



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza
Servizio Gestione Facility e Utilities

**Accordo Quadro Lavori di TINTEGGIATURA
manutenzione ordinaria e straordinaria
da realizzarsi presso gli edifici universitari**

Allegato B

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

Sommario

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
2. PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	3
3. MATERIALI.....	5
Pigmenti e pigmenti riempitivi (cariche).....	5
Latte di calce	5
Resine e leganti - Solventi e diluenti.....	6
Prodotti vari di base	6
Encaustici.....	7
Idropitture.....	7
Pitture	8
Pitture ad olio	9
Pitture oleosintetiche.....	9
Pitture opache di fondo	9
Pitture murali a base di resine plastiche.....	9
Pitture ai silicati.....	10
Vernici	11
Vernici bioecologiche.....	11
Smalti	12
Stucco marmorino	12
4. CAMPIONATURE DI MATERIALI E COLORI	13
5. MODALITA' OPERATIVE.....	13



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza
Servizio Gestione Facility e Utilities

Il presente capitolato tecnico prestazionale è riferito alle opere di tinteggiatura e verniciatura da eseguirsi presso tutti gli edifici utilizzati a qualsiasi titolo dall'Università degli Studi di Pavia siti nei comuni di Pavia e Voghera.

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

I lavori consistono nella preparazione, tinteggiatura e verniciatura delle superfici murarie degli edifici universitari, dei manufatti in legno e metallo presenti all'interno e all'esterno degli stessi. Si tratta pertanto per lo più di lavori ripetitivi, di breve durata e con rischi ridotti.

I lavori consistono principalmente in:

1. Pulizia di superfici murarie;
2. Raschiature e sverniciature;
3. Preparazione del fondo di superfici murarie interne ed esterne;
4. Stuccature saltuarie e parziali di superfici murarie compreso carteggiatura delle parti stuccate;
5. Rasature di intonaci, compresa la carteggiatura;
6. Stesa di fondo, trattamenti vari;
7. Tinteggiature;
8. Verniciature su legno e metallo;
9. Esecuzione di segnaletica orizzontale su cemento e/o asfalto per segnalazione posti auto;
10. Movimentazioni, trasporti e conferimenti in discarica del materiale di risulta.

2. PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali necessari alla realizzazione dell'opera dovranno essere sottoposti tassativamente all'approvazione del Direttore dei Lavori. L'Appaltatore non potrà in alcun modo iniziare i lavori senza aver ricevuto l'ordine di approvazione dei materiali. Se i materiali utilizzati non saranno di gradimento della D.L. o non conformi alle presenti specifiche, dovranno essere rimosse senza alcun compenso aggiuntivo da riconoscere all'Appaltatore.

Eventuali certificati devono essere rilasciati da laboratori di prove autorizzati, quale accompagnamento di campioni di materiali e comprova della loro conformità alle specifiche tecniche;

Nella scelta dei materiali e componenti, che corrispondono alle prestazioni del presente Capitolato Tecnico Prestazionale, il Direttore Lavori è tenuto a valutare e ad accettare i materiali e componenti dotati di certificati di conformità alle norme esistenti specifiche (UNI od altre norme Europee equivalenti).

Tutti i prodotti in argomento dovranno essere di recente produzione, non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, pelli, gelatinizzazioni. Verranno approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati recanti l'indicazione della ditta produttrice, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e di conservazione del prodotto, la data di scadenza. I recipienti andranno aperti solo al momento dell'impiego e in presenza della D.L. I prodotti dovranno essere pronti all'uso fatte salve le diluizioni previste dalle ditte produttrici nei rapporti indicati dalle stesse; dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto e mantenerlo nel tempo.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

Per quanto riguarda i prodotti per la pitturazione di strutture murarie saranno da utilizzarsi prodotti non pellicolanti secondo le definizioni della norma UNI 8751 anche recepita dalla Raccomandazione NORMAL M 04/85 Tutti i prodotti dovranno essere conformi alle norme UNI e UNICHIM vigenti ed in particolare. UNI 4715, UNI 8310 e 8360 (massa volumica), 8311 (PH) 8306 e 8309 (contenuto di resina, pigmenti e cariche), 8362 (tempo di essiccazione).

Metodi UNICHIM per il controllo delle superfici da verniciare: MU 446, 456-58, 526, 564, 579, 585. Le prove tecnologiche da eseguirsi prima e dopo l'applicazione faranno riferimento alle norme UNICHIM, MU 156, 443, 444, 445, 466, 488, 525, 580, 561, 563, 566, 570, 582, 590, 592, 600, 609, 610, 611.

