati dai disegni costruttivi che dovranno essere approntati a cura della Ditta Appaltatrice in base alle effettive marche e modelli dei materiali forniti e a tutto il complesso delle reali esigenze di montaggio venute a determinarsi sul luogo di lavoro.

La Ditta dovrà mantenere aggiornati tutti i disegni approvati dalla Committente e, alla consegna degli impianti, dovrà fornire alla Committente stessa una serie completa di lucidi riproducibili, e due copie degli elaborati riguardanti gli impianti eseguiti.

La Ditta dovrà altresì fornire i disegni aggiornati su supporto magnetico in formato DWG Autocad nella release in corso al momento dell'esecuzione.

Oltre all'aggiornamento dei disegni la ditta dovrà predisporre:

- libro con norme d'uso e manutenzione di tutte le apparecchiature installate
- certificati di verifica delle apparecchiature utilizzate come richiesto dalla vigente legislazione
- manuale operativo di conduzione giornaliera degli impianti con indicazione delle operazioni di manutenzione degli stessi ed elenco parti di ricambio oggetto di ordinaria manutenzione
- denuncia dell'impianto all'INAIL per richiesta di omologazione come previsto dalla vigente legislazione.

Materiali e apparecchiature - difetti e accettazione

Tutti i materiali costituenti le opere oggetto dell'appalto dovranno essere della migliore qualità, privi di difetti di qualsiasi genere, ben lavorati e installati a regola d'arte e corrispondere perfettamente alla funzione richiesta ed alle prescrizioni indicate.

Tutti i materiali, apparecchiature o sistemi specificati nel Capitolato o nei disegni o nei computi metrici e/o elenchi di prezzi unitari, con una precisa marca o modello, o con due o più marche e modelli considerati tecnicamente equivalenti, formeranno obbligatoriamente base dell'offerta e, quindi, dell'Appalto.

Nel caso in cui la Ditta Appaltatrice proponga l'impiego di un materiale, un'apparecchiatura o un sistema di marca o tipo diversi da quelli specificati, dovrà sottoporre, unitamente alla sua proposta, un elenco in duplice copia delle sostituzioni, indicando l'eventuale differenza di prezzo ed i motivi che la inducono a proporre tale sostituzione; qualora le sostituzioni non vengano sottoposte nel modo sopra indicato o non siano comunque approvate per iscritto dalla Committente, non sarà permessa nessuna sostituzione di materiale, apparecchiatura o sistema.

Le sostituzioni proposte dovranno soddisfare, a giudizio della Committente, le esigenze fondamentali del Capitolato e la Ditta Appaltatrice dovrà provare a sue spese la rispondenza delle sostituzioni. L'approvazione di tali sostituzioni non solleva minimamente la Ditta dalla responsabilità della perfetta esecuzione del lavoro e rispondenza dell'opera, come pure dall'obbligo di garanzia e di manutenzione.

Qualora la Committente rifiutasse dei materiali, anche se già messi in opera, perché non soddisfacenti alle condizioni prescritte per qualità o lavorazione e/o perché non atti ad assicurare un perfetto funzionamento degli impianti, la Ditta Appaltatrice, a sua cura e spese, dovrà sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

Le apparecchiature che non funzionassero in modo soddisfacente dovranno essere rimosse e sostituite da altre giudicate idonee dalla Direzione Lavori e dalla Committente.

I materiali che si sono arrugginiti, corrosi, o che siano stati in altro modo danneggiati dovranno essere sostituiti dall'Appaltatrice, senza addebito alla Committente, prima di ottenere l'approvazione finale di collaudo.

La Ditta Appaltatrice prima della posa in opera di qualsiasi apparecchiatura o componente dell'impianto dovrà sottoporla ad approvazione alla Committente ed alla Direzione Lavori fornendo schede tecniche, certificazioni di conformità e rendimenti redatte da laboratorio autorizzato che dovranno corrispondere alle prescrizioni delle vigenti normative e, se richiesto campione.