Sono prove relative alle caratteristiche del materiale: campionamento, rapporto pigmenti-legante, finezza di macinazione, consumo, velocità di essiccamento, spessore; oltre che alla loro resistenza: agli agenti atmosferici, agli agenti chimici, ai cicli termici, ai raggi UV, all'umidità.

In ogni caso i prodotti da utilizzarsi dovranno avere ottima penetrabilità, compatibilità con il supporto, garantendogli buona traspirabilità. Tali caratteristiche risultano certamente prevalenti rispetto alla durabilità dei cromatismi.

Nel caso in cui si proceda alla pitturazione e/o verniciatura di edifici e/o manufatti di chiaro interesse storico, artistico, posti sotto tutela, o su manufatti sui quali si sono effettuati interventi di conservazione e restauro, si dovrà procedere dietro specifiche autorizzazioni della D.L. e degli organi competenti. In questi casi sarà assolutamente vietato utilizzare prodotti a base di resine sintetiche.

I recipienti, da aprire solo al momento dell'impiego in presenza di un assistente della Direzione, non dovranno presentare materiali con pigmenti irreversibilmente sedimentati, galleggianti non disperdibili, pelli, addensamenti, gelatinizzazioni o degradazioni di qualunque genere.

Salvo diversa prescrizione, tutti i prodotti dovranno risultare pronti all'uso, non essendo consentita alcuna diluizione con solventi o diluenti, tranne che nei casi previsti dalle Ditte produttrici e con i prodotti e nei rapporti delle stesse indicati. Risulta di conseguenza assolutamente vietato preparare pitture e vernici in cantiere.

In ogni caso i prodotti da utilizzarsi dovranno avere ottima penetrabilità, compatibilità con il supporto, garantendogli buona traspirabilità. Sono prove relative alle caratteristiche del materiale: campionamento, rapporto pigmenti-legante, finezza di macinazione, consumo, velocità di essiccamento, spessore; oltre che alla loro resistenza: agli agenti atmosferici, agli agenti chimici, ai cicli termici, ai raggi UV, all'umidità.

I prodotti devono essere esenti da sostanze nocive, pigmenti o altri componenti contenenti metalli pesanti quali cromo o piombo; l'uso del carbonato di piombo e di qualsiasi pigmento contenente detto prodotto sarà assolutamente vietato.

Inoltre non devono contenere solventi tossici, aromatici, clorurati. Non si devono verificare polimerizzazioni pericolose. I prodotti inoltre, in caso di incendio, non devono rilasciare esalazioni nocive, e devono costituire una sostanza non tossica e non pericolosa se utilizzati in maniera tecnicamente corretta.

In ogni caso saranno presi in considerazione solo prodotti di ottima qualità, di idonee e costanti caratteristiche, provvisti di marchio CE, con valori dei Composti Organici Volatili (COV) entro i limiti previsti dalla normativa in vigore. Per ognuno dei materiali utilizzati dovranno essere preventivamente



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza
Servizio Gestione Facility e Utilities

trasmessi alla DL, che ne rilascerà autorizzazione all'uso, i seguenti certificati, dichiarazioni e/o documenti tecnici:

- Scheda tecnica;
- Dichiarazione di prestazione;
- Scheda di sicurezza;
- Informazioni riguardo modalità di stoccaggio, movimentazione e trasporto.

Il Direttore dei lavori potrà disporre prove sui singoli materiali, come sui componenti, secondo le specifiche delle norme UNI.

Nei prezzi delle opere relative alla sverniciatura e asportazione di materiale vario resterà a carico dell'Appaltatore l'onere della raccolta e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta. Le movimentazioni orizzontali e/o verticali del materiale di risulta quando non inclusi nei prezzi riportati, saranno valutate al metro cubo, misurato prima della demolizione.

I prezzi delle "LAVORAZIONI" attinenti le preparazioni e le pitturazioni comprendono e compensano la fornitura dei materiali di consumo, i prodotti vernicianti, la manodopera ed i piani di lavoro per l'esecuzione dei lavori fino a 4,00 m dal pavimento. Oltre tale altezza verrà compensato a parte il nolo di trabattelli o di ponteggi sempre che gli stessi vengano forniti e montati.

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente Capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi, movimentazione di arredi, ecc.

3. MATERIALI

Pigmenti e pigmenti riempitivi (cariche)

Dovranno rispondere, per caratteristiche e metodi di prova, alle norme UNICHIM di pari oggetto ed in particolare:

1) Bianco meudon (biancone): dovrà provenire da macinazione finissima e successiva levigazione di carbonato di calcio ad alto titolo (98%) e presentare alcalinità massima espressa in mg/g di NaOH, dello 0,50%. La polvere sarà perfettamente bianca, esente da impurità e non dovrà contenere umidità od altri prodotti volatili in misura superiore all'1%.

2) Litopone: costituito da solfuro di zinco e da solfato di bario in coprecipitato calcinato, dovrà presentarsi come polvere finissima, bianca e dovrà corrispondere, per qualità e tolleranze, alle caratteristiche di cui al "Litopone 30%", punto 3 F.N. UNICHIM 69- 1969. Nei prodotti vernicianti, ove consentito, sarà impiegato solo per le applicazioni in interno ed in percentuale non superiore al 15% del totale dei pigmenti.

3) Coloranti: dovranno essere di natura minerale, cioè formati da ossidi o da sali metallici sia naturali che artificiali, opportunamente lavorati così da ottenere la massima omogeneità e finezza del prodotto. Avranno ottimo potere coprente, resistenza alla luce e perfetta incorporabilità. Per le pitture ad olio i pigmenti coloranti saranno, di norma, approvvigionati in pasta.

Latte di calce

Sarà preparato con perfetta diluizione di grassello di calce grassa (con stagionatura non inferiore a sei mesi); la calce dovrà essere perfettamente spenta. Non sarà ammesso l'impiego di calce idrata. Il tutto andrà miscelato con la giusta dose di acqua per ottenere una miscela mediamente densa. A questa



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

miscela poi vengono aggiunte quantità variabili di terre naturali purissime per ottenere diverse tonalità di colore.

Il latte di calce non va applicato su intonaci a base cementizia o gessosa e durante i periodi caldi (superiori a 30°C) le pareti esterne dovranno essere protette con teli onde evitare che la tinta "bruci". Non va applicato in presenza di fuoriuscita di sali minerali.

Poiché si tratta di un prodotto naturale altamente traspirante è consigliato sia per interni che per esterni su intonaci traspiranti a calce; non va additivato con prodotti chimici sintetici.

Per il suo potere battericida è consigliato in ambienti ove l'umidità di condensa (bagni, cucine ecc.) può provocare macchie.

Resine e leganti - Solventi e diluenti

Potranno essere di tipo naturale o sintetico, secondo i casi. Con riguardo ai prodotti di più comune impiego, si osserveranno le seguenti prescrizioni:

1) Olio di lino cotto: sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte e di gusto amaro. Scevro da alterazioni con olio minerale, olio di pesce, etc. non dovrà lasciare depositi né essere rancido; disteso su lastra di vetro in ambiente riparato a 15,20°C, tanto da solo che con 4 parti di minio, dovrà essiccare lentamente, nel tempo di 18,26 ore, formando pellicole lisce, dure ed elastiche. L'olio inoltre avrà massa volumica a 15°C compresa tra 0.93,0.94 Kg/dmc, numero di acidità inferiore a 5, numero di iodio non inferiore a 160, impurità non superiori all'1% reazione Morawski negativa.

2) Acquaragia: potrà essere vegetale (essenza di trementina) o minerale. La prima, prodotta per distillazione delle resine di pino, dovrà essere scevra di sostanze estranee nonché limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. Avrà massa volumica a 15°C di $0.87 \pm 10\%$ Kg/dmc indice di acidità inferiore a 1 e residui da evaporazione inferiori al 2%. La seconda avrà massa volumica di $0.87 \pm 10\%$ Kg/dmc contenuto in aromatici del 15,20% in volume, acidità nulla, saggio al piombito negativo. Sarà impiegata come diluente per prodotti verniciati a base di resine naturali od alchidiche, modificate con oli essiccativi, ad alto contenuto di olio.

3) Colla: Da usarsi per la preparazione delle tinte a colla e per fissativo, dovrà essere a base di acetato di polivinile o cellulosa, in rapporto agli impieghi. Non sarà comunque consentito l'uso della cosiddetta "colla forte".

Prodotti vari di base

1) Turapori: saranno trasparenti o pigmentati in rapporto alla qualità dei materiali legnosi da trattare; altresì saranno compatibili con i prodotti vernicianti da impiegare.

2) Stucco sintetico a spatola: costituito mediamente dall'80% di pigmento e dal 20% di veicolo (resine alchidiche e solventi), dovrà essere omogeneo, di consistenza burrosa, esente da grumosità e di facile applicazione. Presenterà inoltre residuo secco minimo dell'85% ed applicato in prova su lastra di acciaio nello spessore di 1 mm dovrà risultare, entro 24 h dall'applicazione, esente da screpolature e perfettamente pomiciabile.