Quanto detto è valido anche per le apparecchiature indicate nel computo metrico.

Oneri e obblighi a carico della ditta appaltatrice

Le Ditte concorrenti dovranno procedere ad un approfondito esame e verifica del progetto degli impianti e di tutti i dati e specifiche allegate; se riterranno tale progetto perfettamente idoneo al raggiungimento dei risultati precisati nel Capitolato, potranno presentare la loro offerta assumendo con ciò piena e incondizionata responsabilità per il buon esito dell'opera.

Dovranno essere incluse nell'offerta, e quindi sono ritenute comprese nei prezzi forfetari e/o unitari ivi riportati, tutte le opere e spese necessarie per l'approvvigionamento, la fornitura, l'installazione, la taratura, la programmazione e la messa in funzione degli impianti che dovranno essere consegnati completi in ogni loro parte, eseguiti secondo la migliore regola d'arte, funzionanti e garantiti per un anno a decorrere dalla data di consegna e verifica provvisoria con esito favorevole.

Le Ditte concorrenti dovranno provvedere ai rilevamenti in sito per la verifica della rispondenza dei disegni e delle prescrizioni di progetto alle condizioni effettive di esecuzione delle opere.

Ciò premesso, sono a carico della Ditta Appaltatrice, oltre agli oneri per l'approvvigionamento e posa in opera dei materiali occorrenti, anche quelli relativi:

- trasporto di tutti i materiali, corredati degli imballi occorrenti, da qualsiasi provenienza, compresi lo scarico, i mezzi meccanici di sollevamento ed il trasporto fino al luogo di installazione;
- oneri assicurativi di legge nei confronti di tutto il personale addetto ai lavori
- tasse locali e oneri vari sui materiali e la mano d'opera;
- scale, eventuali ponteggi e attrezzi per la messa in opera degli impianti;
- guaine, passacavi, tubazioni, inserti vari da murare negli attraversamenti di murature, pareti, travi, solette, ecc.;
- manovalanza meccanica in aiuto ai montatori;
- verniciatura con due mani di antiruggine di tutte le superficie in acciaio non plastificato o comunque non validamente trattate superficialmente e la verniciatura, con i colori di contrassegno normalizzati o, in mancanza, a scelta della Committente, dei materiali metallici, di tutti i circuiti di tubazioni, canali, quadri, ecc.;
- presidio continuo di un tecnico per la direzione dei montaggi, l'esecuzione dei rilievi e delle verifiche e la facilitazione dei controlli da parte della Committente;
- il personale per le opere di taratura, le misurazioni e l'assistenza alla messa in funzione degli impianti;
- consegna alla Committente e alla D.LL. dei disegni costruttivi delle opere ed assistenza murarie necessarie per la posa degli impianti;
- consegna alla Committente e alla D.LL. dei disegni costruttivi relativi all'esecuzione dei quadri elettrici di potenza e di regolazione e dei relativi allacciamenti sia essi collocati nelle centrali che in campo.
- consegna, prima del collaudo, di due copie eliografiche e di una su lucidi riproducibili e di una su supporto magnetico, di tutti gli schemi funzionali aggiornati e disegni esecutivi degli impianti;
- garanzia completa per gli impianti fino ad un anno dopo la consegna degli impianti stessi e, comunque, fino al collaudo finale, qualora questo cadesse oltre detto termine;

- mezzi meccanici di sollevamento e ponteggi occorrenti;
- sgombero di tutti i materiali di risulta relativi ai lavori effettuati;
- presentazione della D.LL. di tutti i certificati necessari per i collaudi I.N.A.I.L. e V.V.F.
- fornire copia di tutta la specifica documentazione rilasciata per le apparecchiature più importati delle Ditte Costruttrici;
- allegare, opportunamente raccolti, i valori per le grandezze oggetto di misurazione;
- presentare la documentazione prescritta dal DM 37/08 in modello conforme
- presentare la denuncia dell'impianto all' I.N.A.I.L. per la richiesta di omologazione dei componenti soggetti a controllo e presentare la documentazione in copia al Committente;
- presentare i certificati di verifica e collaudi delle macchine e delle apparecchiature utilizzate nella realizzazione degli impianti, per i quali tali certificati siano richiesti dalle vigenti Norme di legge;
- consegnare al Committente monografia dell'impianto contenente modalità di funzionamento, valori di taratura, libretti con le norme d'uso e manutenzione delle apparecchiature installate, programma di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- l'esecuzione degli impianti elettrici di potenza e di regolazione necessari per la posa degli impianti meccanici.