3) Carbolineo: Costituito da olio di catrame, in miscela con percentuali idonee di acido fenico e creosoto, dovrà risultare non emulsionabile in acqua e con densità di 1.2, 1.4.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

Encaustici

Gli encaustici potranno essere all'acqua o all'essenza, secondo le disposizioni della Direzione lavori. La cera gialla dovrà risultare perfettamente disciolta, a seconda dell'encaustico adottato, o nell'acqua calda alla quale sarà aggiunto del sale di tartaro, o nell'essenza di trementina.

Idropitture

Caratterizzate dal fatto di avere l'acqua come elemento solvente e/o diluente, le pitture in argomento verranno, suddivise, per le norme del presente Capitolato, in due classi, di cui la prima comprenderà le pitture con legante disciolto in acqua (pitture con legante a base di colla, cemento, etc.) e la seconda le pitture con legante disperso in emulsionante (lattice) fra cui, le più comuni, quelle di copolimeri butadiene-stirene, di acetato di polivinile e di resine acriliche.

Per le pitture di che trattasi, o più in particolare per le idropitture, oltre alle prove contemplate nella UNI 4715 precedentemente citata, potranno venire richieste delle prove aggiuntive di qualificazione, prescritte dalla Direzione Lavori.

Caratteristiche tecniche

Composizione in genere: resine speciali in dispersione acquosa, cariche coprenti a base di biossido di titanio rutilo, additivi preservanti atti a facilitare l'applicazione e la filmazione.

Peso specifico: 1,5 kg/l. PH: 7,5 ÷ 8,5.

Temperatura di stoccaggio: +3° ÷ +36°C.

Viscosità: 20.000 CPS Brookfield (R VT 20 giri/min. a 25°C).

Reazione al fuoco: negativa se il prodotto è applicato su fondi ininflammabili. Traspirazione: alta.

Colori: tinte cartella colori RAL o NCS

Le caratteristiche tecniche di applicazione sono in genere le seguenti: diluizione: 50 ÷ 70% di acqua potabile in funzione del supporto;

resa muro nuovo intonaco civile: 7 ÷ 8 m²/l in due mani; muro nuovo a intonaco a gesso: 9 ÷ 11 m²/l in due mani; muro già tinteggiato con colori chiari: 12 ÷ 15 m²/l;

muro già tinteggiato con colori forti: 8 ÷ 9 m²/l in due mani; strumenti di impiego: rullo, pennello, spruzzo;

temperatura di applicazione: +5°C ÷ +36°C (con umidità relativa non superiore all'80%);

tempo di essiccazione al tatto: 1 ÷ 1,5 h (temperatura = 20°C);

tempo di essiccazione al lavaggio: 4 giorni (temperatura 20°C); pulizia attrezzi: acqua.

Dati tossicologici

Il prodotto deve essere esente da sostanze nocive, pigmenti o altri componenti contenenti metalli pesanti quali cromo o piombo.

Inoltre non deve contenere solventi tossici, aromatici, clorurati. Non si devono verificare polimerizzazioni pericolose. Il prodotto inoltre deve essere incombustibile per non creare in caso di incendio esalazioni nocive, e costituire una sostanza non tossica e non pericolosa se utilizzato in modo tecnicamente corretto.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

Si suggeriscono le normali cautele previste per la manipolazione delle pitture a base acquosa. Per lo stoccaggio, la movimentazione e il trasporto non sono previsti particolari accorgimenti, eventuali spargimenti devono essere raccolti utilizzando materiali assorbenti inerti quali sabbia, terra ecc. e vanno eliminati come normali rifiuti solidi.

Tempera

Detta anche idropittura non lavabile, la tempera avrà buon potere coprente, sarà ritinteggiabile e, ove non diversamente disposto, dovrà essere fornita già preparata in confezioni sigillate.

Idropitture a base di cemento

Saranno preparati a base di cemento bianco, con l'incorporamento di pigmenti bianchi o colorati in misura non superiore al 10%. La preparazione della miscela dovrà essere effettuata secondo le prescrizioni della Ditta produttrice e sempre nei quantitativi utilizzabili entro 30 minuti dalla preparazione stessa.

Idropitture a base di resine sintetiche

Ottenute con l'uso di veicoli leganti quali l'acetato di polivinile e la resina acrilica (emulsioni, dispersioni, copolimeri), saranno distinte in base all'impiego come di seguito:

1) Idropittura per interno: sarà composta dal 40,50% di pigmento (diossido di titanio anatasio in misura non inferiore al 50% del pigmento), dal 60,50% di veicolo (lattice poliacetovinilico con residuo secco non inferiore al 30% del veicolo) e da colori particolarmente resistenti alla luce. L'idropittura avrà massa volumica non superiore a 1,50 Kg/dmc, tempo di essiccazione massimo di 8 ore, assenza di odori. Alla prova di lavabilità l'idropittura non dovrà presentare distacchi o rammollimenti, né alterazioni di colore; inoltre dovrà superare positivamente le prove di adesività e di resistenza alla luce per una esposizione alla lampada ad arco non inferiore a 6 ore.

2) Idropittura per esterno: sarà composta dal 40,45% di pigmento (diossido di titanio rutilo in misura non inferiore al 65% del pigmento), dal 60,65% di veicolo (lattice poliacetovinilico od acrilico con residuo secco non inferiore al 50% del veicolo) e da sostanze coloranti assolutamente resistenti alla luce. Le idropitture per esterno, in aggiunta alle caratteristiche riportate al punto 1), dovranno risultare particolarmente resistenti agli alcali ed alle muffe, all'acqua ed agli agenti atmosferici e dovranno presentare facilità d'impiego e limitata sedimentazione. A distanza di 28 gg. dall'applicazione, poi risulteranno di colorazione uniforme, prive di macchie e perfettamente lavabili anche con detersivi forti.

Pitture

Ai fini della presente normativa verranno definiti come tali tutti i prodotti vernicianti non classificabili tra le idropitture né tra le vernici trasparenti e gli smalti. Di norma saranno costituite da un legante, da un solvente (ed eventuale diluente per regolarne la consistenza) e da un pigmento (corpo opacizzante e colorante); il complesso legante + solvente, costituente la fase continua liquida della pittura, verrà definito, con termine già in precedenza adoperato, veicolo.

Il meccanismo predominante nell'essiccamento potrà consistere nell'evaporazione del solvente, in una ossidazione, in particolari reazioni chimiche e trasformazioni organiche (policondensazioni, polimerizzazioni, copolimerizzazioni), catalizzate o meno, ed in alcuni casi anche nella combinazione di tali processi. Con riguardo alla normativa, si farà riferimento oltre che alla UNI 4715, anche alle UNICHIM.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

Pitture ad olio

Appartengono alla categoria delle pitture essiccanti per ossidazione, nelle quali cioè la polimerizzazione avviene per forte assorbimento di ossigeno atmosferico. Il processo risulterà rinforzato con l'aggiunta di opportuni essiccativi (sali di acidi organici di cobalto manganese, etc.), innestati in dosi adeguate.

Per l'applicazione, le pitture ad olio dovranno risultare composte da non meno del 60% di pigmento e da non oltre il 40% di veicolo.

Pitture oleosintetiche

Composte da olio e resine sintetiche (alchidiche, gliceroftaliche), con appropriate proporzioni di pigmenti, veicoli e sostanze coloranti, le pitture in argomento presenteranno massa volumica di 1,150 Kg/dmc adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione fuori polvere (fp.) di 4,6 ore, residuo secco min. del 55%, brillantezza non inferiore a 80 Gloss, allungamento sopra supporto non inferiore al 9% (prova 5 con spina di 5 mm). Le pitture inoltre dovranno risultare resistenti agli agenti atmosferici, all'acqua (per immersione non inferiore a 1,8 ore), alla luce (per esposizione non inferiore a 72 ore) ed alle variazioni di temperatura, in rapporto alle condizioni d'impiego ed alle prescrizioni. Le pitture saranno fornite con vasta gamma di colori in confezioni sigillate di marca qualificata.

Pitture opache di fondo

Saranno composte dal 60,70% di pigmento (diossido di titanio rutilo in misura non inferiore al 50%) e dal 40,30% di veicolo (in massa). Il legante sarà di norma costituito da una resina alchidica modificata ed interverrà in misura non inferiore al 50% del veicolo.

Le pitture presenteranno massa volumica di 1,50, 1,80 Kg/dmc, adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione fp. di 2,3 ore, residuo secco min. del 68%.

Pitture antiruggine ed anticorrosive

Saranno rapportate al tipo di materiale da proteggere, al grado di protezione, alle modalità d'impiego, al tipo di finitura nonché alle condizioni ambientali nelle quali dovranno esplicare la loro azione protettiva. Con riguardo comunque alle pitture di più comune impiego, si prescrive:

- a) Antiruggine ad olio al minio: la pittura sarà preparata con l'80% min. di pigmento, il 13% minimo di legante ed il 5% max di solvente.
- b) Antiruggine oleosintetica al minimo di piombo: la pittura sarà preparata con il 70% min. di pigmento, il 15% min. di legante ed il 15% max di solvente.
- c) Antiruggine al cromato di piombo: la pittura sarà preparata con il 54,58% di pigmento, il 19% min. di legante, il 23% max di solvente.
- d) Anticorrosiva al cromato di zinco: la pittura sarà preparata con il 46,52% di pigmento, il 22,25% di legante ed il 32% max di solvente.
- e) Antiruggine all'ossido di ferro: se prescritta o ammessa dalla Direzione Lavori, dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui al punto 4.5 del Manuale UNICHIM 43.