Criteri ambientali minimi comuni a tutti i componenti edilizi

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi, oltre a quanto specificamente indicato per le varie tipologie di lavorazione, anche della rispondenza ai criteri comuni di cui al § 2.4.1 del DM 11/10/2017 tramite la documentazione da presentarsi alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

In fase di approvvigionamento dei materiali l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri comuni di cui ai § 2.4.1.1 e 2.4.1.2 del DM 11/10/2017 ed in particolare:

1. elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclare ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per gli interventi previsti. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una dichiarazione ambientale di Tipo 111, conforme alla norma UN1 EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che certifichi il rispetto dei criteri;
2. elenco di tutti i componenti edilizi e degli elementi prefabbricati separabili che possono essere in seguito riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale dei materiali utilizzati per l'intervento;
3. dichiarazione del legale rappresentante del fornitore attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono;
4. dichiarazione del legale rappresentante del fornitore attestante l'assenza di sostanze elencate nella Candidate List o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del Regolamento REACH, in percentuale maggiore di quanto previsto dal Reg. (EC) 12.72/2008 (Regolamento CLP) per l'etichettatura.

L'Appaltatore dovrà inoltre accertarsi della rispondenza ai criteri di cui al § 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi. Tali criteri dovranno essere applicati anche per i materiali e componenti approvvigionati in cantiere per sottolavorazioni di completamento e finitura o come materiali d'opera.

Prima dell'esecuzione delle lavorazioni l'Appaltatore dovrà presentare alla D.LL. tutta la documentazione (certificazioni di prodotto, specifiche tecniche e prestazionali, ecc.) atta a comprovare la rispondenza di materiali ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4) e in particolare:

- indicazioni circa la gestione a fine vita dei materiali, componenti edilizi e impianti oggetto dell'appalto, indicando quali siano riutilizzabili, quali recuperabili, quali riciclabili, quali a recupero energetico e quali infine a smaltimento;
- quant'altro previsto dal fornitore per la corretta funzionalità e durabilità nel tempo di quanto posto in opera/installato come specificamente indicato negli articoli che seguono per ciascuna tipologia di lavorazione.

1 QUALITA' DEI MATERIALI E LORO COMPONENTI

Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, 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 di seguito indicate.

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.

Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 ("Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche").

c) Cementi ed agglomerati cementizi.

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

2) 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.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

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

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

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

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

- fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo- super-fluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 6.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).

a seconda della loro collocazione

- per esterno;
- per interno.

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono 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.

Prodotti rigidi.

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo relativo ai prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori;

Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc., le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.

f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Prodotti fluidi od in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e 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.

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.

b) 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.

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. Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

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.

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) Materiali fabbricati in stabilimento: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari.

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso;

2) Materiali fibrosi.

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

3) Materiali compatti.

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura.

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

5) Materiali multistrato¹.

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

B) Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta.

- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta.

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta.

¹ I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, se il contributo alle proprietà di isolamento termico apportato da un rivestimento è minimo e se il rivestimento stesso è necessario per la manipolazione del prodotto, questo è da classificare nei gruppi A1 ad A4

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: asfalto.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura.

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

5) Materiali alla rinfusa.

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
- composizione chimica mista: perlite bitumata.

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) 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.

Tutti i materiali isolanti impiegati devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

Se non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la direzione dei lavori accetta quelli proposti dal fornitore; i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

In progetto è previsto l'uso di materiali isolanti nelle seguenti voci del computo metrico:

30.P50.A55.045

Isolamento termico facciate - sp. 140 mm

Pannello in polistirene espanso sinterizzato (EPS) additivato di grafite con superficie in EPS azzurro prodotta con sistema di sintolaminazione per sistemi a cappotto. garantisce le seguenti proprietà: classe di reazione al fuoco E, conduttività termica 0,030 W/mK (EN 12667); resistenza a trazione perpendicolare alle facce $TR \geq 150$ kPa Dotato di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal D.M. 11/10/2017 paragrafo 2.4.2.9. -

01.P09.000.010

Isolamento termico spallette e architravi - sp. 9 mm

Materassino isolante composto da aerogel rinforzato con fibre di poliestere o polietilene tereftalato (PET), di densità pari a 150 kg/m³, resistenza a compressione di 70 kPa, lambda pari a 0,0135 W/mK, Euroclasse E di resistenza al fuoco

IDROPITTURE – PITTURE – VERNICI - SMALTI

Le pitture in generale dovranno essere di recente produzione e dovranno essere approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati con l'indicazione della ditta produttrice ed il tipo, la qualità, le modalità d'uso e di conservazione del prodotto e l'eventuale data di scadenza; i recipienti dovranno essere aperti al momento dell'impiego, alla presenza della Direzione dei lavori ed i prodotti negli stessi contenuti non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, peli, gelatinizzazioni od altri degradi.

Tutti i prodotti dovranno essere pronti all'uso, salvo le diluizioni previste dalle Ditte produttrici nei rapporti dalle stesse indicate, e dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto e mantenerlo nel tempo.

Le pitture in generale dovranno essere conformi alle norme UNI ed UNICHIM vigenti e dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti:

Idropitture: le idropitture sono caratterizzate dal fatto di avere l'acqua come elemento solvente e/o diluente.

Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nerofumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.

La tempera sarà preparata con sospensioni acquose di pigmenti e leganti a base di colle naturali o sintetiche, dovrà avere buon potere coprente e sarà ritinteggiabile.

La pittura cementizia, sarà preparata con cemento bianco, pigmenti bianchi o coloranti in misura massima del 10%, ed eventuali additivi chimici in polvere in piccoli quantitativi, secondo le indicazioni della Ditta produttrice, e dovrà essere ultimata entro 30 minuti dalla preparazione. Una volta indurita è espressamente fatto divieto di diluirla in acqua per un'eventuale riutilizzazione.

Le idropitture a base di resine sintetiche non dovranno mai essere applicate su preesistenti strati di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto.

Gli intonaci su cui andranno applicate le idropitture dovranno essere preventivamente ed idoneamente preparati.

L'applicazione dell'idropittura dovrà essere effettuata secondo le norme specifiche della Ditta produttrice.

Le idropitture dovranno risultare confezionate con resine sintetiche disperse in acqua, e con l'impiego di idonei pigmenti; resta escluso nel modo più assoluto l'impiego di caseina, calce, colle animali e simili.

Le idropitture per **interno** dovranno presentare la seguente composizione:

Pigmento 40 ± 50%, costituito da ossido di titanio in quantità non inferiore al 50%; del pigmento Veicolo 60 ± 50%, costituito da resine sintetiche poliacetoviniliche omopolimere o copolimere disperse in acqua con residuo secco non inferiore al 30% del veicolo. Spessore della pellicola per ogni mano: minimo 25 micron°

L'applicazione delle mani successive non dovrà essere eseguita se non trascorreranno almeno 12 ore da quella precedente.