Pitture murali a base di resine plastiche

Avranno come leganti resine sintetiche di elevato pregio (polimeri clorovinilici, acrilici, copolimeri acril-viniltoluenici, butadienici-stirenici, etc. sciolti di norma in solventi organici alifatici) e come corpo pigmenti di qualità, ossidi coloranti ed additivi vari. Le pitture presenteranno ottima



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

resistenza agli alcali ed agli agenti atmosferici, autolavabilità proprietà di respirazione e di repellenza all'acqua, perfetta adesione anche su superfici sfarinanti, adeguata resistenza alle muffe, alle macchie ed alla scolorazione, facilità d'applicazione e rapida essiccabilità

Pitture ai silicati

Sono costituite da un legante a base di silicato di potassio, di silicato di sodio o da una miscela dei due e da pigmenti esclusivamente inorganici (ossidi di ferro). Il loro processo di essiccazione si svilupperà dapprima attraverso una fase fisica di evaporazione e, successivamente, attraverso una chimica in cui si verificherà un assorbimento d'acqua dall'ambiente circostante che produrrà reazioni all'interno dello strato fra la pittura e l'intonaco del supporto. Il silicato di potassio da un lato reagirà con l'anidride carbonica e con l'acqua presente nell'atmosfera dando origine a polisilicati complessi e, dall'altro, reagirà con il carbonato dell'intonaco del supporto formando silicati di calcio. Lo scambio con l'atmosfera circostante permette, alla pittura ai silicati di mantenere la muratura sempre asciutta, garantendo ottimali condizioni igieniche, aumentando il confort abitativo e favorendo anche il risparmio energetico.

La pittura ai silicati è una speciale idropittura minerale silossanica per esterni, idrorepellente, traspirante, a effetto tinta unita opaco. Il prodotto è a base di resine silossaniche in dispersione acquosa che garantiscono un'eccezionale impermeabilità agli agenti atmosferici lasciando invariata la permeabilità al vapore interno del supporto.

Le pitture ai silicati dovranno assicurare un legame chimico stabile con l'intonaco sottostante che eviti fenomeni di disfacimento in sfoglie del film coprente, permettere la traspirazione del supporto senza produrre variazioni superiori al 5 - 10%, contenere resine sintetiche in quantità inferiore al 2

-4% ed infine, risultare sufficientemente resistente ai raggi UV, alle muffe, ai solventi, ai microrganismi ed, in genere, alle sostanze inquinanti.

La pittura ai silicati può essere utilizzata come finitura per intonaci diffusivi e su tutti i tipi di superfici murali. Per le sue speciali caratteristiche il prodotto è indicato in genere per edifici di pregio e per ristrutturazioni conservative di centri storici. È inoltre resistente agli acidi e ai cicli di gelo e disgelo, è inodore, non tossico, non infiammabile.

Caratteristiche tecniche

Composizione: resine silossaniche in dispersione acquosa, cariche coprenti a base di biossido di titanio, pigmenti organici e inorganici, preservanti e additivi atti a facilitare l'applicazione e la filmazione.

- Peso specifico: 1,47 kg/l 3%.
- PH: 8 ÷ 8,5.
- Temperatura di stoccaggio: +2°C ÷ +36°C. Teme il gelo.
- Viscosità: 25.000 5% CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25°C).
- Reazione al fuoco: negativa se il prodotto è applicato su fondi ininflammabili: materiale all'acqua con spessore inferiore a 0,600 mm secchi.
- Resistenza al lavaggio: conforme alla norma DIN 53 778: resistenza ad almeno
- cicli abrasivi.
- Resistenza all'abrasione: conforme alla norma DIN 53 778: resistenza a più di 5.000 cicli abrasivi.
- Resistenza al distacco e aggrappaggio: conforme alla norma DIN ISO 4624.
- Traspirazione (sd): 0,021 m (limite max consentito 2 m DIN 52615).



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza
Servizio Gestione Facility e Utilities

- Assorbimento d'acqua (W24): 0,032 kg/m² hV2 DIN 52 617 (limite max consentito 0,5 kg/m² hl/2 DIN 52 617).