Caratteristiche prestazionali richieste

Idropittura lavabile per interno di ottima qualità con aspetto opaco, elevata resa e copertura a base di resina in dispersione acquosa, cariche e pigmenti selezionati

Caratteristiche tecniche

Viscosità:	Brookfield 4000 - 7000 cps
Massa volumica (densità):	1,58 ± 0,05 kg/dm ³
pH:	7 - 9
Contenuto solido:	45 ± 2% in volume; 63 ± 2% in peso

Essiccazione a 23°C / 65% U.R.:	Secco al tatto: 1 - 2 ore
Sovrapplicazione:	Dopo 3 - 4 ore
Colorazione:	con il sistema tintometrico Acomix di Akzo Nobel impiegando le basi W05, M15 e N00
Valore limite UE per il contenuto	Cat. A/a: 30 g/l (2010). Questo prodotto contiene al massimo 1 g/l di COV
Valori fisici secondo EN 13300	
Brillantezza:	G3 Opaco ≤ 10 G.U. 85°
Spessore del film secco:	E2 50 µm
Granulometria:	S1 Fine > 50 ≤ 100 µm
Potere coprente:	Classe 2 ≥ 98 < 99,5% con resa 8 m²/l
Abrasione a umido:	Classe 2 ≥ 5 µm < 20 µm dopo 200 cicli

Le idropitture per **esterno** contenenti quarzo dovranno presentare la seguente composizione:
Pigmento 58 ± 62%; di cui almeno il 30% dovrà essere costituito da ossido di titanio rutilo ed il 45 min - 55 max % da polvere di quarzo; veicolo 38 ± 42%, costituito da dispersioni di resine acriliche o copolimeri acetoviniliche con residuo secco non inferiore al 35% del veicolo.
Spessore della pellicola per ogni mano: minimo 35 micron° L'applicazione di ogni mano di idropittura non dovrà essere effettuata se non trascorreranno almeno 12 ore da quella precedente.

Caratteristiche prestazionali richieste

Primer per esterno

Fondo incolore acril-silossanico per la preparazione di supporti murali minerali da trattare con idropitture acril-silossaniche, all'interno e all'esterno base di resina acrilica, silicato di potassio e additivo polisilossanico

Caratteristiche fisiche

Viscosità:	Brookfield 200 – 400 cps a 23°C
Massa volumica (densità):	1,04 ± 0,05 kg/dm³
Contenuto solido:	7 ± 1% in volume; 10 ± 1% in peso
Essiccazione a 23°C / 65% U.R.:	Secco al tatto: 1 - 2 ore
Sovrapplicazione:	Dopo 6 - 8 ore
Colorazione:	Trasparente incolore
Valore limite UE per il contenuto COV:	Cat. A/h: 30 g/l (2010). Questo prodotto contiene al massimo 12 g/l di COV

Idropittura per esterni

Idropittura silossanica opaca di ottima qualità a base di farina di quarzo per applicazioni su muri a base di resine acrilica e silossanica in dispersione acquosa, farina di quarzo e pigmenti solidi alla luce e agli alcali.

Caratteristiche fisiche

Viscosità:	Brookfield 9000 – 11000 cps a 23°C
Massa volumica (densità):	1,54 ± 0,05 kg/dm³
pH:	8 - 10
Contenuto solido:	68 ± 2% in volume; 49 ± 2% in peso
Essiccazione a 23°C / 65% U.R.:	Secco al tatto: 2 – 3 ore
Sopraverniciabile:	Dopo 3 – 4 ore
Colorazione:	con il sistema tintometrico Acomix di Akzo Nobel impiegando le basi W05, M15 e N00

Valore limite UE per il contenuto COV:	Cat. A/c: 40 g/l (2010). Questo prodotto contiene al massimo 38 g/l di COV
Valori fisici secondo EN 1062	
Aspetto del film:	G3 Opaco ≤ 10 G.U. 85°; ca. 3 G.U. 85°
Spessore del film secco:	E3 120 μm
Granulometria:	S2 Media $< 300 \mu\text{m}$
Permeabilità al vapore (ISO 7783-2):	V1 Alta $S_d = 0,10 \text{ m V} = 200 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Permeabilità all'acqua:	W2Media $W = 0,25 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}0,5)$

DISPOSITIVI ANTICADUTA

Dispositivo anticaduta TIPO C costituito da un sistema di ancoraggio (linea vita) contro le cadute dall'alto da parte del personale manutentore (antennisti, idraulici, tecnici d'impianti etc.) operante sulla copertura, sia piana sia inclinata, per strutture in calcestruzzo, legno, acciaio o muratura. Linea vita flessibile orizzontale conforme alle seguenti normative UNI EN 795:2012, UNI EN CEN/TS 16415:2013 e UNI 11578:2015, con interasse massimo tra due ancoraggi di 15 m per consentire l'utilizzo contemporaneo del dispositivo a 4 operatori. Il sistema deve essere costituito da: n. 2 ancoraggi di estremità costituiti da profilo verticale pieno a sezione circolare \varnothing esterno 50 mm saldato al centro di una piastra orizzontale asolata (160 x 250 x 10 mm) e con altezza variabile da 250 mm a 600 mm; ancoraggi intermedi da installare per tratte superiori a 15 m costituiti da profilo verticale pieno a sezione circolare \varnothing esterno 50 mm saldato al centro di una piastra orizzontale asolata (160 x 250 x 10 mm) e con altezza variabile da 250 mm a 600 mm; n. 1 fune in acciaio inox AISI 316 \varnothing 8 mm secondo en 12385, formazione 7 x 19 = 133 fili crociata dx.; carico di rottura minimo di 36 kN, completo ad un estremo di capocorda a occhiello con redance e manicotto di serraggio in alluminio; n. 1 blocco serra fune in alluminio con sistema di bloccaggio attraverso n. 3 grani inox di serraggio con resistenza complessiva del sistema di almeno 40 kN; n. 1 tenditore M12 chiuso con forcelle agli estremi in acciaio AISI 316; n. 1 assorbitore in acciaio inox AISI 302 costituito da una molla elicoidale a trazione, filo \varnothing 9 mm, lunghezza del corpo a riposo 220 mm con occhielli terminali in grado di garantire una forza trasmessa di massimo 8,5 kN, inserito all'interno di un cilindro di protezione in alluminio \varnothing 50 mm spessore 2 mm e dotato di sigilli di segnalazione di entrata in funzione del sistema; n. 1 targhetta identificativa dell'impianto in alluminio; n. 1 targhetta di accesso alla copertura in alluminio; dispositivi in acciaio S 275 JR zincati a caldo (spessore medio zincatura 70 - 85 micron a norma UNI EN 362) di altezza 250 mm, \varnothing 50 mm e fune

Dispositivi anticaduta TIPO A secondo le normative UNI EN 795:2012, UNI EN CEN/TS 16415:2013 e UNI 11578:2015 con punti di ancoraggio per superfici orizzontali, verticali e inclinate: dispositivo di ancoraggio multidirezionale in acciaio S 275 JR zincato a caldo (spessore medio zincatura 70 - 85 micron) tondo pieno del \varnothing di 50 mm saldato con tecnologia robot su piastra orizzontale delle dimensioni di 250 x 160 x 10 mm: Altezza 50 cm

IMPIANTO SOLARE TERMICO

Impianto solare termico costituito da:

- Struttura metallica di fissaggio dei collettori solari. Su tetti inclinati, complanare alla falda.
- Collettori solari a tubi sottovuoto con tubazione in rame saldata su superficie di assorbimento selettiva all'interno di tubi in vetro al boro-silicio ad alta trasparenza ai quali è stato applicato il vuoto, certificato di qualità conforme UNI EN 12975 Funzionante con tecnologia Heatpipe
- Kit di pompaggio preassemblato per circuito solare forzato costituito da: circolatore + regolatore di portata + valvola di carico e scarico + valvola non ritorno + valvola di sicurezza + manometro + tutta la raccorderia idraulica. Circolatore potenza fino a 250 W

- Sistema integrato di controllo elettronico differenziale e controllo resa + sonda collettore, sonda serbatoio, sonda circolatore, porta sonde e cavo per ciascuna sonda. Controllo resa con display grafico
- Serbatoio di accumulo solare per acqua calda sanitaria, con scambiatore interno a doppio serpentino per integrazione caldaia Capacità 500 l

IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA DECENTRALIZZATA

Impianto di ventilazione meccanica decentralizzata costituita da:

- Ventilatori con recuperatore di calore adatti per l'installazione a parete in foro per diametro 160 mm tipo motore brushless a 3 velocità. È inoltre compreso comando a filo, alimentatore tubazioni in PVC a vista, scatola di derivazione a vista e cablaggio apparecchiature elettriche.
- Caratteristiche principali/componenti del recuperatore:
 - Unità ventilante;
 - Recuperante;
 - Tubo telescopico, griglia esterna;
 - Consumo max 2,8 Watt;
 - Rumorosità max 20 dB(A) a 3 m;
 - Dimensioni: Frontale 180 x 180 mm;
 - Porta massima 50 m³/h;

PARETI INTERNE PREFABBRICATE

Parete divisoria modulare avente uno spessore totale di mm. 86, composta da montanti in acciaio zincato di spessore 6/10, posizionati all'interno di due correnti in acciaio 8/10 preverniciato, fissati a terra e soffitto tramite dei tasselli ad espansione.

La parete prende forma fissando sui montanti verticali, i pannelli in melaminico, le cornici delle porte e le cornici fermavetro per mezzo di profili, l'inserimento di uno specifico coprigiunto in PVC rigido, all'interno del profilo, rifinisce la parete rendendo la superficie complanare.

Le cornici fermavetro essendo dotate nella parte inferiore e superiore di una sede nella quale vengono inseriti direttamente i pannelli escludono l'utilizzo dei traversi e la visualizzazione dello scuretto.

Il modulo cieco è formato da pannelli in truciolare che di serie vengono forniti in classe B-s1,d0 a bassa emissione di formaldeide secondo le norme UNI, rivestiti in finitura cera con superficie antigraffio, antiriflesso e lavabili di sp. mm. 12, non bordati.

Il modulo vetrato è composto da una lastra vetro STRATIFICATO 3+3 posizionata al centro di una doppia cornice in alluminio a sezione arrotondata munita di guarnizione morbida in PVC.

Il modulo porta a battente è composto da un telaio di battuta munito di guarnizione morbida perimetrale a palloncino in PVC, cerniere regolabili in alluminio con apertura a 175°.

Profili a vista serie in alluminio anodizzato argento.

Inclusa formazione di porte a battente, singole, e doppie cieche o vetrate.

MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Demolizioni e rimozioni

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.

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 cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

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

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

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa e tutte le malte dovranno contenere un idrofugo di ottima qualità e di sicura efficacia nella quantità fissata

dalle case produttrici. Gli intonaci, di qualunque specie siano, lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli, comunque, difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese. La calce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai mm. 15.

Gli spigoli, sporgenti o rientranti, saranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento, secondo gli ordini che in proposito darà la direzione dei lavori.

Particolarmente per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto appresso:

Intonaco grezzo o arricciatura: predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, sarà applicato alle murature un primo strato di malta comune per intonaco rustico o malta bastarda o malta idraulica, detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta, che si stenderà con la cazzuola o col frattazzo stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

Intonaco comune o civile: appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

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.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti flessibili.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di

eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

Sistemi realizzati con prodotti fluidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali:

- impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera.

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finitura, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue.

a) 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 delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare, verificherà:

- per i rivestimenti rigidi, le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;
 - per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli), la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
 - per i rivestimenti fluidi od in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a), verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate), con facili mezzi da cantiere, creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

OPERE DA PITTORE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemati ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici.

Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha, inoltre, l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della direzione dei lavori.

Essa dovrà, infine, adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico,

opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino all'ora termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitori del materiale o del manufatto.

Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'amministrazione appaltante

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente.

Pertanto, egli dovrà provvedere al loro trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere di adattamento e ripristino che si rendessero necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.