Le caratteristiche tecniche di applicazione sono in genere le seguenti:

- Diluizione (in vol.): 15 + 20% con acqua potabile;
- Resa: 4 + 5 m²/l in due mani, in funzione all'assorbimento del supporto;
- Strumenti di impiego: pennello, rullo;
- Temperatura di applicazione: +5°C +36°C (con umidità relativa non superiore all'80%);
- Tempo di essiccazione: al tatto: 1 + 2 h (temperatura = 20°C con umidità relativa al 75%);
- Tempo di essiccazione: totale: 10+ 12 h (temperatura = 20°C umidità relativa al 75%);

Dati tossicologici

Il prodotto deve essere esente da sostanze nocive, pigmenti o altri componenti contenenti metalli pesanti quali cromo o piombo. Inoltre non deve contenere solventi tossici, aromatici, clorurati. Non si devono verificare polimerizzazioni pericolose. Il prodotto inoltre deve essere incombustibile per non creare in caso di incendio esalazioni nocive e costituire una sostanza non tossica e non pericolosa se utilizzato in modo tecnicamente corretto.

Si suggeriscono le normali cautele previste per la manipolazione delle pitture a base acquosa. Per lo stoccaggio, la movimentazione e il trasporto non sono previsti particolari accorgimenti, eventuali spargimenti devono essere raccolti utilizzando materiali assorbenti inerti quali sabbia, terra ecc. e vanno eliminati come normali rifiuti solidi.

Ambito di applicazione

Finitura di superfici esterne.

Vernici

Saranno perfettamente trasparenti e derivate da resine o gomme naturali o da resine sintetiche, escludendosi in ogni caso l'impiego di gomme prodotte da distillazione. Le vernici trasparenti dovranno formare una pellicola dura ed elastica, di brillantezza cristallina e resistere all'azione degli oli lubrificanti e della benzina.

I termini quantitativi presenteranno adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione fp. 4,6 ore, resistenza all'imbutitura per deformazioni fino ad 8 mm. Le vernici sintetiche e quelle speciali (acriliche, cloroviniliche, epossidiche, catalizzate poliesteri, poliuretaniche, al clorocaucciù, etc.) saranno approvvigionate nelle loro confezioni sigillate e corrisponderanno perfettamente alle caratteristiche d'impiego e di qualità richieste.

Caratteristiche comuni saranno comunque l'ottima adesività, l'uniforme applicabilità, l'assoluta assenza di grumi, la rapidità d'essiccazione, la resistenza all'abrasione ed alle macchie nonché l'inalterabilità all'acqua ed agli agenti atmosferici in generale.

Vernici bioecologiche

Le vernici bioecologiche sono quelle a base di resine naturali, senza piombo, a basso contenuto di solventi, pertanto con basse esalazioni tossiche nell'aria che perdurano nel tempo.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

Esistono poi vernici che si prestano per il trattamento del metallo: antiruggine esente da piombo e cromo, a base di fosfato di zinco, è ideale per esterni.

Di enorme importanza è ricorrere allo smalto ecologico specialmente per verniciare radiatori, in commercio esistono prodotti coprenti e resistenti agli urti e ai graffi.

Smalti

Nel tipo grasso avranno come leganti le resine naturali e come pigmenti diossido di titanio, cariche inerti ed ossido di zinco. Nel tipo sintetico avranno come componenti principali le resine sintetiche (nelle loro svariate formulazioni: alchidiche, maleiche, fenoliche, epossidiche, poliesteri, poliuretaniche, siliconiche, etc.) ed il bianco titanio rutilo e, come componenti secondari pigmenti aggiuntivi (cariche) ed additivi vari (dilatanti, antipelle, antiimpolmonimento, anti-colanti, etc.). Gli smalti sintetici sono prodotti di norma nei tipi per interno (gradi di qualità: essiccativo, normale, fine, extra) e per esterno (industriale ed extra), in entrambi i casi nei tipi opaco, satinato e lucido. In ogni caso presenteranno adesività 0%, durezza 26 Sward Rocker, finezza di macinazione inferiore a 12 micron, massa volumetrica $1.10 \pm 20\%$ Kg/dm³, resistenza all'imbutitura per deformazione fino ad 8 mm. Gli smalti presenteranno altresì ottimo potere coprente, perfetto stendimento, brillantezza adeguata (per i lucidi non inferiore a 90 Gloss, per i satinati non superiore a 50 Gloss), nonché resistenza agli urti, alle macchie, all'azione dell'acqua, della luce, degli agenti atmosferici e decoloranti in genere. Anche gli smalti, come le vernici, saranno approvvigionati in confusioni sigillate, con colori di vasta campionatura. Per i metodi di prova si rimanda alle precedenti elencazioni.

Stucco marmorino

Classico stucco veneziano del periodo rinascimentale composto di calce mesticata con terre naturali, albume d'uovo e oli specifici. Lo stucco marmorino ben si presta per ornare superfici interne. Può essere steso a spatola per ottenere effetti nuvolati o applicato e lisciato col taglio della cazzuola quadra per avere i risultati petrigni del marmorino.

Lo stucco marmorato è perfettamente lavabile con un panno umido anche senza la protezione della cera. Per ambienti interni anche umidi dove non avviene ristagno d'acqua.

Fondi consigliati: intonaco nuovo a calce, intonaco nuovo misto, cartongesso; Fondi adatti: intonaco nuovo a cemento, fondi con tempere o idrorepellenti sintetici; Fondi sconsigliati: fondi precedentemente pitturati con lavabili sintetiche. r

Caratteristiche tecniche

Stucco lustro, all'uovo e calce, per intonaci di calce. Tipico stucco lustro del periodo rococò veneziano, composto di calce di fossa, albume d'uovo amido di riso e cera d'api.

Con lo stucco marmorino si possono ottenere raffinati ed eleganti effetti petrigni su superfici lisce o aggetti e cornici. È tenace, resistente, lavabile, traspirante, sia su intonaci che legni. Lo stucco marmorino non contiene conservanti chimici, ma alcali naturali, che conferiscono al materiale garantite caratteristiche di resistenza ai batteri.

Preparazione: spazzolare accuratamente il supporto su muri che presentano sfarinamenti e decoesioni, si applichi a pennello una mano di fondo composto da 1 parte di velatura incolore e 4 parti d'acqua additivata con un po' di latte grasso intero.

Lavorazione a spatola (maculato):



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza
Servizio Gestione Facility e Utilities

- rasare uniformemente, a frattazzo di metallo, con una prima mano di materiale fino a ottenere una superficie perfettamente liscia;
- dopo 4 o 5 ore carteggiare con carta finissima per eliminare le imperfezioni;
- procedere con una seconda mano con la tecnica della picchiettatura a spatola;
- carteggiare una volta asciutto;
- applicare un'ultima mano omogeneizzando le picchiettature;
- lucidare una volta asciutto con la spatola medesima, oppure con carta abrasiva finissima (737), oppure con un velo di cera naturale tirata a panno di lana.

Lavorazione a frattazzo a lama di metallo (marmorino):

- rasare la prima mano con un frattazzo di acciaio inox;
- appena lo stucco dà segno di asciugarsi passare la seconda e la terza mano;
- lucidare la superficie con la lama del frattazzo.

Colori: colori da cartella.

4. CAMPIONATURE DI MATERIALI E COLORI

Tutti i materiali di progetto devono essere sottoposti alla D.L., da essa approvati, e controfirmati sul fronte del campione. Ogni difformità rispetto alle campionature potrà non essere accettata dalla D.L.

Dovranno esse prodotti dall'appaltatore tutti i campioni richiesti dalla D.L. I campioni dovranno essere prodotti nei tempi e nelle quantità stabilite dalla D.L. La D.L. si riserva di richiedere ulteriori campionature nel caso in cui nessuno dei campioni presentati ne soddisfi le esigenze estetiche o/e prestazionali.

Quando i materiali possono avere delle variazioni naturali di colore o struttura, l'Appaltatore dovrà fornire una campionatura che indichi le varie possibilità di variazione.

Ogni ulteriore campione di materiale o lavorazione richiesto dovrà essere fornito dall'appaltatore nella dimensione e forma richiesto dalla D.L.

In base alla campionatura la D.L. potrà chiedere ogni possibile aggiustamento o modifica necessaria.

5. MODALITA' OPERATIVE

Tinteggiature e verniciature

Le operazioni di tinteggiatura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiature, scrostature, stuccature, levigature etc.) con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

La miscelazione e posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti dovrà avvenire nei rapporti, modi e tempi indicati dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide, l'intervallo di tempo fra una mano e la successiva sarà, salvo diverse prescrizioni, di 24 ore, la temperatura ambiente non dovrà superare i 40°C. e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50°C. con un massimo di 80% di umidità relativa.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione, si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla direzione lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) od una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, etc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

L'applicazione di qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente: raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime. Successivamente dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti 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 favore dell'Amministrazione stessa. 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 di iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che 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 variazioni richieste, sino ad ottenere l'approvazione del Direttore dei lavori.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Area Tecnica Informatica e Sicurezza

Servizio Gestione Facility e Utilities

L'Appaltatore 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 per la pulitura finale dei luoghi interessati e a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le esecuzioni particolari avverranno di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono.

La Direzione lavori avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune od aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico e l'Appaltatore dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta.