

CHRÉON



LA VERNICIATURA PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

CHRÉON



● PREFAZIONE

● INDICE

LA VERNICIATURA PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

Prefazione

Il presente manuale è una guida alla ricerca metodologica più idonea a risolvere i problemi di verniciatura nel settore "EDILIZIA", a scopo sia decorativo che protettivo.

Si suddivide in quattro parti:

- 1 - Nella prima parte viene fatta una descrizione dei materiali in uso nell'edilizia, intesi sia come manufatti (intonaci, pavimenti, gronde ecc.), che come materia (ferro, alluminio, plastiche ecc.).
- 2 - Nella seconda parte vengono descritte le varie possibilità di pretrattamenti da effettuarsi prima dei procedimenti di verniciatura, che sono parte integrante dei "cicli di verniciatura".
- 3 - Nella terza parte vengono descritte le tecniche applicative in uso nel settore "EDILIZIA" e vengono considerati vari argomenti complementari al settore.
- 4 - Nella quarta parte vengono descritti i cicli di verniciatura secondo la natura del supporto (seguendo l'ordine numerico della prima parte) e contraddistinti con le lettere dell'alfabeto.

- La consultazione del manuale deve essere fatta attraverso l'indice, per mezzo del quale si possono rapidamente individuare gli argomenti di interesse.

TIPO DI ESPOSIZIONE

int. Si intende ciclo adatto solo per la verniciatura di manufatti non esposti all'azione diretta degli agenti atmosferici (sole, pioggia, vento ecc.), ma vincolati alle normali condizioni di abitabilità.

est. Si intende ciclo adatto sia per ambienti non esposti che esposti all'azione degli agenti atmosferici.

MODALITA' DI APPLICAZIONE

Pen.	Pennello
Frat.	Frattazzo e cazzuola
Rul.	Rullo
Spr.	Spruzzo
Spt.	Spatola

- I numeri tra parentesi, che appaiono evidenziati in diversi punti dei cicli, si riferiscono al numero del capitolo del manuale che tratta l'argomento segnalato, e riunisce idealmente le parti del manuale.

- I cicli di applicazione fanno riferimento agli argomenti trattati nel manuale ed ai singoli prodotti per i quali si rimanda alla consultazione delle specifiche schede tecniche.

INDICE

PARTE PRIMA: MANUFATTI

Descrizione dei manufatti e materiali del settore “Edilizia” soggetti a trattamenti con effetti decorativi e/o protettivi.

PARTE SECONDA: PRE-TRATTAMENTO

Pretrattamento dei supporti prima della verniciatura.

PARTE TERZA: TECNICHE APPLICATIVE

Tecniche applicative ed argomenti complementari.

PARTE QUARTA: CICLI APPLICATIVI

Cicli di applicazione secondo l'ordine cronologico della parte 1.

CHRÉON



PARTE PRIMA
MANUFATTI

LA VERNICIATURA PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

INDICE - Parte prima**DESCRIZIONE DEI MANUFATTI E MATERIALI DEL SETTORE "EDILIZIA"
SOGGETTI A TRATTAMENTI CON EFFETTI DECORATIVI e-o PROTETTIVI****MANUFATTI**

ME1)	Intonaci (generico,consultare ME359,degrado ed interventi di recupero).
ME2)	Intonaci a gesso, carton-gesso (per interni).
ME3)	Intonaci civili a calce (per interni ed esterni). Intonaci con malte idrauliche e cementizie (per interni ed esterni). Intonaci civili cementizi (corretti con resine per esterno). Intonaci civili "bastardi" (composti). Intonaci pre-miscelati.
ME7)	Cementi, calcestruzzo, cemento armato (consultare ME355-degrado ed interventi di recupero).
ME8)	Cemento-amianto. Fibrocemento. Lastre ondulate e piane
ME9)	Laterizi (mattoni da costruzione ed a vista, tegole).
ME11)	Pavimenti in cemento.
ME12)	Pavimenti in laterizio (mattoni, piastrelle assorbenti, cotto lombardo, cotto toscano, materiale facilmente levigabile).
ME13)	Pavimenti in legno (consultare ME50).
ME14)	Sottotetti e travi in legno (consultare ME50).
ME15)	Pietre naturali (marmi, graniti, arenarie ecc.).
ME18)	Termosifoni.
ME19)	Serramenti in legno (consultare ME50).
ME20)	Serramenti in ferro (consultare ME70).
ME21)	Serramenti in alluminio (consultare ME78).
ME22)	Serramenti in alluminio anodizzato (consultare ME79).
ME23)	Serramenti in plastica (PVC) (consultare ME86).
ME24)	Serramenti in materiale preverniciato.
ME25)	Gronde, pluviali in acciaio zincato (consultare ME74).
ME26)	Gronde, pluviali in rame (consultare ME82).
ME27)	Gronde, pluviali in plastica (PVC) (consultare ME86).
ME28)	Gronde, pluviali in acciaio inox (consultare ME71).
ME29)	Gronde, pluviali in materiale preverniciato.
ME30)	Tapparelle, serrande in ferro (consultare ME70).

ME31)	Gronde, pluviali in plastica (PVC) (consultare ME86).
ME32)	Gronde, pluviali in acciaio zincato (consultare ME74).
ME33)	Tapparelle, serrande in alluminio non anodizzato (consultare ME78)
ME34)	Tapparelle e serrande in alluminio preverniciato.
ME35)	Tapparelle, serrande in legno (consultare ME50).
ME36)	Serbatoi e strutture in ferro aeree (consultare ME70).
ME37)	Serbatoi e strutture in ferro interrate (consultare ME70).
ME38)	Perlinature in legno.
ME40)	Coperture esterne di fogli compositi di materiale catramoso.
ME41)	Ringhiere, cancellate in ferro. Verniciatura e riverniciatura.
ME42)	Piscine in cemento ed intonacate.
ME45)	Celle frigorifere (in muratura).
ME50)	Manufatti in legno all'esterno.
ME60)	Macchinari ed attrezzature in ferro (betoniere, gru, ponteggi ecc.) (consultare ME70).
ME61)	Macchinari ed attrezzature in acciaio zincato (consultare ME74).

MATERIALI

ME70)	Ghise-acciai.
ME71)	Acciaio inox.
ME73)	Acciaio zincato (generico).
ME74)	Acciaio zincato a caldo (a immersione).
ME75)	Acciaio zincato a caldo (a spruzzo). Metallizzazione.
ME78)	Alluminio e sue leghe.
ME79)	Alluminio anodizzato.
ME82)	Rame e sue leghe (ottoni-bronzi).
ME86)	Plastiche, cloruro di polivinile (PVC).
ME87)	Plastiche, polistirolo (PS).
ME88)	Plastiche, schiume poliuretatiche (PU).
ME89)	Plastiche, poliestere rinforzato con fibre di vetro.

Intonaci

Sono costituiti da malte formate da una miscela intima di un legante con acqua e inerti (generalmente sabbia), a granulometria controllata.

I leganti possono essere a base di:

GESSO

Solfato di calcio-CaSO. Adatto per ottenere intonaci non esposti all'esterno. Si utilizza da solo, miscelato con acqua, o mescolato con calce, per regolare il tempo di presa. Indurisce per idratazione (vedi ME2).

CALCI AEREE

Ossido di calcio-CaO.

Ottenuto per calcinazione da rocce calcaree. Miscelato all'acqua, nel rapporto 1:2/3, diventa idrato di calcio (Ca(OH)₂) e forma il "GRASSELLO" oppure calce idrata in polvere. Indurisce per carbonatazione. Per interni ed esterni (vedi ME3).

CALCI IDRAULICHE

Adatte per intonaci interni ed esterni.

Sono ossidi di calcio e di alluminio ottenuti per calcinazione da calcare argillosi, oppure ossidi di calcio e silicei ottenuti da calcari pozzolanici.

Induriscono per idratazione (vedi ME3).

CEMENTI

Adatto per intonaci interni ed esterni.

Il tipo Portland (CaO-SiO₂ - Al₂O₃) o pozzolanico (SiO₂-Al₂O₃).

Induriscono per idratazione (vedi ME3).

BASTARDI

Ottenuti con miscela di leganti di tipo cementizio con calci aeree. Induriscono contemporaneamente per idratazione e carbonatazione (vedi ME3).

NOTE

Molte sono le considerazioni che giocano sulla scelta di un intonaco:

– Il **GESSO**, solo per interni, è preferito per l'aspetto liscio, dovuto all'assenza di sabbie, non realizzabile con gli intonaci CIVILI a base di calce o bastardi.

– Gli intonaci, per interno-esterno, a base di sola calce, indurendo per carbonatazione (tramite l'anidride carbonica dell'atmosfera), presentano un indurimento differenziato, cioè induriscono prima dal lato a contatto con l'aria e poi dal lato del muro da intonacare.

Questo può provocare degli impedimenti di essiccamento negli strati più profondi, poichè gli strati più elevati formano un vero e proprio filtro nei confronti dell'anidride carbonica.

Per questa ragione sono da evitare spessori troppo elevati in una sola applicazione. In generale lo spessore lo si raggiunge applicando prima una malta a granulometria maggiore, più porosa (arriccio) e, dopo essiccamento (almeno 7/8 giorni), lo strato di finitura.

– Qualsiasi tipo di applicazione con prodotti vernicianti effettuato sopra ad un intonaco a calce non completamente indurito, può comprometterne la stabilità.

- Un intonaco a calce ben formulato ed applicato a dovere è stabile e non forma fessurazioni o cavillature non essendo soggetto a ritiri.
- Gli intonaci preparati su base cementizia, essiccando per idratazione, in generale non presentano problemi di essiccazione legati allo spessore, però sono quasi sempre interessati ad un certo ritiro che può compromettere l'intonaco per il formarsi di fessurazioni.
- I ritiri delle malte cementizie sono in parte dovute ad un fenomeno naturale durante l'essiccamento del cemento, ma accentuate da miscele poco corrette fra gli elementi della malta, in generale da un eccesso di acqua. Anche la qualità del cemento può contribuire all'accentuarsi del difetto: un cemento "d'alto forno" è meno soggetto a ritiri rispetto ad un "portland"; inoltre, nella composizione dei cementi, è quasi sempre presente una percentuale di sali solubili (solfato di calcio), introdotta quale controllo della presa, ma che può causare, col tempo, difetti delle superfici molto esposte.
- Compromesso alla situazione sopra esposta è l'utilizzo delle malte BASTARDE, in pratica le più diffuse, che si avvalgono dei due criteri di indurimento, sia la carbonatazione che l'idratazione, che nella pratica manifestano degli spazi di applicazione piuttosto ampi e quindi ben accettati.

- Da non trascurare, inoltre, nella scelta dell'intonaco adatto per determinati supporti, la resistenza meccanica degli stessi (a compressione), che in generale è inversamente proporzionale all'assorbimento. Resistenze a compressione (Kg/cm²):

intonaco a base di calce aeree	10-15
intonaco a base di calce idraulica	30
intonaco a base di cemento	325

Esempi: su un muro molto poroso, base tufo o arenarie, non sarà corretto stendere un intonaco cementizio (molto duro e poco assorbente), mentre su un muro in cemento armato potrà essere steso sia un intonaco a calce (tenero e molto assorbente), che su base cementizia (duro e poco assorbente).

Su una struttura in cemento armato, molto degradata, resa porosa dall'attacco atmosferico, dopo opportuni interventi di pulizia, converrà intervenire con intonaco a base di calce idraulica, mediamente duro ed assorbente.

Intonaci a gesso-cartongesso

Per GESSO nel settore edilizia, s'intende il solfato di calcio (CaSO_4), ottenuto per calcinazione del gesso naturale.

Presente anche sotto il nome di SCAGLIOLA, quando al gesso cotto è miscelato del minerale naturale (idrato).

Miscelato con acqua cristallizza, assumendo due molecole di acqua ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e facendo presa.

Il tempo di presa, che è piuttosto rapido, è caratterizzato da due fasi: un primo tempo che rappresenta il tempo di utilizzo dell'impasto ed il tempo di presa vero e proprio. La % d'acqua per una presa regolare è del 65-75%.

L'indurimento del gesso comporta un leggero aumento del volume.

Il materiale indurito, non può essere utilizzato all'esterno, in quanto parzialmente solubile nell'acqua e poco resistente agli acidi. Inoltre non è consigliabile il suo utilizzo in zone o locali umidi (bagni, cucine), in quanto trattiene facilmente l'umidità con possibile formazione di muffe.

Per la sua facile lavorabilità è molto usato nella preparazione di intonaci, che possono essere ottenuti molto lisci con un aspetto uniforme non realizzabile con altri materiali. Può essere utilizzato puro o miscelato con sabbia da intonaci nel rapporto in volume 1:3.

Per allungare il tempo di presa e quindi facilitarne l'applicazione, è spesso miscelato alla calce spenta o idrato di calcio.

Le condizioni ideali per la messa in opera dei manufatti in gesso sono una temperatura fra i 15 e i 25°C, con umidità relativa dal 60 all'80%. Sono sconsigliabili temperature inferiori ai 10°C e superiori ai 30°C ed umidità ambientale troppo bassa (<40%) o troppo elevata (>90%).

Armato con fibre naturali o artificiali, si presta alla costruzione di prefabbricati (CARTONGESSO), molto utilizzati nella architettura di interni.

È un buon isolante termico ed acustico e possiede buone proprietà antifiamma.

Agli effetti di una sua pittura, bisogna considerare che è un materiale molto poroso, che tende, nella fase di essiccazione, ad assorbire il veicolo del prodotto verniciante sovrapplicato, determinando il decadimento delle sue caratteristiche. Per questa ragione è quasi sempre previsto, prima della pittura, l'utilizzo di materiale isolante, con lo scopo di contenerne il potere assorbente. Inoltre l'intonaco a gesso si presenta spesso con zone di assorbimento irregolari dovute ad irregolare applicazione; anche per questa ragione si richiede sempre l'utilizzo di una mano di isolante con lo scopo di omogeneizzarne la superficie.

Intonaci civili a calce

Per intonaco CIVILE si intende lo strato di finitura che viene applicato sullo strato di fondo rustico o arriccio (ME359).

L'intonaco civile è formulato con sabbie più fini e calibrate rispetto a quelle utilizzate per l'arriccio e dalla loro natura dipende l'aspetto estetico del manufatto.

Numerose variazioni si possono avere rispetto a questo schema di base in funzione del tipo di finitura o di protezione che si vuole realizzare.

L'intonaco a calce è un modello molto antico, probabilmente legato alle esperienze delle superfici di base preparate per le decorazioni con affreschi.

Il legante dell'intonaco è la calce (Ca(OH)_2) derivata da GRASSELLO (calce spenta con acqua), oppure in polvere. L'indurimento avviene attraverso una reazione di carbonatazione con l'anidride carbonica dell'atmosfera. Questa reazione, relativamente lenta, avviene dall'esterno verso l'interno, interessando gradualmente tutto lo spessore dell'intonaco.

È evidente come spessori troppo elevati di intonaco, o tempi di essiccazione non rispettati, possano provocare difetti nel manufatto. Pitturazioni o ricoprimenti di intonaco di questo tipo con prodotti filmogeni, effettuati prima dell'indurimento completo dell'intonaco stesso, rallentano o fermano l'essiccamento provocando danni al manufatto, che possono manifestarsi subito, ma che purtroppo, generalmente, si manifestano dopo vario tempo con cavillature e distacchi.

Nelle condizioni ambientali temperate, mediamente, un indurimento si può considerare completo dopo circa 30 giorni. Le tinteggiature che possono essere effettuate su questo intonaco senza attenderne il completo indurimento, sono quelle molto traspiranti a base di calce o silicati.

Spesso si verifica che un intonaco civile a calce venga steso su un rustico a calce (arriccio) non completamente essiccato; anche queste sono condizioni per la formazione di cavillature o distacchi che possono manifestarsi col tempo.

Essendo i tempi di attesa per gli indurimenti molto lunghi e poco combacianti con le esigenze economiche-costruttive, spesso si stende l'intonaco civile a calce su un rustico a base di legante idraulico.

L'intonaco civile a calce, essendo stabile fuori dall'azione dell'aria, è venduto anche come "miscela pronta", acqua compresa, in sacchetti di plastica.

Il prodotto è molto legato, sia nella fase di preparazione, che nella sua messa in opera, alla professionalità dell'utilizzatore.

I rapporti di utilizzo per una malta da intonaco sono:

in volume:	calce idrata (polv.)	1 parte
	sabbia (0-3 mm)	3,5-4,5 parti
in peso:	calce idrata (polv.)	110-142 parti
	sabbia (0-3 mm) asciutta	1300 parti
oppure		
in peso:	grassello (44% di idr. di calcio)	250-320 parti
	sabbia (0-3 mm) asciutta	1300 parti

NOTA

Il sistema di “spegnimento” della calce da ossido di calcio (CaO) a calce idrata o “grassello” è il metodo più antico ed ancora oggi utilizzato solo artigianalmente. È una metodologia molto lunga, che richiede addirittura anni di stagionatura, per ottenere un “grassello” perfetto. È per questa ragione che il vero “grassello” è particolarmente ricercato per la preparazione di malte aeree di edifici storici e di malte per affreschi. Il difetto più comune delle malte da grassello, è quello della formazione di “calcinaroli”, nuclei di ossido di calcio, non spento, che sfioriscono sull’intonaco applicato, con sgradevole effetto. Industrialmente, si preferisce l’utilizzo dell’idrato di calcio in polvere, ottenuto con procedimento di spegnimento controllato, che non presenta questo inconveniente.

È comunque confermato che le malte da grassello presentano cristalli di calcite più grossi e meglio distribuiti, che conferiscono all’intonaco una migliore tessitura del legante e conseguente compattezza dello stesso.

Intonaci civili con malte idrauliche e cementizie

Contrariamente agli intonaci civili a calce (malte aeree) che induriscono per carbonatazione, questi subiscono un processo di indurimento per idratazione. Il tempo di presa di queste malte, non essendo influenzato da agenti esterni (anidride carbonica) come nel caso delle malte aeree, avviene uniformemente in tutto lo spessore della malta applicata.

La scelta della malta per l’intonaco deve essere effettuata attraverso la valutazione sia delle condizioni ambientali che delle caratteristiche meccaniche desiderate. In atmosfera pulita e rispettando i tempi di essiccazione, gli intonaci formulati con calce aeree danno buoni risultati, ma con l’atmosfera inquinata e con i tempi di posa industriali a cui siamo solitamente legati, la preferenza va generalizzandosi verso l’utilizzo delle malte idrauliche e cementizie. Inoltre l’intonaco cementizio può completare il suo processo di indurimento anche se sovrapplicato con un prodotto a finire filmante prima del completo indurimento dello stesso, operazione non effettuabile con un intonaco a base di calce aerea.

Le proprietà meccaniche dei singoli intonaci possono essere valutate con i limiti di resistenza alla compressione, espressi in Kg/cm², dopo 28 giorni di stagionatura:

1) Malte aeree	=	~	15
2) Malte idrauliche	=	~	30
3) Malte cementizie	=	~	325

DOSI COMUNEMENTE CONSIGLIATE PER MALTE CEMENTIZIE

Cemento 325	Kg	300-400
Sabbia	Kg	1300
Acqua	Kg	290
Totale	Kg	1890-1990 corrisp. a circa 1 mc di sabbia

DOSI COMUNEMENTE CONSIGLIATE PER CALCI IDRAULICHE

Calce idraulica	Kg	250-330
Sabbia	Kg	1300
Acqua	q.b.	
Totale	Kg	1550-1630 corrisp. a circa 1 mc di sabbia

Intonaci civili e intonaci cementizi corretti con resine

Sono intonaci cementizi, particolarmente utilizzati nei lavori di restauro e di ripristino e sono, qualitativamente, molto legati alle esperienze dirette delle ditte che li producono.

Sfruttano le modifiche delle caratteristiche chimico-fisiche che si determinano in una massa di cemento, in fase di indurimento, miranti a migliorare l'aderenza verso il supporto ed al controllo dei ritiri, quando al cemento è miscelato, in un rapporto predisposto, della resina organica (solitamente emulsione acrilica o stirolo-butadiennica) perfettamente resistente all'azione corrosiva (saponificante) del cemento in fase di indurimento.

Vengono conservate le caratteristiche di velocità di esecuzione, prioritarie degli intonaci cementizi, migliorando gli aspetti più delicati di questi intonaci, che riguardano l'aderenza e gli inconvenienti legati al ritiro.

Normalmente questo tipo di intonaco è offerto in confezioni pronte (miscela in polvere di sabbia-cemento + soluzione di resina), da miscelare al momento dell'uso.

Intonaci civili con malte bastarde

Sono definite "BASTARDE" malte utilizzate per intonaci, formulate con miscele di leganti diversi. Ovviamente lo scopo è quello di combinare i vantaggi di un tipo di legante con quello di un altro e le caratteristiche dell'intonaco saranno intermedie, sia sulla base dei leganti utilizzati, che dei loro rapporti.

Normalmente si tratta di miscele di leganti aerei (calci) con leganti idraulici. In questo caso è importante rammentare che i due leganti induriscono con concetti diversi, il primo per carbonatazione, il secondo per idratazione e di conseguenza occorre essere operativi rispettando i due concetti.

Le miscele di leganti comunemente usati per la preparazione di intonaci BASTARDI sono:

- Calce idraulica, con aggiunte varianti di cemento, per migliorare le resistenze meccaniche dell'intonaco. In questo caso l'assenza di leganti aerei permette l'applicazione anche in strati elevati.
- Malta cementizia, con aggiunte varianti di calce idrata. Questa aggiunta rende la malta più lavorabile e meno soggetta alle fessurazioni.
- Calce idrata, più calce idraulica, più cemento, con caratteristiche intermedie dei singoli leganti.

L'utilizzo di queste malte è molto legato alle singole esperienze degli utilizzatori e sono bagaglio professionale degli stessi.

Intonaci pre-miscelati

Gli intonaci pre-miscelati sono molto diffusi ed utilizzati per la facilità e velocità del metodo di applicazione a pompa.

E' disponibile sul mercato una vasta gamma di intonaci pre-miscelati che in generale sono tutti a base di : calce, sabbia, legante idraulico e un mix di additivi chimici.

La quantità di formulazioni e la qualità dell'intonaco variano in funzione dell'esperienza diretta delle ditte produttrici.

La scelta dell'intonaco pre-miscelato deve essere effettuata attraverso la valutazione sia delle condizioni ambientali che delle caratteristiche meccaniche desiderate.

La presenza di spaccature e cavillature, difetti classici degli intonaci, non può essere evitata qualora non siano rispettate accuratamente le indicazioni dei produttori per quel che riguarda l'applicazione, spessori di intonaci troppo elevati, e la stagionatura, tempi di essiccazione non rispettati.

Per un ciclo di verniciatura corretto è necessario utilizzare un isolante a solvente, poiché gli intonaci pre-miscelati sono decisamente sfarinanti.

Cementi

Sono leganti idraulici in quanto si legano con solidi inerti (sabbie) reagendo con l'acqua. Sono composti da ossidi ottenuti per cottura (clinkerizzazione) da rocce silico-calcaree, pozzolaniche o argillose.

I tipi commercialmente più comuni sono:

COMP. PRINC.	TIPI			
	Portland	Pozzolanico	D'Alto Forno	Alluminioso (fuso)
CaO	65%	10%	50%	40%
SiO ₂	25%	60%	30%	10%
Al ₂ O ₃	7%	20%	20%	40%
Fe ₂ O ₃	3%	10%	20%	10%

PORTLAND

Qualità più diffusa sul mercato. Definito cemento a lenta presa.

POZZOLANICO

Ottime resistenze chimiche per contatto con acqua marina ecc.

D'ALTO FORNO

Buone resistenze chimiche, basso ritiro e scarso calore di idratazione.

ALLUMINIOSO (fuso)

Indurimento rapido, alte resistenze meccaniche, indurimento a basse temperature per cementi refrattari.

Utilizzati per essere trasformati in malte per intonaci (ME1) e cementi decorativi, combinati con sabbia a granulometria controllata, in calcestruzzi combinati con sabbie e ghiaia e cementi armati (ME355).

Ad ognuno dei tipi di cemento menzionati corrispondono qualità diverse in funzione delle loro proprietà meccaniche, ad esempio:

Portland	225
Portland	325
Portland	425
Portland	525

dato relativo al valore di resistenza alla compressione (kg/cm²).

Cemento-amianto. Fibrocemento. Lastre ondulate e piane

Il cemento-amianto, meglio conosciuto come ETERNIT, ha avuto negli ultimi decenni una enorme diffusione per un felice connubio di diverse caratteristiche, quali la resistenza agli agenti atmosferici, alla combustione, ed una certa facilità ad essere trasformato in vari formati, come ondulati, lastre, tubazioni, canne interne di camini ecc. e non ultimo, una discreta competitività di mercato rispetto ad altri materiali da costruzione.

Formulato con miscele di amianto-cemento nei rapporti fra 1:6 e 1:10, si sono ottenuti manufatti leggeri con ottime resistenze meccaniche, incombustibili, stabili chimicamente, inattaccabili dagli agenti atmosferici, con buona impermeabilità ed ottimo isolamento sia termico che acustico.

Il mercato del cemento-amianto è crollato con le relativamente recenti disposizioni normative che pongono l'amianto fra le sostanze più pericolose ad essere manipolate: e di conseguenza sono stati bloccati sia i processi produttivi che la messa in opera dei manufatti.

Una delle situazioni di mercato più controverse in questi ultimi anni, è la reale impossibilità a smaltire, secondo legge, materiali edili contenenti amianto.

Questa situazione conduce spesso a prendere delle decisioni che, anziché proporre il ricambio dei manufatti con altri non contenenti amianto, considera spesso la possibilità di trattamenti di verniciatura dei vecchi manufatti di cemento-amianto, onde evitare il problema dello smaltimento.

I procedimenti di verniciatura dei manufatti in cemento-amianto devono essere eseguiti con materiali di sicura tenuta contro l'effetto saponificante del cemento, specialmente se si tratta di manufatti recenti e poco dilavati; inoltre, in generale, danno risultati deludenti se i manufatti sono troppo degradati (porosi).

Generalmente le industrie che in passato proponevano il cemento-amianto, oggi propongono materiali alternativi, nei quali l'amianto è stato sostituito con altre fibre naturali o sintetiche, con la denominazione di FIBROCEMENTO. Molto spesso questi materiali sono già messi in commercio con strati di prodotti vernicianti di protezione.

I materiali in fibrocemento (senza amianto) possono presentare composizioni sensibilmente diversificate fra loro rispetto ai vecchi manufatti in cemento-amianto, per cui risulta più difficile indicare una metodologia di verniciatura unica per tutti i tipi. Per queste ragioni si consiglia sempre di fare prove preliminari anche nel caso di materiali preverniciati.

Laterizi

I mattoni da costruzione, pieni e forati, insieme alle tegole e ad alcuni tipi di piastrelle rustiche (cotto toscano-cotto lombardo rosso con striature bianche), formano i LATERIZI.

I LATERIZI sono prodotti ceramici formati da argilla contenente quantità variabile di sabbia, ossidi di ferro e carbonato di calcio. È la presenza dell'ossido di ferro che determina il colore rosso del manufatto. I manufatti vengono cotti in fornaci alla temperatura di 800-1000°C.

I LATERIZI si presentano sempre opachi ed assorbono acqua per immersione.

I LATERIZI sono normalizzati secondo la famiglia di appartenenza:

Mattoni pieni	UNI5628-65	a) destinati all'intonacatura b) a vista
Mattoni semipieni	UNI5629-65	
Mattoni forati	UNI5967-67	
Tegole	UNI2619 e UNI2620	

Materiale antico utilizzato per la costruzione di insigni monumenti in alternativa al materiale lapideo.

Deve le sue eccezionali qualità di durata al fatto di essere altamente poroso e di assorbire e rilasciare l'umidità senza che questa provochi danni. Si può affermare che è l'acqua l'agente più pericoloso per le costruzioni in laterizio, specialmente quando queste sono posizionate in zone umide e nel contempo soggette all'azione del gelo e del disgelo. L'acqua, gelando nelle zone dove è assorbita, si dilata e provoca effetti di delaminazione del manufatto.

I LATERIZI esposti all'esterno, sottoposti all'azione degli agenti atmosferici, o servono da supporto agli intonaci (ME1), o devono rimanere a vista, liberi di assorbire e rilasciare l'umidità.

Ogni tentativo di protezione con materiale filmante del laterizio esposto all'esterno è sempre controproducente, poichè rappresenta un freno alla traspirazione con conseguenze dannosissime.

Gli unici prodotti che possono essere utilizzati per favorire la resistenza all'esterno dei manufatti in laterizio sono gli IDROPELLENTI (derivati siliconici), che non alterano la traspirabilità del materiale e, impedendo l'assorbimento dell'acqua, lo proteggono dal suo effetto disgregante. Questi prodotti hanno purtroppo un effetto limitato nel tempo ed il loro utilizzo ad effetto pieno prevede dei ripetuti interventi di manutenzione, programmati nel tempo (secondo istruzioni dei fabbricanti).

Le piastrelle in laterizio sono molto ricercate nell'architettura "rustica moderna". Si distingue la piastrella in "rustico toscano" rossa ed il "rustico lombardo" rossa con striature bianche. Queste piastrelle, utilizzate negli interni, a differenza di quelle esposte agli agenti atmosferici devono essere sempre protette, al riparo dai casuali inquinanti casalinghi, per l'alta facilità di raccogliere le macchie e di non rilasciarle. Queste piastrelle, generalmente, vengono messe in posa con i sistemi tradizionali, lasciando una fuga evidente che annulla le naturali irregolarità. Vengono poi lisciate con le classiche levigatrici per marmi e, dopo perfetta pulizia della polvere, trattate con prodotti vernicianti.

Pavimenti in calcestruzzo

Consultare ME7 per notizie sulla natura del calcestruzzo (cemento).

I pavimenti in calcestruzzo sono strutture composte da due strati: un massetto, getto di calcestruzzo, ricoperto da un manto di usura, di malta, a spolvero o a pastina a seconda dello spessore di tale strato. Il manto di usura deve sempre essere predisposto perché il massetto va incontro ad una elevata usura superficiale. Questo tipo di pavimentazione è molto diffusa (per terrazze, capannoni, box ecc.).

Il cemento, componente base del calcestruzzo, contrariamente a quanto comunemente si pensa non è un materiale inerte. Esso è soggetto ad una lenta ma continua trasformazione ad opera sia dell'acqua, reazione di indurimento, che dell'anidride carbonica dell'atmosfera, reazione di carbonatazione.

A casua di quanto sopra accennato, i pavimenti in calcestruzzo sono strutture soggette a difettosità del tipo: bleeding, risalita di acqua in superficie, e segregazione della parte fine dell'impasto in superficie; ritiro plastico e formazione di cavillature; pop out.

Data la possibile presenza di difetti superficiali i pavimenti in calcestruzzo, sia nuovi che vecchi, devono essere accuratamente pre-trattati per predisporre il substrato alla verniciatura. Per queste operazioni fare riferimento a ME117.

Per ragioni decorative e protettive si consiglia la verniciatura dei pavimenti in cemento.

Pavimenti in laterizio

Sono pavimenti “rustici” molto ricercati dall’architettura moderna. Si tratta di materiale cotto (vedi ME9), molto assorbente e facilmente levigabile.

Si distingue la piastrella in “rustico toscano” rossa e “rustico lombardo” rossa con striature bianche.

Queste piastrelle, utilizzate negli interni, a differenza di quelle esposte agli agenti atmosferici devono sempre essere protette, al riparo dai casuali inquinanti casalinghi, per l’alta facilità di raccogliere le macchie senza rilasciarle. Inoltre con la verniciatura si esalta il colore naturale della piastrella, con risultati non imitabili con altri sistemi.

Queste piastrelle, generalmente, vengono messe in posa con i sistemi tradizionali, lasciando una fuga evidente che annulla le naturali irregolarità del manufatto. Vengono poi lisciate con le classiche levigatrici e dopo perfetta pulizia trattate con specifici prodotti vernicianti (vedi cicli).

Le piastrelle in LATERIZIO messe in opera all’esterno, generalmente non si levigano per non alterarne l’aspetto naturale. Non si devono assolutamente verniciare: al massimo si può ravvivare la tinta con lucidanti cerosi.

NOTA

Un interessante esempio di pavimento in “rustico lombardo” trattato con prodotto verniciante molto resistente per renderlo inerte nei confronti del calpestio e dei ripetuti lavaggi, è visibile in diverse sale del “MUSEO CIVICO” di Como.

Pavimenti in legno

Consultare ME50 per notizie generali sulla natura del legno. I pavimenti in legno sono molto diffusi, sia per l'effetto decorativo, che per la natura isolante di questo manufatto. In effetti la loro locazione più diffusa nelle abitazioni è nelle camere da letto, permettendo la deambulazione a piedi scalzi, senza risentire il senso di freddo caratteristico delle piastrelle.

I pavimenti in legno nelle abitazioni devono sempre essere protetti con una buona verniciatura; in caso contrario, il legno sottoposto a calpestio tenderebbe subito a sporcarsi, rendendo poi impegnativa una sua tardiva verniciatura. Occorre comunque premettere che il pavimento in legno è un manufatto delicato che va curato (sono di esempio i numerosi pavimenti in legno rovinati dai tacchi a spillo delle donne, quando erano di moda).

Inoltre, il pavimento in legno, soggetto ai normali lavaggi con acqua e detersivi, deve essere protetto molto bene con uno strato di prodotto verniciante capace di chiudere la naturale porosità del legno; in caso contrario l'acqua, attraverso la porosità, potrebbe infiltrarsi nell'essenza legnosa e provocare rigonfiamenti che metterebbero a repentaglio la verniciatura.

Generalmente i più classici cicli di verniciatura per legno prevedono sempre l'utilizzo di un impregnante, come prima mano, con lo scopo di saturare la porosità del legno ed anche di favorire il carattere antimuffa. Sarebbe sempre consigliabile applicare questo impregnante su tutti i lati delle tavole prima della loro messa in opera, per ottenere una protezione del legno dal lato pavimento e nel contempo nei punti di contatto fra tavola e tavola, punti che non potranno mai essere raggiunti, se si procederà alla verniciatura dopo l'assemblaggio dei vari pezzi.

Si sconsiglia di trattare pavimenti in legno esposti alle intemperie con prodotti vernicianti filmanti. Sono di esempio le tolde delle imbarcazioni che vengono costruite con essenze legnose tipo mogano o teak, resistenti all'esterno senza ricevere trattamenti. Tentare la verniciatura di queste strutture porterebbe ad un rapido degrado dell'essenza legnosa che invece deve rimanere libera di assorbire e rilasciare l'umidità dell'aria.

Sottotetti e travature in legno

Consultare ME50 per notizie generali sulla natura del legno.

Generalmente i sottotetti, le travature in legno, le traversine ed eventuali perlinature, vengono messi in opera non trattati. Di solito allo scopo si scelgono legni adatti per resistere a lungo, ma molto spesso, specialmente per il legname di piccolo taglio, si tende a sottovalutare il problema e si usa quello che si trova più disponibile e più a buon prezzo. Conseguentemente si verifica un rapido degrado delle strutture lignee, molto spesso portanti.

Le condizioni d'impiego del legname dei sottotetti sono spessissimo di alta umidità e calore, ideali alla formazione di muffe.

Tutto il legname del sottotetto dovrebbe, dopo il taglio su misura, essere trattato con idonei prodotti prima di essere messo in opera.

Il trattamento effettuato sul manufatto già assemblato è chiaramente non completo, non potendo trattare le zone già a contatto.

Gli agenti che provocano il degrado delle essenze legnose sono le muffe ed i tarli e di conseguenza, se si è sensibili al problema, occorre utilizzare adatti impregnanti contrastanti questi pericoli.

Occorre rammentare che i tarli possono causare rapidamente grossi problemi alle strutture portanti, mentre le muffe provocano annerimenti e macchie poi difficilmente eliminabili nel lavoro di manutenzione.

In conclusione, per salvaguardare il nostro sottotetto in legno, occorre, al momento giusto, prima di effettuare l'assemblaggio di tutti i pezzi, effettuare un trattamento di impregnazione con adatti prodotti antimuffa o antitarlo. Particolari effetti decorativi si potranno ottenere in seguito, ad opera compiuta, con prodotti specifici per i singoli interventi.

Pietre naturali (marmi-graniti-arenarie-ecc.)

Le pietre naturali generalmente servono da supporto agli intonaci (ME1) e come tali sono da considerare per la costruzione di murature.

Accade spesso che alle pietre si voglia affidare una funzione decorativa (architettura di interni rustici, camini ecc.): in questi casi uno strato di vernice appropriata può servire a vivacizzare la tinta e nel contempo a proteggere.

I marmi, spesso utilizzati nell'arredamento per la costruzione di mensole e piani di tavoli, vanno protetti con prodotti vernicianti appropriati, per difenderli dalle sostanze acide verso le quali non mostrano resistenza.

I marmi esposti agli agenti atmosferici (monumenti funerari), tendono presto ad opacizzare perché non resistono alle piogge acide; una manutenzione ripetuta con prodotti idrorepellenti è molto utile alla loro conservazione.

Anche le pietre arenarie (generalmente porose), molto utilizzate intorno ai primi decenni del novecento per la decorazione di facciate artistiche, presentano lo stesso problema. Interventi di manutenzione ripetuti con prodotti idrorepellenti sono la metodologia consigliata per la loro conservazione nel tempo contro l'atmosfera inquinata.

Non presentano questi problemi le pietre granitiche che, per la loro natura silicea, si dimostrano inerti nei confronti degli agenti corrosivi. Per queste ragioni ed anche per il progresso dei sistemi di lucidatura e taglio delle pietre dure, come i graniti, questi ultimi hanno trovato in questi ultimi decenni un largo utilizzo nella produzione di arredamento, per piani di cucine, di bar ecc.

Se per ragioni decorative si richiede il trattamento di pietre naturali con prodotti vernicianti, non vi sono particolari difficoltà relative al supporto, ma solo quelle di una scelta precisa del prodotto verniciante adatto allo scopo prefissato.

Termosifoni

È un manufatto presente sul mercato con molti modelli in forme molto diversificate, secondo la funzione e lo stile.

È quasi sempre un manufatto formato da elementi che vengono assemblati fra loro, in numero variante, secondo le esigenze di calore richieste.

I termosifoni possono essere fabbricati con lamiera ferrose stampate oppure con elementi ottenuti per fusione di ghisa od in lega leggera. Possono essere commercializzati grezzi, nel materiale originario, oppure preverniciati.

Sotto l'aspetto della resistenza alla corrosione, i termosifoni di ghisa o di alluminio, ottenuti per fusione, sono certamente più qualificati dei tipi in lamierato ferroso stampato, i quali però, nelle alternative preverniciate, possono presentarsi di ottimo livello qualitativo se trattati con cicli di verniciatura idonei.

Il termosifone, a meno che non sia del tipo preverniciato nella tinta desiderata, il più delle volte viene richiesto grezzo e subisce il trattamento protettivo e decorativo, a mezzo di verniciatura, poco tempo prima della messa in opera.

Anche se installato, conviene sempre levare il termosifone dalla sua posizione abituale, e posizionarlo comodo, per permettere un trattamento di verniciatura uniforme e completo da ogni lato. In caso contrario, è quasi impossibile la verniciatura uniforme di un termosifone già messo in opera, per la difficoltà oggettiva di raggiungere con il pennello le parti nascoste.

La verniciatura a spruzzo (ME303) è il sistema più adatto per ottenere un trattamento protettivo uniforme e veloce, quando vi sia a disposizione una cabina di verniciatura, o quanto meno un ambiente adatto. In caso contrario è necessario attrezzarsi con particolari pennelli (ME300) con le setole ricurve per verniciare al meglio i lati nascosti ed armarsi di molta pazienza.

La verniciatura dei termosifoni grezzi, sia in materiale ferroso, che in alluminio, deve sempre essere preceduta da una adatta anticorrosiva. Nel caso di materiale preverniciato, per un eventuale cambio tinta, è sempre consigliabile effettuare una accurata pagliettatura (ME350).

Nella pratica quasi tutti gli smalti tradizionali a pennello, lucidi, satinati, opachi, definiti alchidici o comunque oleo derivati, si prestano alla verniciatura dei termosifoni, tenendo presente però che tutti, in forma più o meno marcata, causano:

- Sensibile ingiallimento del colore (particolarmente marcato nelle tinte bianche e derivate).
- Sensibile odore fastidioso che può permanere per alcuni giorni, sia nei giorni seguenti alla verniciatura, che nei giorni seguenti all'accensione dei termosifoni.

Per le suddette ragioni i prodotti sopra elencati non sono da consigliarsi per il trattamento di termosifoni disposti in ambienti subito abitati, come camere, ospedali ecc.

Quando si pone il problema dell'ingiallimento o dell'odore, come sopra accennato, sono da preferirsi agli smalti oleo derivati al solvente gli smalti all'acqua, a base di emulsioni di resine sintetiche, che non presentano detti inconvenienti e sempre più sono presenti sul mercato.

Serramenti in legno

Consultare ME50 per notizie generiche sulla natura del legno e sulla sua disponibilità ad essere verniciato.

Spesso i serramenti in legno, specialmente gli infissi, vengono messi in opera non trattati. Allo scopo dovrebbero essere scelti legni particolarmente resistenti, ma il più delle volte si tende a sottovalutare il problema, usando quello che si trova più disponibile e più a buon prezzo. Conseguentemente si verifica un rapido degrado della struttura lignea con risultati ipotizzabili.

Il serramento in legno, nella maggior parte dei casi, viene costruito e poi verniciato a scopo sia decorativo, che protettivo.

Questa situazione rende impossibile il trattamento interno delle giunte, che rappresentano da sempre i punti deboli dei manufatti in legno verniciati ed esposti all'esterno.

Il problema si risolve trattando il legno prima dell'assemblaggio con un adatto impregnante (da applicare preferibilmente a immersione o a tuffo), procedendo al montaggio dei serramenti e quindi effettuando l'intervento di verniciatura.

La scelta dell'impregnante più specifico deve essere effettuata in funzione delle condizioni di utilizzo del manufatto. A seconda delle condizioni ambientali potranno essere privilegiate caratteristiche di resistenza alle muffe, ai funghi, ai tarli, o caratteristiche di biodegradabilità per scegliere il prodotto più adatto allo scopo.

Serramenti in ferro

Consultare ME70 per notizie generiche sulla natura del metallo.

Spesso i serramenti in ferro escono dalle officine protetti solo dallo strato di olio originale (sporco untuoso) e vengono messi in opera senza porre troppa attenzione al problema della loro protezione definitiva. Una volta messi a dimora, rimane impossibile effettuare una protezione integrale del manufatto con prodotti vernicianti per la difficoltà pratica di intervento sulle zone a contatto o appoggiate all'opera in muratura. Ne risulta un sistema di verniciatura incompleto con conseguenze facilmente intuibili.

Il sistema corretto di protezione dei serramenti in ferro è trattarli direttamente nelle officine, a costruzione ultimata, con una buona anticorrosiva, procedere quindi alla loro messa in opera, poi effettuare la verniciatura finale del manufatto.

Un'altra considerazione importante va effettuata in merito alla scelta del ciclo di verniciatura adatto per la protezione del manufatto. Ciclo di verniciatura che deve essere programmato in funzione delle reali condizioni ambientali nelle quali sarà operativo il manufatto.

L'utilizzo iniziale di un'antiruggine non adatta può condizionare il ciclo di verniciatura o costringere ad onerosi interventi di sverniciatura.

Le condizioni d'impiego dei serramenti sotto l'aspetto della loro protezione sono spesso sottovalutati. Bisogna considerare come in generale il lato esterno sia esposto agli agenti meteorici, mentre il lato interno è interessato a fenomeni di condensa dell'umidità ambientale.

Se si considera che solitamente la scelta del serramento in ferro è dettata da ragioni economiche, risulta evidente quanto sia importante la scelta del più appropriato ciclo di verniciatura in funzione dei possibili onerosi interventi di manutenzione.

Serramenti in alluminio

Consultare ME78 per notizie generiche sulla natura del metallo.

Spesso i serramenti in alluminio vengono messi a dimora senza porre troppa attenzione al problema della loro protezione definitiva. Una volta messi in opera rimane impossibile effettuare una protezione integrale del manufatto con prodotti vernicianti, per la difficoltà pratica di effettuare interventi sulle zone a contatto o appoggiate all'opera in muratura. Una verniciatura effettuata dopo la messa in opera del manufatto risulterebbe incompleta con conseguenze facilmente intuibili. È importante inoltre ricordare che l'alluminio si corrode facilmente a contatto del cemento fresco, per cui le zanche di fissaggio devono essere comunque opportunamente protette prima di essere messe a dimora.

Il sistema corretto di protezione dei serramenti in alluminio è proteggerli direttamente nelle officine di produzione prima di metterli in opera.

L'alluminio a vista generalmente non dà sufficiente garanzia di tenuta. Quando è utilizzato per questo tipo di manufatto bisogna sempre considerare le condizioni d'impiego dei serramenti che, solitamente, sono esposti all'azione degli agenti atmosferici dal lato esterno, mentre il lato interno è interessato a fenomeni di condensa dell'umidità ambientale ed inquinamento ambientale. Di conseguenza, a seconda delle condizioni d'impiego del manufatto, occorre fissare l'adatto ciclo di verniciatura.

Come specificato in M78 si rammenta come non sia regolare provocare contatti ferro-alluminio (per es. montare delle porte di alluminio su infisso di ferro) per pericolo di corrosione dell'alluminio di tipo galvanico, la cui causa potrebbe impropriamente essere imputata al ciclo di verniciatura.

Si fa inoltre notare come comunemente si è abituati a considerare alluminio una sua lega. Questo può essere giustificato solo sotto l'aspetto commerciale, ma non sotto il profilo qualitativo; infatti si può affermare che l'alluminio puro, in generale, è più caro rispetto alle sue leghe, ma anche nettamente più resistente alla corrosione.

Nei lavori impegnativi occorre sempre verificare che la qualità dell'alluminio, o della sua lega, sia adatta per il lavoro prefissato. Come specificato in M78 il mercato offre una vasta gamma di leghe di alluminio specifiche nei singoli settori.

Serramenti in alluminio anodizzato

Consultare ME79 per notizie generali sulla natura e sulle modalità dei processi di anodizzazione dell'alluminio.

L'anodizzazione è un processo di protezione dell'alluminio e delle sue leghe e come tale, è fine a se stesso e non prevede dei sistemi di verniciatura.

La verniciatura casuale dell'alluminio anodizzato è sempre pericolosa per possibile perdita di aderenza, a causa delle varianti nei processi di anodizzazione e delle leghe di alluminio.

In linea di massima la verniciatura di un alluminio anodizzato, il cui processo di anodizzazione non è noto, può essere effettuata solo previo un pretrattamento di sabbiatura.

Il procedimento di anodizzazione dell'alluminio può essere concepito come un sistema di pretrattamento alla verniciatura. In questo caso, previo accordi con l'anodizzatore, deve essere effettuata una anodizzazione non (o parzialmente) fissata, per ottenere l'aderenza dello strato verniciante.

Serramenti in plastica (PVC)

Consultare ME86 per notizie approfondite sulla natura del PVC.

Il cloruro di polivinile (PVC) è il materiale plastico utilizzato per la produzione di serramenti. I profilati per serramenti sono realizzati con mescole di PVC rigido, esente da plastificanti, con mescole così composte:

- resine di PVC
- additivi antiurto
- stabilizzanti
- pigmenti coloranti.

La messa a punto ottimale della mescola per profilati di serramenti è in funzione delle prestazioni richieste, sulla base della durabilità richiesta dai manufatti, delle proprietà imposte dalle condizioni di lavorazione, delle proprietà meccaniche e termiche e dell'aspetto estetico.

In Italia, opera la SI-PVC, Associazione Italiana Serramenti PVC che, per mezzo dell'ICITE (ente di certificazione), controlla la produzione delle ditte associate secondo precise normative italiane (UNI) ed europee (UEAtc-Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction).

I serramenti in PVC stanno inserendosi sempre maggiormente sul mercato grazie alle loro particolari proprietà di isolamento acustico, isolamento termico e resistenza al fuoco.

I costi di produzione sono sul livello dei manufatti di legno e molto inferiori ai serramenti in alluminio.

Interventi di manutenzione possono essere effettuati in ogni momento, previo pagliettatura del manufatto in PVC con i normali prodotti vernicianti utilizzati per il legno.

Possono essere molto pratici ed utili interventi di verniciatura effettuati sui manufatti, prima di metterli in opera, con appropriati smalti poliuretanici, sia per esigenze di colore che a scopo protettivo e per migliorare le resistenze agli agenti atmosferici.

Serramenti in materiale preverniciato

Le lamiere o strutture in ferro o in alluminio preverniciate possono trovare impiego nella fabbricazione di serramenti.

Chiaramente si tratta di manufatti con resistenze certificate secondo i settori d'impiego.

Il punto debole di questi materiali sta sulle zone dei tagli, che rimangono scoperte dalla protezione, che deve essere effettuata o con accorgimenti meccanici o con l'utilizzo di opportuni sigillanti.

Nel caso di verniciatura di materiale preverniciato occorre sempre fare delle prove pratiche di aderenza. Non sempre una carteggiatura superficiale del preverniciato è sufficiente a fornire aderenza al manufatto.

Gronde e pluviali in acciaio zincato

Consultare ME73 per notizie generali sulla zincatura e ME74 in particolare sulla zincatura a caldo, che è la qualità di zincatura più generalizzata nel settore EDILIZIA. Gronde e pluviali in acciaio zincato a caldo (zincatura a fiori) sono di uso molto comune nel settore edile e sono sempre messi in opera; poi si procede alla loro verniciatura, spesso più con una funzione decorativa che protettiva.

Considerando che si tratta di un manufatto che nella pratica difficilmente viene protetto in modo integrale (gli interni sono quasi sempre ignorati), risulta evidente quanto sia importante il controllo dello spessore della zincatura: solo da questo fattore dipenderà la durata del manufatto.

Dimenticando spesso la funzione sacrificale della zincatura, si effettuano interventi di verniciatura errati (per es. con normali smalti per legno), senza considerare che l'azione sacrificale dello zinco innescata trascina, con uno spellamento, il prodotto verniciante impropriamente utilizzato.

Per la suddetta ragione la verniciatura delle lamiere zincate in EDILIZIA deve essere effettuata con funzione sia decorativa che protettiva con prodotti specifici e cicli di verniciatura adatti allo scopo.

Si fa notare come il pluviale, dal lato interno, non venga mai protetto per la difficoltà oggettiva di effettuare la verniciatura all'interno di un tubo. Questo stato provoca fenomeni di corrosione dall'interno fino alla consumazione dello spessore di zinco, indipendentemente dal buono stato della verniciatura esterna.

La particolare forma del manufatto esposto in modo disuguale alle sollecitazioni atmosferiche (l'interno allo scorrimento discontinuo delle acque, l'esterno agli agenti atmosferici), può richiedere dei procedimenti diversificati di protezione.

Un ulteriore particolare da non sottovalutare riguarda la loro messa in opera. Molto spesso si utilizzano zanche di ferro per il loro fissaggio al muro. È molto importante che le zanche vengano accuratamente protette per evitare il punto di contatto ferro-zinco.

CONCLUSIONI

Ferme restando le premesse sopra esposte, risulta evidente come una protezione non integrale (dentro e fuori) del manufatto vanifica il concetto di protezione nel tempo, essendo questa condizionata dalle parti non protette, per consumazione sacrificale dello zinco.

La protezione delle gronde e pluviali in ferro zincato, per essere positiva sia sotto l'aspetto decorativo che protettivo, deve essere effettuata sia all'interno che all'esterno del manufatto; in caso contrario si otterrà solo un effetto decorativo.

In considerazione delle reali difficoltà oggettive della verniciatura integrale del manufatto una volta in opera, si consiglia di effettuare la verniciatura delle parti interne con prodotti idonei, prima della messa in opera, procedendo quindi al montaggio ed effettuando la verniciatura finale come ultima operazione.

La verniciatura a solo carattere protettivo delle parti interne dei pluviali e gronde, a pezzi distaccati, si effettua facilmente per scorrimento del prodotto verniciante all'interno delle parti tubolari, a pennello per l'interno delle gronde.

Gronde e pluviali in rame

Consultare ME82 per notizie generiche sulla natura del rame. Il rame è un metallo utilizzato molto spesso per la fabbricazione di gronde e pluviali, nonostante il costo piuttosto elevato, ma giustificato dalla sua lunga durata.

Il rame, molto bello nel suo colore originale, esposto all'esterno si ossida con relativa rapidità, assumendo prima una tonalità scuro-brunastra e consecutivamente nelle zone più esposte un caratteristico colore verdastro, dovuto alla formazione di carbonato di rame (da reazione con il CO atmosferico) e solfato di rame (da reazione con SO₃ di inquinamento atmosferico).

Si pensava che l'inquinamento atmosferico avrebbe dovuto contribuire ad un rapido degrado delle lamiera di rame esposte all'esterno, ma le esperienze di questi ultimi decenni di strutture in rame esposte alle intemperie ci inducono ad un certo ottimismo sulla tenuta di questo metallo. I sali di reazione superficiali di ossidi e carbonati, una volta formati, fanno da scudo ai processi di corrosione verso l'interno del metallo.

Per le suddette ragioni il rame all'esterno non ha bisogno di essere verniciato al fine protettivo, mentre possono essere richiesti interventi di verniciatura per ragioni decorative.

Nella messa in opera delle gronde e pluviali in rame occorre porre molta attenzione per non creare punti di contatto ferro-rame, utilizzando rivetti in rame per le congiunzioni e zanche in rame (l'utilizzo di zanche in ferro preverniciate, per isolarle dal rame, può non essere sufficiente).

Gronde e pluviali in plastica (PVC)

Consultare ME86 per notizie generali sulle caratteristiche del cloruro di polivinile (PVC).

Il cloruro di polivinile è la plastica comunemente utilizzata per la produzione di gronde e pluviali.

Le mescole, utilizzate per la produzione di gronde e pluviali in PVC, sono composte da PVC rigido, addizionato con additivi antiurto, stabilizzanti, pigmenti coloranti ed inerti. La qualità dei prodotti utilizzati per le mescole è determinante ai fini della resistenza all'esterno del manufatto.

Una buona verniciatura è sempre consigliabile, oltre per l'effetto decorativo anche per proteggere i manufatti dall'azione deteriorante degli agenti atmosferici, in particolare dalle radiazioni solari.

Sono adatti allo scopo gli smalti poliuretanici a due componenti. Non sono invece consigliabili prodotti alla nitro o sintetici, che potrebbero favorire l'estrazione del plastificante.

Non essendo soggetti a corrosione questi manufatti possono essere particolarmente consigliati per impieghi in zone umide ed inquinate.

Gronde e pluviali in acciaio inox

Consultare ME71 per notizie generali sulla natura e le caratteristiche delle diverse leghe di acciaio inox.

L'utilizzo dell'acciaio inox, per la costruzione di gronde e pluviali è molto raro, soprattutto per l'alto costo del materiale (mediamente 5-7 volte l'acciaio normale). Ciò nonostante lo si impiega, per le sue caratteristiche di inalterabilità.

L'acciaio inox, può restare esposto alle intemperie, anche in zone inquinate, senza subire alterazioni. Si forma uno strato di ossido, spesso poco individuabile a occhio nudo, che lo protegge da ulteriori forme di corrosione.

La verniciatura quindi dell'acciaio inox, può essere concepita solo come aspetto decorativo.

Agli effetti pratici, occorre rammentare, che le leghe di inox, di tipo "martensitico" e "ferritico", si comportano come gli acciai normali, mentre quelle di tipo "austenitico" presentano caratteristiche proprie, in particolare un coefficiente di dilatazione termica molto maggiore e resistività elettrica maggiore rispetto agli acciai normali.

Sotto un profilo pratico, occorre rammentare, che per la loro messa in opera, occorre ricorrere a tutto materiale inox, rivetti, zanche, fili di allacciamento.

Gronde e pluviali in materiale preverniciato

Le lamiere in ferro o in alluminio preverniciate stanno trovando un notevole consenso nella produzione di gronde e pluviali.

Chiaramente si tratta di materiali con resistenze certificate per giustificare il loro utilizzo nei vari settori d'impiego.

Il punto debole di questi materiali sta sulle zone dei tagli che rimangono scoperte dalla protezione che deve essere effettuata o con accorgimenti meccanici o con l'utilizzo di opportuni sigillanti.

Nel caso di verniciatura di materiale preverniciato occorre sempre fare delle prove pratiche di aderenza. Non sempre una carteggiatura superficiale del preverniciato è sufficiente a fornire aderenza al manufatto.

Tapparelle e serrande in ferro

Consultare ME70 per notizie generiche sulla natura del metallo.

Tapparelle e serrande in ferro solitamente escono dalle officine protette solo dallo strato oleoso originale (sporco untuoso), che protegge i lamierati di ferro fin dall'origine. Vengono messi in opera senza porre troppa attenzione al problema della loro protezione definitiva. Una volta messi a dimora rimane impossibile effettuare una protezione integrale del manufatto con prodotti vernicianti, per la difficoltà pratica di intervento sulle zone a contatto o appoggiate all'opera in muratura, o all'interno degli scatolati. Ne risulta un sistema di verniciatura incompleto, con conseguenze facilmente intuibili.

Il sistema corretto di protezione delle tapparelle e serrande in ferro è trattarli direttamente nelle officine con una buona anticorrosiva a costruzione ultimata, senza dimenticare gli interni delle zone scatolate e senza sottovalutare le zone di saldatura (zone da proteggere con uno zincante conducibile, prima della saldatura, particolarmente utile nella saldatura a punti); procedere quindi alla loro messa in opera ed effettuare la verniciatura finale del manufatto.

Un'altra considerazione importante va fatta in merito alla scelta del ciclo di verniciatura adatto per la protezione del manufatto. Ciclo di verniciatura che deve essere programmato in funzione delle reali condizioni ambientali nelle quali sarà operativo il manufatto. Capita spesso che il costruttore si limiti ad applicare un prodotto scadente per la protezione temporanea durante il trasporto e la messa in opera, condizionando il ciclo di verniciatura o costringendo ad un oneroso intervento di sverniciatura.

Le condizioni d'impiego delle tapparelle e serrande in ferro, sotto l'aspetto della loro protezione, sono spesso sottovalutate. Bisogna considerare che generalmente il lato esterno è esposto agli agenti atmosferici, mentre il lato interno può essere interessato a fenomeni di condensa dell'umidità ambientale.

Se si considera che solitamente la scelta della tapparella o serranda in ferro è dettata da ragioni economiche, risulta evidente quanto sia importante la scelta del più appropriato ciclo di verniciatura in funzione dei possibili ed onerosi interventi di manutenzione.

Tapparelle e serrande in plastica (PVC)

Consultare ME86 per notizie generali sulla natura del PVC.

Il cloruro di polivinile (PVC) è la plastica generalmente utilizzata per la produzione di tapparelle e serrande. I profilati per tapparelle sono realizzati con mescole di PVC rigido, esente da plastificanti, così composte:

- resine di PVC
- additivi antiurto
- stabilizzanti
- pigmenti coloranti.

La messa a punto ottimale della mescola per profilati di tapparelle è in funzione delle prestazioni richieste, sulla base della durabilità richiesta dai manufatti, delle proprietà imposte dalle condizioni di lavorazione, delle proprietà meccaniche e termiche e dell'aspetto estetico.

Spesso l'interno dei profilati di PVC è riempito con schiume poliuretatiche che esaltano le proprietà isolanti del manufatto.

In Italia, opera la SI-PVC, Associazione Italiana Serramenti PVC, che, per mezzo dell'ICITE (ente di certificazione), controlla la produzione delle ditte associate, secondo precise normative italiane (UNI) ed europee (UEAtc-Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction).

Le tapparelle in PVC stanno inserendosi sempre maggiormente sul mercato, grazie alle loro particolari proprietà di isolamento acustico, isolamento termico e resistenza al fuoco.

I costi di produzione sono sul livello dei manufatti di legno e molto inferiori ai serramenti in alluminio.

Interventi di manutenzione possono essere effettuati in ogni momento previo pagliettatura del manufatto in PVC con i normali prodotti vernicianti utilizzati per il legno.

Possono essere molto pratici ed utili interventi di verniciatura effettuati sui manufatti, prima di metterli in opera, con appropriati smalti poliuretanici (di tipo per carrozzeria di auto) a scopo protettivo, per migliorare le resistenze agli agenti atmosferici.

Tapparelle e serrande in acciaio zincato

Consultare ME73 e ME74 per notizie generali sull'acciaio zincato e zincato a caldo, che rappresenta la qualità più comune nel settore edile.

Il procedimento di zincatura a caldo, a protezione del ferro, può essere effettuato dopo la costruzione del manufatto, ottenendo una protezione integrale oppure utilizzando lamierati prezincati; in questo caso si verificheranno delle zone a rischio, in corrispondenza dei tagli, dei piegamenti e delle saldature. Questo secondo caso è il più comune nella pratica usuale.

Nel primo caso indicato la zincatura effettuata può anche essere considerata come sistema di protezione a sè stante (con i limiti sacrificali espressi in ME73 e ME74), nel secondo caso si rende necessaria la considerazione di cicli adatti di verniciatura per proteggere le parti zincate e le zone a rischio.

Particolare attenzione va posta sulla scelta del ciclo ottimale di protezione in funzione della geometria e dei lati esposti del manufatto (es. il lato esposto agli agenti esterni potrà essere protetto con fondo epossidico e finitura poliuretana; per il lato interno potrà bastare il fondo epossidico). Da non ignorare le parti interne scatolate, che sono da proteggere con prodotti specifici per scatolati (del tipo in uso nelle carrozzerie).

Tapparelle e serrande in alluminio (non anodizzato)

Consultare ME78 per notizie generiche sulla natura del metallo.

Spesso le tapparelle in alluminio vengono montate senza porre troppa attenzione al problema della loro protezione definitiva. Una volta messo in opera rimane impossibile effettuare una protezione integrale del manufatto con prodotti vernicianti, per la difficoltà pratica di effettuare interventi sulle zone a contatto fra loro. Una verniciatura effettuata dopo la messa in opera del manufatto risulta sempre incompleta, con conseguenze facilmente intuibili.

Il sistema corretto di protezione delle tapparelle in alluminio è quello di proteggerle direttamente nelle officine di produzione, prima di metterle in opera.

L'alluminio a vista generalmente non dà sufficiente garanzia di tenuta. Quando è utilizzato per questo tipo di manufatto bisogna sempre considerare le sue condizioni d'impiego, solitamente esposte all'azione degli agenti atmosferici dal lato esterno, mentre il lato interno è interessato a fenomeni di condensa dell'umidità ambientale ed inquinamento ambientale; di conseguenza, a seconda delle condizioni d'impiego del manufatto, occorre fissare l'adatto ciclo di verniciatura.

Come specificato in M78, si rammenta come non sia regolare provocare contatti ferro-alluminio (per es. montare delle tapparelle d'alluminio su guide di ferro) per pericolo di corrosione dell'alluminio di tipo galvanico, la cui causa potrebbe impropriamente essere imputata al ciclo di verniciatura.

Si fa inoltre notare come comunemente si è abituati a considerare alluminio una sua lega. Questo può essere giustificato solo sotto l'aspetto commerciale, ma non sotto il profilo qualitativo; infatti si può affermare che l'alluminio puro in generale è più caro rispetto alle sue leghe, ma anche nettamente più resistente alla corrosione.

Nei lavori impegnativi occorre sempre verificare che la qualità dell'alluminio, o della sua lega, sia adatta per il lavoro prefissato. Come specificato in M78, il mercato offre una vasta gamma di leghe di alluminio, specifiche nei singoli settori.

Tapparelle e serrande in alluminio preverniciato

Consultare ME78 per notizie generali sulla natura dell'alluminio.

L'alluminio a vista, generalmente, non dà sufficiente garanzia di tenuta quando è utilizzato per questo tipo di manufatto. Bisogna sempre considerare le condizioni di impiego delle tapparelle e serrande, che solitamente sono esposte all'azione degli agenti atmosferici dal lato esterno, mentre il lato interno rimane più riparato. Il ciclo di verniciatura delle tapparelle deve tener conto delle condizioni ambientali nella quali il manufatto sarà operativo.

Il sistema corretto di protezione delle tapparelle in alluminio è proteggerle direttamente nelle officine di produzione prima di metterle in opera.

Le tapparelle in alluminio sono solitamente fabbricate con materiale estruso, che subisce prima della verniciatura dei pretrattamenti di conversione chimica (fosfocromatazione o anodizzazione non fissata), che garantiscono massime resistenze alla verniciatura nelle condizioni più esposte.

Il procedimento di verniciatura del manufatto estruso è sempre realizzato con sistemi di essiccamento con indurimento a forno da 120° a 150°C oppure, ultimamente, con verniciature a polvere (in assenza di diluente) a 180°C. Anche la verniciatura ad acqua (cataforetica), con essiccamento a 180°C, ha la sua parte di mercato.

Gli estrusi preverniciati con i metodi sopra indicati vengono tagliati nelle misure adatte, montati con opportuni sistemi di aggancio e messi in opera.

Tapparelle e serrande in legno

Consultare ME50 per notizie generiche sulla natura del legno e sulla sua disponibilità ad essere verniciato.

Le tapparelle e le serrande in legno sono generalmente manufatti molto sollecitati dagli agenti atmosferici e di conseguenza richiedono dei trattamenti di protezione accurati miranti, in linea teorica, alla esclusione degli interventi di manutenzione che, a causa della difficile geometria dei manufatti, sono generalmente incompleti.

Se si considera il notevole costo degli interventi di manutenzione, risulta evidente come convenga certamente di più insistere in un completo intervento di verniciatura iniziale, piuttosto che fare affidamento su interventi futuri.

Le liste delle tapparelle presentano delle forature interne (per il fissaggio dei ganci), zone che quasi sempre sono trascurate dall'intervento di verniciatura.

Il procedimento ottimale di verniciatura delle tapparelle dovrebbe sempre prevedere l'applicazione di un adatto impregnante, applicato ad immersione (prima o dopo l'assemblaggio della tapparella), a garanzia di un totale ricoprimento della superficie del manufatto.

Nella verniciatura del manufatto nuovo è molto importante, dopo la definizione dell'effetto decorativo, prendere in considerazione il ciclo di verniciatura più adatto: trasparente o pigmentato, con effetto barriera o traspirante.

La scelta del ciclo adatto deve essere in parte dovuta all'effetto decorativo voluto; infatti una verniciatura lucida e piena, sarà solo possibile con un ciclo "barriera", mentre una finitura opaca potrebbe risultare sia da una finitura "barriera" che "traspirante".

Una finitura "barriera" implica certamente un ciclo più complesso del tipo "traspirante" e deve essere mirata in teoria all'eliminazione della manutenzione che, contrariamente, nel ciclo traspirante diventa un normale intervento da programarsi entro determinati spazi di tempo.

L'intervento di manutenzione di un ciclo barriera è generalmente difficile per la difficoltà pratica di eliminare le parti staccate o parzialmente compromesse del vecchio ciclo senza rovinare il manufatto, mentre generalmente i prodotti traspiranti richiedono semplici sovrapposizioni di mani, al massimo previa superficiale pagliettatura o carteggiatura.

NOTE

Negli interventi di riverniciatura generalmente non è consigliabile effettuare una verniciatura traspirante sopra una vecchia applicazione "barriera", a meno di un intervento radicale con uno sverniciatore per eliminare completamente la vecchia vernice.

È invece possibile il contrario, cioè l'applicazione di un prodotto "barriera" su un traspirante, naturalmente previo controllo del buon stato di salute del vecchio trattamento.

Le operazioni di riverniciatura molto spesso lasciano a desiderare, da un punto di vista estetico, per l'effettiva difficoltà di effettuare una sverniciatura radicale del vecchio prodotto. Presso aziende attrezzate si risolve il problema immergendo il manufatto o in bagni di soda caustica o di cloruro di metilene, seguiti, in genere, da lavaggio con lance ad acqua ad alta pressione.

Serbatoi e strutture in ferro aeree

Consultare ME70 per notizie generiche sulla natura del metallo.

La protezione di strutture in ferro esposte all'azione degli agenti atmosferici è operazione molto delicata che deve essere progettata in funzione delle reali esigenze sia decorative, che protettive, di cui si intende dotare il manufatto.

Le metodologie da seguire dovranno essere scelte tenendo ben presente vari fattori:

1. Durata della verniciatura in funzione dei possibili interventi di manutenzione che devono essere programmati nel tempo, secondo le condizioni operative ambientali (in certi casi può essere conveniente programmare interventi di manutenzione ripetitivi, in altri casi, invece, mirare al ciclo di verniciatura come mezzo di protezione integrale, duraturo quanto il manufatto).
2. Caratteri ambientali (climi più o meno corrosivi, come i climi marini ed industriali, molto corrosivi rispetto ai climi continentali, meno corrosivi).
3. Usura dei manufatti verniciati. In alcuni casi l'usura di alcune strutture verniciate è molto elevata, al punto che non conviene operare con cicli molto qualificati e costosi, ma convengono interventi ripetitivi con costi contenuti.

Dall'esame approfondito dei fattori sopra menzionati, dovrà risultare il ciclo di verniciatura più adatto allo specifico manufatto.

NOTE

Una particolare attenzione va riposta anche in fase di progettazione e costruzione del manufatto, evitando di costruire "zone d'ombra" non raggiungibili con il protettivo verniciante e così pure saldature di zone piane a contatto intimo fra loro. In quest'ultimo caso è possibile effettuare le saldature se prima si interpone fra le superfici a contatto uno zincante conducibile.

Serbatoi e strutture in ferro interrate

Consultare ME70 per notizie generiche sulla natura del metallo.

Le opere in ferro interrate, serbatoi, tubazioni ecc. ricevono sollecitazioni molto diverse rispetto a quelle esposte agli agenti atmosferici. In mancanza di ossigeno, allo stato gassoso, i fenomeni di corrosione possono avere origine da fattori diversi; per esempio, molto diffusi sono i fenomeni di corrosione da correnti indotte per i quali si usa interporre, in punti prestabiliti, opportuni giunti isolanti.

Nella pratica, i manufatti in ferro da interrare devono possedere un'ottima protezione contro l'umidità, per cui può risultare sufficiente una protezione con prodotti catramosi. Molto razionale l'utilizzo del primer epossicatramoso, che presenta ottime resistenze sia meccaniche (urti) che chimiche (acque e soluzioni acquose di sali di varia natura).

Quando i manufatti, pronti da mettere in opera, si presentano integri, privi di fenomeni di corrosione evidenti, possono essere trattati direttamente con prodotti protettivi tipo epossi-catramosi, mentre nel caso di struttura con presenza di ruggine, occorre intervenire con sistemi meccanici (sabbiatura, smerigliatura) per togliere la corrosione ed interporre una idonea anticorrosiva (di tipo epossidico), prima di stendere lo strato di vernice epossi-catramosa, oppure effettuare una copertura con fogli di catrame incollati a caldo.

Perlinature

Consultare ME50 per notizie generiche sulla natura del legno e sulla sua disponibilità ad essere verniciato.

La perlina in legno è un manufatto molto utilizzato nell'arredamento moderno-rustico, nella maggior parte dei casi per arredamenti di interni, però molto spesso presente anche per esterni (sottotetti ecc.).

L'errore più comunemente ripetitivo quando si effettua la verniciatura di questo manufatto, è quello di verniciare il perlinato già assemblato, senza considerare i possibili ritiri del legno, normali durante il periodo di assestamento (molto sensibili nei locali molto riscaldati). Il legno, ritirandosi, mette in evidenza nei punti di incastro la zona interessata al ritiro non verniciata, con deleterio effetto estetico, costringendo ad interventi di ritocco che possono essere ripetitivi nel tempo.

Per ovviare a questo inconveniente è necessario che la verniciatura della perlina, o la base colorata della verniciatura, venga applicata sulle singole perline prima di assemblarle.

Il pretrattamento delle perline esposte all'esterno prima di assemblarle è d'obbligo per non incorrere nel rischio di un rapido degrado del manufatto. Le perline esposte all'esterno sono sollecitate dal lato esterno dall'azione solare ed agenti meteorici, mentre dal lato interno, a contatto con la parete, da ambienti secco-umido con possibile formazione di muffe. Sono condizioni drastiche che richiedono efficienti cicli di verniciatura e legni adatti per l'impiego.

Copertura esterna con fogli compositi di materiale catramoso

L'utilizzo di fogli catramati attaccati al pavimento per mezzo di fiammatura che rammollisce la superficie del foglio e permette l'adesione al pavimento in cemento od in altro materiale inerte, è una tecnica molto comune che permette di impermeabilizzare terrazze e gronde in cemento.

È il sistema più economico e pratico per impermeabilizzare un pavimento dall'esterno, però, per il fatto di essere nero, assorbe facilmente energia solare, trasformandola in energia termica con notevole aumento della temperatura e conseguente surriscaldamento dei locali sottostanti.

Un pavimento nero esposto al sole può essere assoggettato a sbalzi termici, fra la notte ed il giorno ed estate-inverno, nettamente superiori ai 100°C, condizioni che possono causare fenomeni di screpolature e distacchi di qualsiasi materiale edilizio.

Per le ragioni sopra esposte è sempre consigliabile trattare le struttura ricoperte da fogli di catrame, con appositi prodotti bianchi all'acqua (per non sciogliere il catrame e favorire il riflesso delle radiazioni solari) di natura elastomerica ed a spessori elevati.

NOTE

Si consiglia di non effettuare applicazioni di nessun tipo su strutture incatramate da poco tempo. È consigliabile aspettare qualche settimana dopo la deposizione dei fogli di catrame, per favorire l'evaporazione delle sostanze volatili, prima dell'applicazione del prodotto verniciante.

Ringhiere e cancellate in ferro

Consultare ME70 per notizie generiche sulla natura del metallo.

Questi manufatti sono sempre preparati da officine artigianali, sia nelle forme semplici e lineari che nelle forme complesse e artistiche. Il manufatto ottenuto va sempre protetto con un adeguato ciclo di verniciatura e può essere verniciato direttamente nelle officine di preparazione, oppure dopo la messa in opera.

La verniciatura rappresenta una fondamentale esigenza sia protettiva che decorativa.

Si verifica spesso che, dimenticando l'esigenza fondamentale di effettuare una verniciatura integrale, completa di tutta la superficie esposta del manufatto, si assemblano delle strutture di metallo, con forme che non permettono di intervenire in modo completo sul manufatto con la verniciatura, consentendo quindi il verificarsi di forme di corrosione anticipate. Per questa ragione, quindi, è molto importante che il costruttore non ignori le esigenze di chi dovrà intervenire con la verniciatura, evitando, per esempio, la saldatura a punti di parti piane a contatto fra loro e l'utilizzo di tubolari, difficilmente raggiungibili all'interno.

Il ciclo di verniciatura più adatto è sempre una scelta che va ben ponderata. Dalla stessa dipendono gli eventuali interventi di manutenzione, che rimangono quasi sempre condizionati dalla verniciatura originale. Questo per evidenziare quanto sia importante il primo ciclo di verniciatura, che deve essere eseguito non solo in funzione economica, ma di effettiva protezione del manufatto.

RIVERNICIATURA DI RINGHIERE E CANCELLATE

È una esigenza molto comune che rientra negli ordinari interventi di manutenzione con costi di intervento che spesso sono molto diversificati, operatore da operatore. La ragione generalmente è da ricercarsi nella profondità dell'intervento di recupero. Di solito gli interventi di riverniciatura sono richiesti quando le forme di corrosione sono già allo stato avanzato sul manufatto, evidenziandosi parzialmente sulla superficie, ma molto spesso, allo stato latente, sotto lo strato pellicolare; questa situazione, può causare delle diverse metodologie di intervento, più o meno radicali e naturalmente a costi che possono differenziarsi. Comunque si decida la forma di intervento, questo potrà considerarsi completo solo con asportazione completa dei focolai di corrosione del manufatto.

L'esperienza e la professionalità dell'operatore potrà decidere fra un intervento radicale di sabbiatura (ME110), o di sverniciatura (ME109), o di smerigliatura e spazzolatura (ME109-b).

Piscine (non piastrelate)

La costruzione di piscine è impresa impegnativa, che richiede esperienza costruttiva (calcolo delle strutture) e molta esperienza pratica (professionalità) nella messa in opera.

Senza intervenire sulle mansioni costruttive, di competenza del costruttore, si fanno alcune osservazioni con consigli pratici, che possono avere diretta corrispondenza per il buon esito dell'operazione finale di verniciatura.

- Il più delle volte le piscine sono interrato. È di fondamentale importanza l'impermeabilizzazione esterna della struttura interrato, onde evitare possibili infiltrazioni di acqua, che potrebbero risultare dannosissime nei confronti dell'impermeabilizzazione interna della vasca, con possibili fenomeni di sfogliamento dovuti alla contropinta delle acque dall'esterno.

Prodotti catramosi od eposs-catramosi, applicati a spessore, sono comunemente utilizzati allo scopo.

- Operazione molto delicata è la messa in opera dell'intonaco, che assolutamente non deve presentare screpolature dopo la completa essiccazione. Particolare cura deve essere messa nella preparazione delle malte cementizie per intonaci, con cementi appropriati allo scopo e rispettando i rapporti di miscela acqua-cemento-inerti (particolarmente importante non eccedere con l'acqua, spesso causa dell'inconveniente).

- Nel caso di presenza di screpolature diffuse nell'intonaco, occorre ridistendere un nuovo strato di intonaco formulato con appropriati cementi antiritiro e mantenendo molto umidificato lo strato di base.

- Screpolature larghe (oltre 1/2 mm) vanno stuccate con appositi cementi a presa rapida e senza ritiri, avendo l'avvertenza di allargare la screpolatura con apposite punte e bagnando profondamente la superficie prima dell'intervento.

- L'operazione della verniciatura deve essere eseguita dopo sicura stagionatura del manufatto, generalmente non prima di due, meglio tre mesi, dall'esecuzione.

Riverniciatura di piscine

- Operazione molto delicata che deve essere effettuata solo dopo un sicuro e completo lavaggio del vecchio trattamento. Spesso le piscine in manutenzione si presentano sbiancate a causa di depositi di calcare che vanno completamente tolti prima di riverniciare. Il calcare viene sciolto, intervenendo con tamponi imbevuti di sostanze acide (facilmente reperibili sul mercato), lavando accuratamente dopo il trattamento.

- Eventuali screpolature, devono essere smerigliate con apposito strumento rotativo, procedendo quindi alla stuccatura dopo aver allargato le screpolature più evidenti con apposito cemento a presa rapida senza ritiro e rimanendo con la stuccatura, entro la zona smerigliata della vecchia vernice.

- Può capitare che la vecchia verniciatura sia in pessime condizioni per il deterioramento anche dello strato di intonaco, friabile, o per la presenza di umidità permanente di traspirazione che rende precaria la possibilità di effettuare una verniciatura. Può essere presa in considerazione la possibilità di effettuare un rivestimento "a catino" in vetro-resina, rivolgendosi a ditte specializzate.

Celle frigorifere in muratura

La costruzione delle celle frigorifere in muratura, destinate al contenimento dei generi alimentari, deve essere effettuata con criteri costruttivi ben precisi:

- Uno strato di intonaco sano preparato su base cementizia atto a ricevere il prodotto verniciante di finitura, regolarmente omologato per l'eventuale contatto con i generi alimentari.
- Se l'intonaco si presenta compatto, ma con presenza di fessurazioni, si consiglia di stendere con frattazzo uno strato di intonaco riempitivo (spess. 2-3 mm), specifico per ricevere lo strato di finitura.
- Se necessario, è possibile rinforzare le proprietà di tenuta meccanica dell'intonaco (resistenza agli urti), inserendo una apposita rete di tessuto di vetro nello spessore dell'intonaco.
- La finitura della cella deve essere effettuata con due-quattro mani di idoneo prodotto, avendo l'avvertenza di lasciare una superficie liscia e regolare, perfettamente lavabile.
- Anche il pavimento, generalmente in cemento, deve essere gettato liscio (non bocciardato), per facilitare al massimo gli interventi di lavaggio e trattato con lo stesso prodotto della muratura.

NOTA

Le superfici piastrellate, generalmente, non sono ritenute adatte per questo tipo di manufatto, per l'oggettiva difficoltà di tenere pulite le fughe fra le piastrelle.

Manufatti in legno esposti all'esterno

La presente trattazione riguarda i sistemi di verniciatura da eseguirsi sui manufatti in legno esposti all'esterno (infissi, tapparelle, persiane, chalet ecc.) sia con funzione decorativa che protettiva, con particolare riguardo alle caratteristiche morfologiche del legno, oltreché della qualità e del tipo di prodotto verniciante. Non viene considerato il trattamento del legno con sola funzione decorativa del settore arredamento (mobilio).

Per trattare l'argomento sono necessarie alcune premesse:

- Dal punto di vista della verniciatura il LEGNO è da considerarsi un materiale molto eterogeneo e di conseguenza parte integrante nella valutazione della qualità del ciclo di verniciatura.

- La resistenza del legno esposto agli agenti atmosferici è molto varia ed è legata alle caratteristiche morfologiche dell'essenza legnosa.

Vi sono essenze legnose che, esposte all'esterno in ambienti umidi o immersi nell'acqua, possono durare anche centinaia di anni. Altre qualità hanno durata limitata e sono facile preda di microrganismi e muffe. Alcuni esempi: teak, pitchpine, iroco, sono legni di latifoglie che, non trattati, sono utilizzati per la costruzione delle coperte delle imbarcazioni e per le traversine ferroviarie. Fra le conifere, il larice è preferito per la sua resistenza all'attacco degli insetti e per costruzioni navali e subacquee. L'ontano ed il castano sono utilizzati per lavori di carpenteria subacquea, l'olmo resiste bene interrato.

Altre essenze legnose, molto utilizzate nell'arredamento, come l'abete, il pino, il faggio, il pioppo, il noce, il frassino, la betulla, il mogano e tanti altri, se utilizzati per manufatti esposti agli agenti esterni, devono essere opportunamente protetti per svolgere la loro mansione.

- In tutto il legno da costruzione, regolarmente stagionato, è presente una percentuale di umidità (generalmente il 12%, per una umidità relativa ambientale del 60%), umidità che tende ad aumentare o a diminuire con la naturale oscillazione dell'umidità relativa dell'ambiente.

- La verniciatura di un manufatto in legno con % di umidità troppo elevata (>13%), oppure una verniciatura troppo scarsa (film con spessore esiguo < a 20-30 μ), possono essere la causa scatenante di un rapido degrado dell'essenza legnosa. Infatti l'umidità in eccesso nel legno poco stagionato, o penetrata per osmosi attraverso il film di vernice troppo scarso, può fungere da barriera vapore alla fuoriuscita della stessa e favorire, sotto allo strato pellicolare, la formazione di muffe che possono portare al rapido degrado dell'essenza legnosa, considerando, che la struttura cellulosa del legno, in presenza di umidità e calore, forma una coltura ideale per la formazione di muffe e batteri.

- Errore abbastanza generalizzato è il trattamento dei manufatti in legno con prodotti vernicianti dopo l'assemblamento del manufatto. Questo determina chiaramente delle zone nelle quali non è possibile effettuare l'intervento protettivo, in quanto difficilmente raggiungibili dall'attrezzo verniciante (pennello, pistola ecc.), con conseguenze ipotizzabili (esempi: sottotetti da trattare dopo la posa delle tegole, perlinature da verniciare dopo la loro messa in opera, idem per gli infissi ed altri particolari).

TRATTAMENTI PROTETTIVI DEL LEGNO

Ferme restando le premesse precedentemente esposte, è importante definire la funzione del sistema di protezione del legno, che dovrà essere individuato sia con funzione decorativa che protettiva, quest'ultima prioritaria nei trattamenti esposti all'esterno. Nelle modalità d'intervento sono individuabili due soluzioni:

- traspirante
- non traspirante.

Non sono accettabili le soluzioni intermedie "semitraspiranti", che sono proprio quelle che provocano un rapido degrado dell'essenza legnosa in quanto, o non lasciano sufficientemente traspirare il legno, o non formano sufficiente barriera all'umidità atmosferica.

SOLUZIONI TRASPIRANTI

Si tratta di una protezione incolore, o colorata trasparente, a poro aperto, con sostanze impregnanti del legno e minimamente filmanti, con la funzione di antimuffa e di semplice coloritura, lasciando l'essenza legnosa libera di assorbire e rilasciare l'umidità secondo lo stato atmosferico. È evidente che questa soluzione potrà avere una funzione decorativa limitata a superfici opache o semiopache a poro aperto e non filmanti. L'impregnante dovrà possedere un carattere di massima assorbibilità da parte dell'essenza legnosa, scarsissima biodegradabilità e possedere un effetto antimuffa il più duraturo possibile. Questi sistemi in generale sono efficaci se nel giro di alcuni anni (secondo il grado di esposizione del manufatto) si prevede ad una regolare manutenzione con lo stesso prodotto. Prerogativa di questo tipo di protezione è, nella fase di invecchiamento, l'assenza di effetti di spellamento, ma una lenta degradazione superficiale, sempre disponibile a subire nuovi trattamenti.

SOLUZIONI NON TRASPIRANTI

Sono realizzabili con la possibilità di ottenere il meglio sia come effetto decorativo che protettivo. Intento fondamentale è quello di realizzare un film protettivo molto elastico (per sopportare i movimenti naturali del legno), e sufficientemente impermeabile per impedire all'umidità atmosferica di penetrare nell'essenza legnosa ed iniziare l'azione di degrado. Al film protettivo si richiede inoltre la massima resistenza nei confronti degli agenti atmosferici. Più queste condizioni si potranno realizzare al meglio, più duratura sarà la verniciatura.

Contrariamente ai sistemi traspiranti che prevedono interventi di manutenzione ripetitivi, nei sistemi non traspiranti (filmanti) gli interventi di manutenzione sono generalmente molto difficili ed onerosi (in quanto spesso prevedono l'asportazione delle vecchie vernici), per cui conviene sempre programmare l'eventuale intervento di manutenzione il più a lungo possibile, insistendo al meglio nell'intervento originale. Le soluzioni non traspiranti per esterno sono sempre filmanti e a poro chiuso, applicate con cicli di applicazione con un minimo di tre mani. Molto importante l'utilizzo degli impregnanti, la cui scelta può condizionare il ciclo di applicazione.

Macchinari ed attrezzature in ferro nel settore edile (macchine movimento terra, betoniere, gru, ponteggi ecc.)

Consultare ME70 per notizie generiche inerenti il metallo.

Nel settore EDILIZIA tutti i macchinari utilizzati per la movimentazione sia delle materie prime (terra, ghiaia, cementi, materiali di riporto ecc.) che dei semilavorati (prefabbricati, armature ecc.), sono molto soggette ad usura da utilizzo.

Questa considerazione generalmente vanifica l'opportunità di proteggere questi manufatti con cicli di verniciatura onerosi ed extra qualificati in quanto, nella pratica operativa, estremamente sollecitati, si comporterebbero a livello di cicli più modesti.

Nella pratica i cicli più diffusi per la verniciatura di questi manufatti sono quelli che meglio si prestano ad interventi di manutenzione ripetitivi e necessari, nel momento in cui l'usura operativa delle stesse macchine lo richiede.

Cicli di verniciatura per macchinari ed attrezzature in acciaio zincato

Consultare ME73 per notizie generali sulla zincatura e ME74 sulla zincatura a caldo, che è la qualità di zincatura più presente nel settore EDILIZIA; anche la metallizzazione ME75 sta gradualmente prendendo piede per la possibilità operativa di essere eseguibile sul manufatto già in opera.

Difficilmente la zincatura di macchinari viene eseguita come sistema di protezione avente contemporaneamente scopo protettivo e decorativo. Quando si effettua la verniciatura di una superficie zincata, è importante rammentare che è sempre necessario tamponare l'effetto sacrificale dello zinco nei confronti del ferro per non incorrere in fenomeni di anticipati spellamenti, dovuti alla naturale ossidazione dello strato di zinco che trascina con sé il prodotto verniciante.

Per questa precisa ragione è necessario ricordare che le superfici zincate o non vengono protette, aspettando che lo zinco gradualmente si riduca o, quando vengono protette, bisogna eseguire l'operazione con prodotti appropriati ed in modo integrale (da tutti i lati del manufatto).

Ghise-acciai

Strutturalmente sono leghe ferro-carbonio, definite ghise quando la % di carbonio supera il 1,9% e acciai quando la % di carbonio è inferiore al 1,9%.

Le ghise, generalmente più dure e fragili, vengono utilizzate con tecniche dei getti di fonderia, gli acciai, più duttili e malleabili, con le tecniche da lavorazione plastica, come la laminazione, la trafilatura ecc.

La quantità di carbonio presente determina le caratteristiche dell'acciaio: la resistenza meccanica cresce proporzionalmente al tenore di carbonio e diminuisce la duttilità e la resilienza (capacità di sopportare gli urti).

L'aggiunta di altri metalli come cromo, nichel, molibdeno ed altri, con scopi precisi di modificare determinate caratteristiche, come la resistenza alla corrosione, determina la famiglia degli "acciai legati".

Materia prima fondamentale nella fabbricazione di manufatti industriali, utilizzata secondo le esigenze dei vari settori in numerose leghe, dalle caratteristiche fisiche mirate, tutte con la proprietà fondamentale di ossidarsi, in forma più o meno accentuata, a seconda delle caratteristiche ambientali nelle quali operano.

Caratteristica negativa di questa forma di corrosione è la tendenza a propagarsi gradualmente, al di sotto del film protettivo di vernice, con risultati che possono essere disastrosi, sia da un punto di vista estetico che di tenute meccaniche.

La conoscenza approfondita e l'individuazione delle cause che determinano questa forma di corrosione deve essere di aiuto per la ricerca delle metodologie più adatte per un sistema protettivo.

Nella maggior parte dei casi la corrosione del ferro è originata da cause ambientali. Atmosfere marine e industriali inquinate provocano processi di corrosione rapidissimi, come pure cause di origine elettrochimica (contatti fra metalli diversi, anche della stessa natura, saldature ecc.) ed impurezze (es. carbonio superficiale da pirolisi di olii protettivi) sono all'origine di fenomeni corrosivi.

Risulta evidente, quindi, come la scelta del procedimento di protezione del materiale ferroso sia importante nell'ottica di un giusto equilibrio fra costi e durata, in funzione del manufatto che si deve proteggere e dell'aggressività ambientale nella quale il manufatto dovrà operare.

La protezione dei metalli ferrosi può essere effettuata o con i soli prodotti vernicianti, oppure abbinando alla verniciatura un pretrattamento che può essere di natura fisica (sabbatura, carteggiatura, ecc.) o di natura chimico-fisica (fosfatazione, cromatazione ecc.), con lo scopo finale di ottenere uno strato protettivo con caratteristiche di resistenza mirate.

Quanto espresso serve per caratterizzare la giusta scelta del ciclo di verniciatura, che deve essere mirato ad una finalità ben precisa, in funzione dei valori estetici e della durata dei costi dei trattamenti.

Particolare categoria di acciai sono gli “acciai da costruzione”, ottenuti con trattamento di bonifica (tempera seguita da rinvenimento). Si utilizzano, generalmente, acciai legati da bonifica con tenore di carbonio fra 0,2 e 0,4%. Sono acciai che presentano superficialmente uno strato di calamina molto marcato che li rende particolarmente adatti ai processi di cementazione.

In questa categoria di acciai che con le tecniche moderne sono sempre più soggetti ad interventi di saldatura, occorre porre particolare attenzione a questa operazione, che tende ad infragilire il metallo, per cui è consigliabile l'utilizzo di acciai a basso tenore di carbonio (0,20%).

Acciaio inossidabile

Sempre più presente sul mercato per le sue particolari doti di inalterabilità, di resistenza agli agenti atmosferici ed agli agenti chimici, sia a carattere acido che alcalino.

Il costo elevato (5-7 volte quello dell'acciaio normale) ne limita l'impiego, ma diventa un materiale insostituibile quando sono richieste prestazioni mirate.

È molto importante considerare che si tratta di un materiale composito e pertanto la sua presenza sul mercato è molto diversificata. Sono presenti acciai inox austenitici (serie Aisi 300), ferritici e martensitici (serie Aisi 400), laminati a freddo e laminati a caldo.

A seconda che si vogliano privilegiare particolari doti di resistenza alla corrosione, o particolari agenti chimici, oppure proprietà meccaniche o caratteristiche di utilizzo, come la saldabilità o la natura del metallo stesso, che può essere magnetico o amagnetico, occorrerà indirizzare la scelta sul tipo di lega più adatta.

Riteniamo che possa essere utile per eventuali conferme e consigli interpellare il "Centro inox" di Milano - Piazza Velasca, 10 - Tel. 02.860986

Per la presenza di cromo in percentuale variabile da lega a lega (metallo risaputamente di difficile verniciabilità) e a causa della superficie dell'inox sempre molto speculare, la verniciatura deve sempre essere preceduta da una sabbiatura (Sa 21/2) e quando non sia possibile, da una buona carteggiatura o discatura, a garanzia di una perfetta aderenza del ciclo verniciante.

Le proprietà fisiche degli acciai inox sono:

PESO SPECIFICO

Leggermente maggiore di quello degli acciai comuni.

CONDUCIBILITÀ TERMICA

Inferiore a quella degli acciai comuni.

Austenitici: molto inferiore.

Ferritici e martensitici: leggermente inferiore

RESISTIVITÀ ELETTRICA

Maggiore di quella degli acciai comuni.

Austenitici: molto maggiore.

Ferritici e martensitici: leggermente maggiore.

COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA

Austenitici: maggiore di quella degli acciai comuni.

Ferritici e martensitici: simile a quella degli acciai comuni.

PERMEABILITÀ MAGNETICA

Austenitici: molto bassa.

Ferritici e martensitici: simile a quella degli acciai comuni.

RESISTENZA AL FUOCO

Superiore a quella degli acciai comuni, soprattutto i tipi austenitici.

IGIENICITÀ

Molto elevata per tutti i tipi.

Acciaio zincato

L'acciaio zincato è molto utilizzato nel settore edile per la fabbricazione di gronde, gocciolatoi, lamierati ed anche nell'edilizia pesante, materiale di sostegno, putrelle ecc. L'utilizzo dell'acciaio zincato sta sempre prendendo maggior spazio nell'industria automobilistica e della carrozzeria industriale, per migliorare le tenute dei manufatti contro la corrosione.

Occorre fare una premessa: il concetto di protezione dell'acciaio con lo zinco è sacrificale. Lo zinco protegge l'acciaio perché si ossida al suo posto nel tempo. È nota da molto tempo la tecnica della protezione catodica con anodi di zinco.

Nella cantieristica, nella messa in opera di condotte forzate sono di uso comune gli anodi sacrificali di zinco a protezione delle strutture di acciaio.

Fermo restando questo concetto, è chiaro che le strutture zincate dureranno di più quanto più spessore di zinco è stato deposto. Questo vale per le strutture zincate non verniciate.

È pure evidente che le condizioni ambientali potranno avere un'azione determinante sulla durata delle strutture zincate: climi marini umidi e zone inquinate provocheranno un più rapido degrado dello zinco.

Risulta chiaro che i procedimenti di verniciatura dello zinco devono mirare a bloccare il processo di ossidazione dello zinco, in caso contrario si verificherebbe lo spellicolamento dei film di vernice. I processi di verniciatura, per essere validi, devono quindi mostrare aderenza e nel contempo sufficiente impermeabilità a garanzia della non ossidazione dello zinco.

Le metodologie per ottenere la zincatura dell'acciaio sono diverse:

- elettrolitica
- per immersione a caldo (ME74)
- per applicazione di zincanti organici in coils.
- per applicazione di zincanti organici a spruzzo.
- per applicazione di zincanti inorganici a spruzzo.
- per applicazione a spruzzo di zinco fuso (ME75).

Il criterio di scelta del metodo più appropriato deve essere fatto da un'analisi dei costi e dalla praticità di utilizzo dei singoli metodi, in funzione del manufatto da zincare, tenendo presente che, comunque, le caratteristiche finali dell'acciaio trattato dipenderanno sempre dalla buona qualità del prodotto di partenza. Nel settore "EDILIZIA" è quasi totalmente praticata la zincatura per immersione a caldo e poco conosciuta la zincatura a caldo con zinco fuso.

In questa parte del manuale verranno trattati questi due metodi, mentre la zincatura organica ed inorganica a spruzzo a freddo, essendo praticata con prodotti vernicianti, si tratterà nei cicli di applicazione. La zincatura elettrolitica non entra negli argomenti di questo manuale.

Acciaio zincato a caldo

La zincatura a caldo è ottenuta immergendo le struttura di acciaio in una vasca di zinco fuso alla temperatura di 450-460°C.

Si ottiene in generale una barriera protettiva di zinco di 70-100 μ . Nella fase di raffreddamento si forma la caratteristica cristallizzazione dello zinco, definita fiori di zinco.

Possono essere zincate strutture di acciaio di vari formati come pure le lamiere, che vengono zincate da ambo i lati con procedimenti in continuo con spessori di zinco di 20-30 μ .

Le classiche lamiere zincate per lavori di edilizia presentano la caratteristica struttura a fiori di zinco molto marcata. La planarità della zincatura non è perfetta, per cui un'eventuale verniciatura ne riprodurrebbe i difetti; inoltre gli spessori della zincatura potrebbero non essere molto omogenei sulla superficie.

Le lamiere zincate a caldo per uso di carrozzeria devono presentare una perfetta planarità e soprattutto spessori di zinco costanti, per cui questo tipo di lamierato, per essere adattato allo scopo, subisce delle ricotture e trattamento di "schimpassaggio" (calandratura) che compattano e rendono lo stato di zinco perfettamente uniforme. Questo tipo di trattamento non modifica in generale le caratteristiche meccaniche dell'acciaio di partenza.

Con lo scopo di migliorare le caratteristiche di resistenza alla corrosione atmosferica, sono oggi commercializzate lamiere di acciaio rivestite con leghe di zinco-alluminio con percentuale di alluminio fino al 55% (Zalutite della British Steel - Aluzink della Galvalange), con l'evidente intenzione di rallentare l'azione sacrificale dello zinco.

Tutte le lamiere zincate a caldo sono poste in commercio oleate ed in alcuni casi cromatate per non compromettere le caratteristiche durante lo stoccaggio. Questo stato richiede la massima accortezza per i procedimenti di verniciatura.

Si ritiene che la lamiera zincata a caldo, destinata alla verniciatura, debba sempre essere carteggiata a fondo e sgrassata, facendo attenzione ad usare carte relativamente fini per non compromettere lo strato di zinco (> di grana P180). Molto utili gli Scotch Brite per metalli.

Quando si procede alla zincatura a caldo di supporti pesanti (traversine, putrelle, fusioni ecc.), accade spesso che lo spessore dello zinco depositato rimanga troppo abbondante ed irregolare (> a 200 μ) a causa di un tempo di estrazione troppo affrettato dal bagno di zincatura. È necessario che il supporto da zincare rimanga nel bagno di zinco fuso il tempo necessario per autoriscaldarsi alla temperatura del bagno stesso (450-460°C); oppure che si proceda al preriscaldamento del pezzo prima dell'immersione nel bagno di zinco.

Molto importante, prima della zincatura, il controllo del manufatto, che deve essere possibilmente sempre sabbiato e assolutamente privo di fenomeni di corrosione e scaglie di laminazione (calamina).

Capita spesso che manufatti zincati e verniciati manifestino difetti (tipo bolle o soffiature o spellamenti) che lo strato di vernice evidenzia, ma causati da errori di zincatura.

Spesso la zincatura a caldo viene consigliata come sistema di protezione unico (senza verniciatura); in questi casi la durata della protezione è fortemente influenzata dalle condizioni ambientali. A titolo puramente indicativo si può affermare che, in un clima continentale parzialmente inquinato, lo spessore della zincatura si riduca di circa 5 μ all'anno.

Acciaio con zincatura a caldo a spruzzo

La zincatura a spruzzo consiste nel proiettare sulla superficie metallica da proteggere dello zinco fuso finemente polverizzato, partendo da un filo di zinco di alta purezza.

Per la suddetta applicazione vengono utilizzate delle speciali pistole ad arco elettrico oppure ossiacetileniche, dove lo zinco viene fuso ad alta temperatura e proiettato da un getto di aria compressa, sotto forma di minutissime gocce, che al momento dell'impatto con la superficie da proteggere sono ancora allo stato plastico.

Questo sistema di zincatura permette di risolvere difficili condizioni d'impiego, potendo essere effettuato anche su manufatti già assemblati.

L'applicazione deve sempre essere fatta su metallo sabbiato a metallo bianco (sabbatura SA 3 norme svedesi). La metallizzazione deve sempre essere fatta dopo poche ore dalla sabbatura.

Si ottiene uno spessore di zincatura di 80/120 μ , con una superficie uniformemente opaca che si presta molto bene a ricevere lo strato protettivo del prodotto verniciante. Questo tipo di trattamento, molto legato alla professionalità dell'esecutore, è spesso un'alternativa pratica alla zincatura a caldo ad immersione.

Alluminio e sue leghe

Metallo usato dall'industria da molti anni, ma mai come oggi in fase di espansione.

Le doti di leggerezza e le caratteristiche meccaniche ne fanno un materiale insostituibile.

Occorre, comunque, conoscerne a fondo i punti deboli per non incorrere in errori sul suo utilizzo.

Per ragioni commerciali (in genere le leghe costano meno del puro) e per privilegiare particolari requisiti meccanici del metallo, come la duttilità e la malleabilità, c'è la tendenza generalizzata del mercato ad utilizzare le leghe al posto dell'alluminio puro, leghe la cui presenza sul mercato è sempre più diversificata.

La normativa USA prevede le seguenti suddivisioni dell'alluminio e relative leghe:

AL puro	serie 1000	Per molteplici utilizzi viene considerato puro quando la presenza dell'AL supera il 99%.
Lega AL-Cu	serie 2000	Per le alte qualità meccaniche privilegiato dall'industria aeronautica.
Lega AL-Mn	serie 3000	Per l'industria della litolatta.
Lega AL-Mg	serie 5000	Per applicazioni in architettura.
Lega AL-Mg-Si	serie 6000	Per estrusi in edilizia.
Lega AL-Zn-Mg	serie 7000	Leghe ad alta tenuta meccanica, per aeronautica e veicoli militari.
Lega AL-...	serie 8000	Con aggiunte contenute di metalli diversi (es. Zr) per impieghi specifici.

Resistenza alla corrosione

L'alluminio dimostra una resistenza alla corrosione discreta in atmosfere rurali, ma decresce rapidamente in atmosfere industriali e marine, per la presenza rispettivamente di solfati e di cloruri, sali verso i quali l'alluminio è scarsamente resistente.

Inoltre l'alluminio puro dimostra una notevole resistenza alla corrosione, mentre le impurità e le leghe di alluminio provocano un rapido decrescere di queste caratteristiche. In particolare, il rame e gli altri metalli presenti nelle leghe giocano un ruolo negativo, come descritto nella seguente tabella:

ELEMENTI	EFFETTI			
	MARCATO	MODERATO	LEGGERO	MOLTO LEGGERO
RAME	*			
MAGNESIO				*
ZINCO				*
SILICE			*	
MANGANESE				*
CROMO				*
ZIRCONIO				*
TITANIO				*
FERRO+SILICE		*		

Molto importante non trascurare gli effetti della corrosione elettrochimica (galvanica), che si genera per effetto di contatto fra metalli diversi che spesso, nei fenomeni corrosivi, si somma ai fenomeni di corrosione per degradazione ambientale.

Occorre sempre evitare il contatto dell'alluminio con altri metalli, cercando di introdurre materiali isolanti. La seguente tabella per indicare la pericolosità di eventuali contatti:

GUIDA DELL'INFLUENZA GALVANICA DI VARI METALLI CON L'ALLUMINIO

METALLO	EFFETTO
Cadmio	Leggero effetto
Cromo	Tenue effetto
Rame e sue leghe	Severo effetto
Grafite (C)	Severo effetto
Acciaio inox	Trascurabile, con eccezione climi marini
Piombo	Trascurabile, con eccezione climi marini
Acciaio	Leggero, con eccezione climi aggressivi
Stagno	Trascurabile
Titanio	Trascurabile, con eccezione climi marini
Acciaio zincato	Nessun effetto (purché lo strato di zinco sia integro)

Verniciatura dell'alluminio

Per la nostra esperienza la verniciatura dell'alluminio e delle sue leghe soggette a corrosione, dovrebbe sempre essere preceduta da una sabbiatura (grado SA 21/2, norme svedesi). Quando questo non fosse possibile occorre effettuare una cromatazione incolore, gialla o fosfocromatazione verde, oppure una anodizzazione non fissata prima della verniciatura.

Spesso ci si trova di fronte al problema della verniciatura dell'alluminio anodizzato (consultare ME79). Lo strato anodico, che è molto più duro dell'alluminio di partenza, è sempre più difficile da verniciare: in questi casi occorre sempre interpellare l'anodizzatore, che opera in funzione della verniciatura, e quando questo non è possibile, procedere alla sabbiatura.

L'alluminio e le sue leghe si trovano in commercio allo stato estruso (profilati), o di lamierati, o per getti. Quasi sempre si tratta di metallo abbondantemente oleato per proteggerlo dall'ossidazione. È sempre necessario che la verniciatura sia preceduta da un perfetto sgrassaggio.

Alluminio anodizzato

L'ossidazione anodica dell'alluminio e delle sue leghe consiste nella conversione elettrochimica della sua superficie, con formazione di ossido, avente caratteristiche decorative (superfici colorate) e protettive.

Lo strato anodico non è conducibile all'elettricità ed è riduttivo (inteso dimensionalmente) rispetto al supporto non trattato (contrariamente al processo di fosfocromatazione, che è addizionale e non è conduttivo).

I processi di anodizzazione vengono effettuati con criteri decorativi (colori) e protettivi.

Lo spessore dello strato anodico è molto importante, specialmente quando lo scopo dell'operazione è protettiva. Nella pratica corrente lo spessore dell'anodizzazione è regolato dalla normativa UNI-4522, espressa dalla seguente tabella sulla base della funzionalità nei singoli settori:

OTTICA INDUSTRIALE	DECORATIVA	ARCHITETTONICA
5 μ	5 μ	5 μ 7 μ
10 μ	10 μ	7 μ 12 μ
		12-15 μ 20 μ

I procedimenti di ossidazione anodica, si possono suddividere in:

- soluzione di acido solforico. È il sistema più diffuso con funzione protettiva e decorativa generalizzate.
- soluzione di acido borico e i suoi sali per incapsulazioni elettriche.

Molto importante nel processo di anodizzazione è l'operazione finale di fissaggio (sealing). In tutti i processi questa operazione consiste in un trattamento in acqua distillata bollente. Lo scopo è quello di idratare lo strato di ossido nella forma: $Al_2O_3 \cdot HO_2$. Nella pratica quest'ultimo trattamento chiude la porosità della strato anodico rendendolo liscio e resistente al graffio (resistant to finger marking).

È evidente che quest'ultimo trattamento può compromettere l'aggrappaggio del prodotto verniciante sovrapplicato.

È possibile, invece, che lo strato di prodotto verniciante possa essere utilizzato come alternativa al fissaggio; in questo caso con accordi che devono intercorrere fra l'anodizzatore ed il verniciatore.

Rame e sue leghe: ottoni-bronzi

RAME

Metallo duttile e malleabile, ottimo conduttore di calore (inferiore solo all'oro e all'argento) e dell'elettricità (inferiore solo all'argento).

Utilizzato puro dall'industria elettrica e nell'edilizia e nella trasformazione delle sue numerose leghe:

OTTONI	(Cu+Zn)
BRONZI	(Cu+Sn)
CUPRO NICHEL	(Cu+Ni)
CUPRO ALLUMINIO	(Cu+Al)
ALPACCHE (Argentoni)	(Cu+Ni+Zn)
BRONZI TELEFONICI	(Cu+Cd)

Il rame è inoltre un metallo facilmente deformabile, saldabile e resistente alla corrosione. Stabile all'aria secca, si ricopre di carbonato basico (verde rame) all'aria umida.

BRONZI

Sono leghe costituite da rame e stagno, con o senza aggiunte di Zn, Pb, Ni, P, anche quando lo stagno è presente nei tenori inferiori a quelli di tutti gli altri elementi di alligazione, rame escluso.

Sono considerati bronzi le leghe con tenore di stagno dallo 0,2 al 20%: oltre a questo limite non hanno applicazioni industriali.

Lo stagno conferisce al rame, rispetto allo zinco (ottoni), resistenza meccanica e durezza più elevate.

Mentre gli ottoni sono largamente impiegati nella lavorazione plastica a caldo e a freddo, i bronzi vengono quasi sempre usati nello stato di "getto".

Nei riguardi delle leghe leggere generalmente le caratteristiche meccaniche sono più elevate.

Rispetto alla ghisa offrono il vantaggio di una migliore colabilità e fluidità e danno maggiori garanzie di qualità nei pezzi fusi. Presentano inoltre una grande resistenza alla corrosione sia atmosferica che sotterranea (vedasi ad esempio i reperti archeologici).

Sono adatti a ricevere rivestimenti galvanici di ogni tipo.

OTTONI

Con il termine di ottoni si comprende una vasta serie di leghe binarie di rame e zinco, in cui la quantità di zinco, legata al rame (dall'11 al 50%), è preponderante rispetto a quella degli altri elementi introdotti volontariamente o no.

Le caratteristiche generali degli ottoni vengono spesso correlate a quelle dei bronzi, ma è noto che in fonderia gli ottoni risultano meno adatti dei bronzi.

I pregi degli ottoni consistono soprattutto nella loro attitudine a venir stampati e lavorati plasticamente a caldo oppure a freddo per ottenere rispettivamente pezzi stampati, fucinati, laminati, estrusi e trafilati anche in sezioni complicate e di difficile ottenimento per la presenza di spigoli o di forme geometriche complesse.

Gli ottoni mostrano ottime caratteristiche di lavorabilità agli utensili, migliori del rame, dell'acciaio comune e inox e si prestano bene per qualsiasi tipo di finitura superficiale.

Il comportamento dell'ottone nei confronti della corrosione è simile a quello del rame, in quanto resistono abbastanza bene alle atmosfere industriali, rurali e marine, ricoprendosi di strati della corrosione protettivi e spesso esteticamente gradevoli.

A differenza dei bronzi gli ottoni sono facilmente saldabili con i normali mezzi di giunzione.

Le caratteristiche meccaniche degli ottoni binari variano a seconda del titolo di rame: fino al 40% di zinco (ottoni imbutibili), tanto più è alto il titolo di zinco, tanto maggiori sono il carico di rottura e la durezza Brinell; diminuiscono invece gli allungamenti, che raggiungono un massimo per tenori di zinco tra il 20 e il 30% e discendono molto rapidamente, sia per le leghe più povere, che per le leghe più ricche di zinco.

Polimeri e copolimeri di cloruro di vinile (PVC)

Famiglia di materiali plastici derivati dalla reazione dell'etilene con il cloro ($\text{CH}_2=\text{CH-Cl}$).

Presenti in commercio allo stato di omopolimeri rigidi o diversamente plastificati (PVC-P), in generale con plastificanti derivati dall'acido ftalico (DOP--BBF) o altri plastificanti di natura diversa, secondo le esigenze (epossidici, poliesteri), o allo stato di copolimeri:

VC EVA	Vinilcloruro etilene vinilacetato
VC OA	Vinilcloruro ottilacrilato
VC VDC	Vinilcloruro cloruro di vinilidene

Caratteristica comune di questa famiglia di plastiche è l'alto peso specifico (da 1,3 a 1,7) per la presenza massiccia del cloro (56,7% nel PVC omopolimero) ed i costi relativamente modesti.

È la plastica più difficilmente degradabile e distruttibile (necessità di inceneritori atti a neutralizzare l'acido cloridrico che si sviluppa nella combustione).

I PVC presentano una resistenza discreta nei confronti dei solventi alifatici e modesta verso gli aromatici. Gli omopolimeri si rigonfiano negli esteri e sono solubili nei chetoni e nei clorurati. I copolimeri, in generale, sono solubili anche negli esteri.

Spesso tendono con l'invecchiamento ad infragilire a causa della perdita di plastificante, che spesso si manifesta con trasudamento.

Presentano buona resistenza all'acqua ed alle relative soluzioni acide o basiche a temperatura ambiente, ma non all'acqua bollente (tranne alcuni copolimeri di PVC-Cloruro di vinilidene).

Con una appropriata miscela di solventi è una plastica facilmente verniciabile.

Una verniciatura appropriata allunga sensibilmente la vita dei manufatti in PVC, bloccando la migrazione del plastificante.

Occorre porre particolare attenzione in quanto il plastificante del PVC può influire sul prodotto verniciante, provocandone la plastificazione con relativo impoverimento nella plastica verniciata.

Sono consigliate, in generale, vernici poliuretatiche a due componenti che, una volta essiccate, formano barriera nei confronti dei plastificanti del PVC. Meno consigliate, per le ragioni sopra esposte, le vernici nitro o acriliche monocomponenti.

Mescole di PVC rigido si utilizzano nel settore EDILIZIA (vedi ME31) nella fabbricazione delle tapparelle ed infissi. Per questi manufatti si adattano perfettamente gli stessi prodotti vernicianti utilizzati per il legno, previo carteggiatura dei manufatti.

Polimeri stirenici

Sono una famiglia di plastiche, materiali da stampaggio, derivate dallo stirene (C₆H₅)-CH=CH. Omopolimeri, PS (polistireni), o copolimeri con migliorate caratteristiche tecniche e meccaniche:

SAN	=	PS con acrilonitrile (CH ₂ -CHCN)
SMS	=	PS con a-metilstirene (2C ₆ H ₅ -C-(CH ₃)=CH ₂)
SMA	=	PS con anidride all'acido maleico
SB	=	PS con gomma sintetica butadiene (resistente agli urti)
ABS	=	PS con acril nitrile-butadiene
ASA	=	PS con acril nitrile più caucciù
PMS	=	Parametil stirene (CH ₃ -C ₆ H ₄ -CH=CH ₂)

È una famiglia che ha trovato un larghissimo utilizzo industriale grazie alla facile formabilità (prevalentemente con processi di stampaggio per iniezione) e prezzi moderati. Per le ottime caratteristiche dielettriche trova un largo utilizzo nelle apparecchiature elettriche e di telecomunicazioni.

Con l'introduzione dell'ABS si sono molto migliorate le caratteristiche meccaniche, per cui si è aperto il mercato dell'arredamento e di particolari nell'industria dell'automobile.

In generale sono plastiche che fondono al di sotto dei 100°C, per cui resistono bene all'acqua a temperatura ambiente, ma non resistono all'acqua bollente.

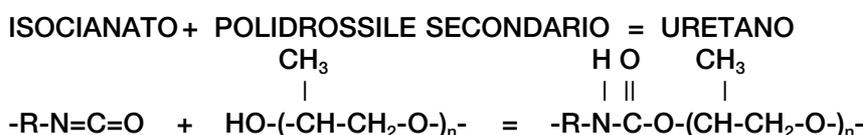
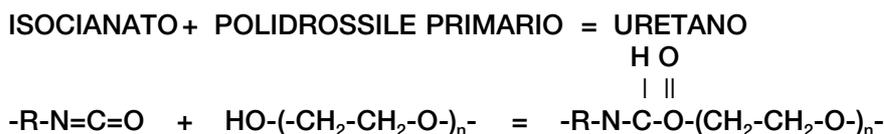
Sono tutte sensibili agli esteri, chetoni, eteri, idrocarburi aromatici e clorurati. Sono resistenti agli idrocarburi alifatici: etano, ottano ecc. ragie minerali, isoparaffine e alcoli.

La verniciatura di questa famiglia di plastiche è difficoltosa a causa della loro alta sensibilità ai solventi (la serie dei PS, lo è di più degli altri copolimeri), che sono da dosare nelle giuste proporzioni, per regolare l'aderenza, senza compromettere il manufatto.

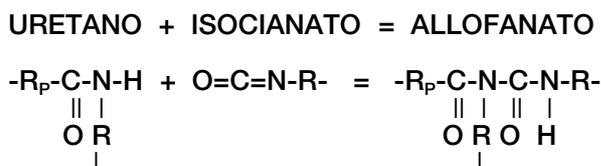
Nel settore EDILE il polistirolo ha trovato un larghissimo impiego nella sua struttura espansa. Vengono prodotti espansi di varia densità, utilizzati nelle costruzioni per l'alto grado di coibenza termica che sanno sviluppare. Gli espansi di polistirolo hanno trovato un notevole utilizzo nell'arredamento scenico di teatri. Possono essere facilmente decorati con pitture all'acqua.

Poliuretani-pur

Sono una serie di plastiche termoindurenti, molto diversificate secondo la natura dei monomeri di partenza. Sono ottenute per reazione chimica di monomeri isocianici (TDI-NDI-MDI-IPDI-TMDI-Isocianurati), con il gruppo idrossile di polioli primari o secondari, secondo le seguenti reazioni.

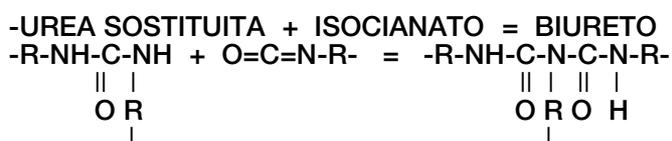
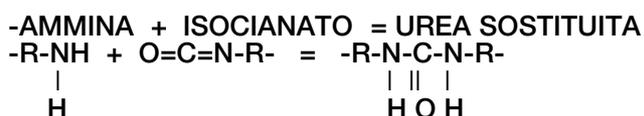
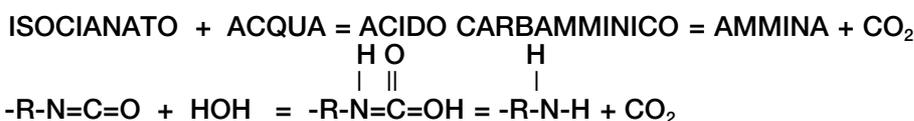


La reticolazione della macromolecola avviene successivamente per reazione:



R_p = Residuo di poliolo corrispondente alle parti di molecola indicate con (-----)_n

Reazioni collaterali, quasi sempre presenti, quelle dell'isolamento con acqua e ammina, portanti all'eliminazione di CO₂ e alla formazione del biureto:



Si ottengono plastiche rigide e semirigide ed in forma espansa (per questa forma contribuisce la reazione dell'isocianato con acqua che libera CO₂). Vengono forgiate secondo il sistema RIM (Reaction injection moulding) e spesso rinforzata con fibre di vetro e cariche e denominata RRIM (Reinforced reaction injection moulding).

Non mostra problemi alla verniciatura, se non quello di un buon sgrassaggio (ME102-d). Generalmente è sconsigliata la carteggiatura che può danneggiare lo strato superficiale di pelle integrale. Per la verniciatura possono essere utilizzati sia fondi epossidici che poliuretanic. Nel caso di masse elastiche preferire gli appositi fondi elasticizzati. Le proprietà generali fisico-chimiche dei prodotti PUR reticolati sono:

- Comportamento meccanico poco variante entro notevoli intervalli di temperatura (caratteristica molto interessante il settore auto).
- In generale scuriscono per esposizione alla luce (con esclusione dei derivati da monomeri alifatici).
- Buone resistenze all'acqua dolce e marina ad impurità biologiche, ai disinfettanti (eccetto i fenoli), a soluzioni detergenti, agli olii lubrificanti. Buona resistenza anche all'acqua calda, alcali ed acidi diluiti.
- Schiume poliuretaniche sono anche commercializzate in bombolette per applicazioni di sigillatura "in loco". L'isocianato, appena fuoriuscito dalle bombolette, reagisce con l'umidità atmosferica ed indurisce come schiuma, facilmente modellabile dopo indurimento, con adeguata lama. Buon potere isolante.

Poliesteri insaturi a freddo vetroresina PRFV (plastica rinforzata con fibre di vetro)

Chimicamente, le resine poliesteri insature sono prodotti di policondensazione di glicoli (etilenico, propilenico, dipropilenico, ecc.) con acidi bicarbossilici o loro anidridi (acido adipico, fumarico, anidride ftalica, maleica, ecc.) in soluzione con agenti di reticolazione, generalmente monomeri di tipo vinilico (il più usato è lo stirene), acrilico o allilico. La reazione di copolimerizzazione viene attivata dall'impiego di catalizzatori (perossidi), in combinazione con acceleranti (ottoato di cobalto o ammine tipo dimetilnilina).

La reazione di indurimento, esotermica, avviene attraverso il passaggio per uno strato intermedio (GEL), nel quale la massa assume una consistenza gommosa e si completa senza lo svolgimento di prodotti secondari, come invece avviene con altre resine termoindurenti (fenoliche, amminiche). È un materiale che ha trovato nel settore industriale vastissime possibilità di utilizzo, grazie alla sua facilità di essere trasformato in forme attraverso la tecnica della costruzione negli stampi.

La materia prima è una resina poliestere fluida (il mercato offre una notevole varietà di queste resine con caratteristiche fisiche e resistenze chimiche diversificate secondo l'impiego) che al momento dell'utilizzo vetrifica con l'aggiunta di uno specifico induritore (perossido). Nella resina poliestere, in fase di costruzione viene inglobata la fibra di vetro nella forma e quantità prestabilite, che ad indurimento avvenuto si comporta come scheletro rinforzante della forma ottenuta.

Gli stampi in generale vengono costruiti con le stesse resine partendo da modelli che possono essere realizzati con varie tecniche e sistemi.

Questa tecnica ha trovato enorme sviluppo nel settore nautico (barche di varie forme e dimensioni) e nel settore della carrozzeria industriale (furgoni refrigeranti e parti più o meno estese della carrozzeria degli autobus), nel settore edile (il conosciutissimo "ONDULUX") e in moltissimi altri impieghi.

Dal punto di vista della finitura le strutture in vetroresina possono presentarsi già ultimate quando il manufatto viene estratto dallo stampo (in generale le barche). In questi casi il colore, denominato gelcoat, è applicato nello stampo e gli stampi sono molto curati per permettere di ottenere un manufatto perfetto. In altri casi, come avviene in generale nei furgoni, gli stampi non sono perfetti e la finitura viene ottenuta tramite verniciatura (fondo più smalto).

La verniciatura della vetroresina non offre particolari difficoltà se si rispettano determinati accorgimenti:

- 1) Le strutture in vetroresina da verniciare devono sempre essere sufficientemente stagionate.
In tutte le resine poliestere è contenuta una quantità di stirolo che reticola, dopo catalisi con la stessa resina, trasformandosi in plastica. Spesso questo

stirolo aggiunto in eccesso per favorire la costruzione del manufatto e l'inglobamento del vetro non reticola e rimane trattenuto dal manufatto allo stato di solvente. Una verniciatura di un manufatto in queste condizioni potrebbe causare sbollamento e spellamento. In genere il rischio è maggiore quanto più il manufatto è spesso. Quando non è possibile tenere il manufatto per 20-30 giorni a temperatura ambiente, prima di verniciare, effettuare una stagionatura forzata di 3-4 ore a 60°C.

- 2) Per favorire il distacco del manufatto dallo stampo, si utilizzano degli agenti di distacco che vengono spalmati sullo stampo. Questi agenti di distacco sono in genere di natura cerosa quando gli stampi sono perfetti (barche), e sono di natura solubile in acqua (alcool polivinilico) quando si tratta di manufatti da verniciare. In ambedue i casi, tracce di questi agenti potrebbero inficiare il buon esito della verniciatura, per cui solo una buona carteggiatura garantisce che ogni traccia di agente di distacco venga asportata.
- 3) Spesso una costruzione affrettata della vetroresina ingloba bolle d'aria che non sempre sono di facile individuazione in quanto sono mascherate dallo strato di gelcoat. Di solito un riscaldamento a 60-80° del manufatto mette in evidenza tali difetti. In presenza di tali difetti occorre rompere le bolle ed effettuare opportune stuccature con stucco poliestere a spatola.
- 4) Bisogna sempre considerare che un manufatto in vetroresina, costruito ed essiccato alla temperatura ambiente di 20°C., potrebbe quasi sempre subire un post ritiro, anche dell'ordine del 4-5% del suo volume quando fosse riscaldato a 80°C. Questo fenomeno potrebbe evidenziare dei cali di verniciatura alla distanza. Solo la stagionatura del manufatto per alcune ore a 70-80°C. prima della verniciatura permette di ovviare a questo difetto. Esistono in commercio strutture in vetroresina costruite con stampi per iniezione a caldo e strutture costruite con stampi a 150°C. (preimpregnato). In questi casi il manufatto è molto più stabile rispetto al vetroresina costruito a freddo. Un'eventuale verniciatura richiede sempre una carteggiatura iniziale del manufatto e prove preliminari di aderenza.

CHRÉON



● PARTE SECONDA
PRE-TRATTAMENTO

LA VERNICIATURA PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

INDICE - Parte seconda**PRETRATTAMENTO DEI SUPPORTI PRIMA DELLA VERNICIATURA**

ME100)	Pretrattamento. Considerazioni generali.
ME101)	Spolveratura. Considerazioni generali.
ME101-a)	Spolveratura. Manuale a secco.
ME101-b)	Spolveratura. Manuale ad umido.
ME102)	Sgrassaggio. Considerazioni generali.
ME102-a)	Sgrassaggio. Manuale con pennello, stracci e solventi.
ME102-b)	Sgrassaggio. Con acqua a mezzo di lance ad alta pressione (vedi ME360).
ME102-c)	Sgrassaggio. Per immersione in solventi.
ME102-d)	Sgrassaggio. Per immersione in vapori di solventi.
ME103)	Spazzolatura. Raschiatura. Picchiettatura.
ME104)	Carteggiatura. Pagliettatura. Smerigliatura - discatura.
ME109)	Sverniciatura.
ME109-a)	Sverniciatura. Manuale. Acqua spugna.
ME109-b)	Sverniciatura. Spazzolatura, raschiatura, carteggiatura, smerigliatura.
ME109-c)	Sverniciatura. con sabbiatura.
ME109-d)	Sverniciatura. con idropulitrici.
ME109-e)	Sverniciatura. per immersione.
ME109-f)	Sverniciatura. con sverniciatori pastosi.
ME109-g)	Sverniciatura. con fiamma o aria calda.
ME109-h)	Sverniciatura. pirolitica.
ME110)	Sabbiatura-granigliatura di metalli. Allegate normative svedesi ed USA.
ME111)	Sabbiatura, idrosabbiatura di materiale non metallico.
ME112)	Decapaggio. Disossidazione.
ME115)	Zincatura a caldo (a immersione. Consultare ME74).
ME116)	Zincatura a caldo (a spruzzo. Con zinco fuso).
ME117)	Pavimenti in calcestruzzo: molatura, pallinatura e scarificazione.

Pretrattamento delle superfici metalliche alla verniciatura

La scelta di questa operazione è di fondamentale importanza e va sempre considerata come parte integrante del ciclo di verniciatura, sia che si tratti di un semplice lavaggio o sgrassaggio o spolveratura, come di un procedimento di conversione chimica od elettrochimica.

Ogni operazione di pretrattamento deve essere una scelta per integrare e completare il ciclo di verniciatura secondo le esigenze volute.

La perfetta e cosciente esecuzione dell'operazione prefissata è la garanzia del risultato finale della verniciatura (un pretrattamento non curato, per esempio uno sgrassaggio imperfetto, può compromettere il più qualificato ciclo di verniciatura).

Nei vari settori dell'industria il pretrattamento delle superfici, prima della verniciatura, assume un'importanza fondamentale, in quanto è solo attraverso questa operazione, naturalmente abbinata alla verniciatura, che si riescono a superare determinati valori limite espressi dai singoli capitolati nei diversi settori.

Spolveratura

CONSIDERAZIONI GENERALI

Nei processi di verniciatura industriale il problema della spolveratura dell'oggetto, prima di verniciarlo, è di importanza fondamentale. Su molte linee di produzione la percentuale degli scarti è elevatissima a causa della polvere.

Le zone industriali e quelle ad alta densità abitativa sono quelle maggiormente interessate al problema, sia perché è da esse che si sviluppano le maggiori quantità di pulviscolo, generato dallo smog e da un gran numero di lavorazioni industriali e sia perché è proprio nelle zone industriali che sono in genere inseriti gli impianti di verniciatura.

Possiamo intuire come le problematiche legate alla polvere ambientale siano costantemente in aumento: ne fa testo l'aumento elevatissimo, in questi ultimi anni, delle malattie allergiche legate a questa causa. Anche l'enorme proliferare dei manufatti in plastica partecipa alla formazione di accumuli di polvere; infatti la plastica è generalmente non conduttiva ed attira su se stessa la polvere dell'ambiente per carica elettrostatica, creando grossi problemi a chi la deve trattare. Spesso l'operazione meccanica della spolveratura su manufatti non conduttibili determina l'effetto contrario: favorisce infatti la carica elettrostatica del manufatto, che involontariamente attira la polvere dell'ambiente. Anche i manufatti in legno possono presentare le stesse problematiche. Sotto questo aspetto sono meno impegnativi gli oggetti costruiti con metalli conduttibili tipo ferro, rame, ottoni, bronzi, argento, oro, mentre possono presentare maggiori problemi oggetti di alluminio e acciaio inox.

Evitare la spolveratura a secco ed utilizzare allo scopo delle soluzioni conduttibili acquose od alcooliche potrà aiutare ad alleviare l'inconveniente. Quanto premesso serve a sensibilizzare sull'importanza di un problema abbastanza spesso sottovalutato. È molto importante, quindi, che l'operazione della "spolveratura" su una linea di produzione venga considerata al giusto livello e vengano presi appropriati accorgimenti.

Spolveratura manuale a secco

Consultare ME101 per considerazioni di ordine generale sulla spolveratura.

È un'operazione spesso sottovalutata o eseguita a sproposito. È l'operazione che precede la verniciatura e che deve presentare il manufatto nelle condizioni di massima pulizia alla verniciatura; in caso contrario, il manufatto verniciato risulterà difettoso per puntinatura da polvere inglobata.

Quando si effettua la spolveratura a secco bisogna utilizzare stracci puliti e non pelosi. Bisogna evitare che la polvere, tolta dai manufatti da spolverare, passi nell'ambiente e peggiori la situazione. Sono in commercio appositi panni antistatici che trattengono la polvere e vanno eliminati a saturazione.

È, inoltre, molto importante tenere presente che non tutti i supporti si adattano ad una spolveratura a secco; infatti, molti materiali tipo plastiche, vetro, ceramiche, per abrasione con gli stracci sono portati a caricarsi elettrostaticamente e di conseguenza ad attirare immediatamente la polvere sollevata, vanificando quindi ogni sforzo.

Quanto esposto serve a facilitare un'eventuale scelta fra procedimento a secco o ad umido, eventualmente abbinandolo al procedimento di sgrassaggio.

Spolveratura manuale ad umido

Per procedimento di spolveratura manuale ad umido si intende l'operazione, spesso combinata con il procedimento di sgrassaggio, con il quale si predispone il manufatto alla verniciatura. Per lo scopo devono essere utilizzati stracci non pelosi, impregnati con soluzioni acquose di detergenti, oppure con adatti solventi. Si fa notare come, nel caso dell'utilizzo di solvente, la sua scelta debba essere prioritariamente effettuata in una logica di sicurezza della salute: infatti all'atto manuale dello sgrassaggio o spolveratura si accompagna una notevole evaporazione del solvente, che in parte viene inspirato dall'operatore.

Per le suddette ragioni, per esempio, non possono essere utilizzati per lo sgrassaggio manuale i comuni "solventi nitro", contenenti in genere % elevate di toluolo-xilolo.

Da considerare inoltre come la scelta del prodotto detergente sia da effettuare in base anche alla qualità ed alle condizioni del manufatto da trattare; quando l'operazione ha più carattere di spolveratura che di sgrassaggio, saranno più adatte le soluzioni acquose ed alcoliche; nei casi di polvere untuosa, occorrerà ricorrere all'utilizzo di solventi alifatici (tipo ragie minerali o petroli, dei quali sono commercializzate qualità perfettamente, o quasi, inodori).

È inoltre importante considerare lo stato elettrico del manufatto da trattare; infatti materiali poco o non conducibili, come in generale le plastiche, il vetro, le ceramiche, converrà trattarle con prodotti polari, come l'acqua o l'alcool, che scaricano le cariche elettrostatiche, mentre i manufatti metallici, conducibili, non avranno difficoltà ad essere trattati con detergenti poco polari come i diluenti di natura alifatica. In caso contrario si potrebbero creare, per strofinamento, delle cariche elettrostatiche che, attirando a sé il pulviscolo atmosferico, vanificherebbero l'operazione.

L'operazione della spolveratura ad umido è spesso eseguita per levare il pulviscolo residuo di una precedente carteggiatura: anche in questo caso vale quanto precedentemente affermato.

NOTE: Raccomandazioni importanti

Cambiare spesso gli stracci utilizzati per l'operazione. Non utilizzare stracci sporchi. Quando la scelta cade sui solventi, evitare l'uso di solventi rapidi (benzine) che rendono difficile l'operazione, aumentando i consumi, col rischio di pulizie incomplete.

Sgrassaggio

CONSIDERAZIONI GENERALI

Lo sgrassaggio, nelle linee di verniciatura industriali, è un'operazione di importanza fondamentale.

L'operazione di sgrassaggio del manufatto da verniciare va affrontata compatibilmente alle caratteristiche fisico-chimiche del manufatto e mai sottovalutata.

Qualunque sia la scelta del metodo di sgrassaggio adottato deve essere finalizzato al meglio. Uno sgrassaggio insufficiente può compromettere il migliore ciclo di verniciatura. Può anche verificarsi che il ciclo di verniciatura debba essere studiato in funzione di uno sgrassaggio non perfetto.

Basti pensare come quasi tutti i metalli vengono commercializzati protetti da strati oleosi così come quasi tutti i manufatti industriali vengono manipolati da mani che lasciano sempre impronte più o meno diffuse, per intuire l'importanza dell'operazione dello sgrassaggio, che deve immediatamente precedere l'operazione della verniciatura.

L'operazione dello sgrassaggio può essere effettuata manualmente o con sistemi automatizzati, con soluzioni acquose o in fase solvente. La scelta del sistema più idoneo deve risultare da una filtrazione di tutte le metodologie possibili, chiaramente in funzione della forma e della natura del manufatto da trattare, dei costi di attrezzatura e di esercizio e non ultimo dei problemi di ecologia, in quanto, tutti i processi di lavaggio, producono delle morchie che vanno smaltite.

Sgrassaggio manuale con pennello, stracci e solventi idonei

È il sistema più antico, ma ancora oggi molto utilizzato, specialmente quando si hanno da trattare strutture grandi, poco movimentabili. Non si hanno grossi problemi di smaltimento di rifiuti e se si opera bene, si hanno consumi contenuti di solventi.

La scelta del solvente adatto è molto importante, in quanto deve essere compatibile con il manufatto da trattare, cioè non deve intaccarlo. Per esempio per materiali metallici potranno essere utilizzati solventi clorurati (tricloroetano), o derivati alifatici del petrolio (benzine o ragie minerali), per supporti in plastica e vetri sarà preferibile utilizzare solventi alcoolici (alcool etilico denaturato) per non intaccare i manufatti e per non formare cariche elettrostatiche per strofinamento che provocherebbero accumuli di polvere.

È inoltre molto importante utilizzare solventi sufficientemente lenti di evaporazione, per non correre il rischio di distribuire l'unto, anziché toglierlo. Si potranno utilizzare solventi rapidi per piccoli oggetti, ma solventi lenti per superfici ampie.

Nei trattamenti estesi (macchine utensili in generale) si effettua lo sgrassaggio utilizzando il pennello, con il quale si insiste dove l'unto è più persistente, asciugando poi con stracci puliti le zone sgrassate. Generalmente si opera dall'alto verso il basso per evitare che lo sgocciolamento inquina le zone già trattate.

Per superfici piane ed estese (es. pavimenti) in alcuni casi è pratico l'uso della segatura di legno, che va bagnata con un adatto detergente (solvente, petrolio, soda) e ripetutamente spostata con una scopa, in modo di unire l'azione detergente del solvente a quella abrasiva della segatura.

NOTE

Si fa notare che la legge proibisce di utilizzare per il lavaggio manuale i tradizionali solventi nitro o sintetici del commercio. Il solvente lavaggio non può contenere oltre il 5% di xilolo o tolulo (legge 245).

Sgrassaggio con acqua, con lance ad alta pressione

È un sistema che ha preso molto piede per la praticità dell'utilizzo e delle attrezzature sempre più efficienti.

Sistema utilizzato generalmente per le grandi superfici. L'acqua, miscelata o meno con opportuni detergenti, viene spruzzata sulle superfici da sgrassare a pressioni che possono essere elevatissime (anche oltre le 500 atm.), purché il manufatto possa sopportare queste pressioni.

Volume d'acqua e pressione sono i parametri da dosare, caso per caso, per l'ottenimento del risultato voluto.

Il sistema si è molto diffuso nel settore industriale per la pulizia dei manufatti prima della verniciatura, particolarmente nel settore EDILIZIA, per la pulizia di facciate di edifici, opere murarie, interessate dai problemi di inquinamento atmosferico e di smog.

L'acqua può essere resa più efficace per riscaldamento, che può essere elevato oltre i 100°C, trasformandosi allo stato di vapore.

Si tenga presente che, quando all'acqua del trattamento si aggiungono sostanze chimiche, è sempre necessario effettuare un risciacquo finale con acqua pura.

Si consiglia di evitare l'utilizzo di acque troppo calcaree che possono lasciare residui dannosi per la verniciatura; in questi casi, occorre effettuare sempre un risciacquo con acqua distillata o demineralizzata.

Concludendo, si può affermare che sia nell'industria pesante, che nell'edilizia, dosando opportunamente le possibilità di utilizzo del sistema, è possibile risolvere a fondo qualsiasi problema di sgrassaggio.

NOTA

Avendo le attrezzature moderne possibilità di raggiungere pressioni di esercizio elevatissime, la maggiore difficoltà generalmente consiste nel trovare le condizioni ideali di lavoro, senza compromettere la struttura del manufatto trattato.

Sgrassaggio per immersione in solventi

È un sistema da non consigliare in quanto, le vasche dei solventi nelle quali vanno immersi i manufatti da sgrassare si saturano piuttosto velocemente delle sostanze untuose trasportate dai manufatti stessi, col rischio di distribuire l'unto sulla superficie dei manufatti, anzichè toglierlo.

Spesso si utilizzano 2-3 vasche successive, recuperando per distillazione quella più inquinata e facendole ruotare.

Il sistema può essere reso più energico da un generatore di ultrasuoni.

Il sistema può essere considerato valido solo se il risultato ottenuto è considerato sufficiente allo scopo.

Importante è la scelta del solvente idoneo che deve essere effettuata sulla base di diversi fattori: funzionalità, economicità, sicurezza sia sotto l'aspetto dell'ambiente di lavoro (infiammabilità) che della salute.

Sgrassaggio per immersione in vapori di solvente con eventuale integrazione di ultrasuoni

È il sistema più diffuso ed utilizzato per manufatti di piccole e medie dimensioni. Il sistema si adatta ad impianti statici od a catena.

I manufatti da sgrassare sono immersi nella fase vapore, calda del solvente sgrassante, solvente sempre pulito, in quanto distillato, che si condensa sull'oggetto da trattare e ricade nella vasca di raccolta, provocando la pulizia del manufatto.

Chiaramente è possibile utilizzare il sistema solo con oggetti non intaccabili dal solvente del bagno.

Allo scopo di utilizzare, anche per ragioni di sicurezza, solventi clorurati non infiammabili che distillano alle seguenti temperature crescenti,

tricloroetano 1-1-1	P.E.	74°C
tricloroetilene (trielina)	P.E.	87°C
percloroetilene	P.E.	121°C

generalmente i bagni vengono recuperati per distillazione, controllando però che lo stesso solvente non si alteri, liberando acido cloridrico molto dannoso. Generalmente si utilizza il solvente a P.E. più alto, quando il tipo più basso non è stato sufficiente a raggiungere lo scopo (es. quando occorre togliere residui di cere lucidanti da metalli che dovranno poi essere verniciati). In tutti i casi previsti un trattamento con ultrasuoni potrà rendere più efficace l'operazione.

Spazzolatura

Operazione manuale, molto ricorrente sia in lavori di manutenzione di grosse strutture industriali (tralicci, macchine per movimento terra, gru ecc.), per togliere scorie di vecchie vernici, calammina e ruggine da strutture ferrose, che in lavori edili per levare incrostazioni e vecchie vernici poco aderenti su intonaci.

Si possono utilizzare spazzole di saggina e metalliche delle dimensioni più adatte al raggiungimento dello scopo.

L'operazione della spazzolatura è spesso complementare alla raschiatura e picchiettatura ed anche alla carteggiatura.

È un'operazione non radicale, come una sabbiatura, ma quando non sono possibili altri interventi, è l'unico sistema per raggiungere lo scopo. Naturalmente il sistema è molto legato al buon senso ed alla professionalità di chi lo esegue.

Raschiatura

Operazione manuale, complementare alla spazzolatura ed alla carteggiatura, per togliere, con opportuni raschietti (attrezzi angolati in acciaio temprato, in genere con punta triangolare e tagliente), scorie metalliche e vecchie vernici da supporti angolati e fessure.

Picchiettatura

Operazione manuale, complementare alla spazzolatura ed alla carteggiatura, da effettuarsi con appositi martelli per togliere scorie di ossidi metallici persistenti.

La picchiettatura in edilizia è una operazione decorativa effettuata con speciali martelli a più punte, per l'irruvidimento di strutture in materiale lapideo o cementi decorativi.

Carteggiatura-Pagliettatura

Carteggiatura e pagliettatura sono operazioni che predispongono i metalli alla verniciatura, asportano difetti di corrosione e le superfici lisce dei metalli aumentano la loro “superficie specifica” e nei confronti dello strato protettivo, ne aumentano l’aderenza.

Viene effettuata utilizzando opportune carte abrasive a secco o “Scotch Brite rosso” (pannelli abrasivi), manualmente o con l’ausilio di carteggiatrici orbitanti o rotanti. Le carte abrasive sono da utilizzare per superfici piane ed in ogni caso semplici da trattare, mentre i pannelli abrasivi saranno più utili per il trattamento di angoli, spigoli e superfici arrotondate. Chiaramente la profondità della carteggiatura dipenderà dalla granulometria degli abrasivi utilizzati. Generalmente si utilizzano carte abrasive di finezza da P40 a P120; granulometrie di abrasivo troppo grosso o troppo fine danno risultati non soddisfacenti.

Questa operazione, che deve sempre essere fatta in modo accurato, dipende completamente dalla professionalità dell’esecutore. Purtroppo non esiste un metodo o una normativa per definire quando essa sia stata fatta a regola d’arte o meno. Non devono essere utilizzate carte abrasive vecchie e consumate.

A garanzia di una perfetta carteggiatura del metallo possono essere tracciate sulla superficie dello stesso, prima della carteggiatura, delle strisce con un pennarello colorato, che dovranno completamente sparire dopo la carteggiatura.

Dopo la carteggiatura, per togliere eventuali impronte delle mani e tracce di unto, occorre sempre fare un perfetto sgrassaggio con solvente idoneo (00695 SOLVENTE ANTISILICONE), utilizzando pennello e straccio pulito.

Le lamiere di acciaio carteggiate vanno protette immediatamente con il primer anticorrosivo. Le leghe leggere possono aspettare 3-4 giorni con umidità relativa < 60% (in condizioni ambientali adeguate).

Smerigliatura-discatura

Operazione manuale per mezzo di apparecchiature rotanti sulle quali si possono adattare dischi abrasivi rigidi o semirigidi, con abrasivi di granulometria e qualità del manufatto da trattare. Per le norme esecutive vale quanto detto per la carteggiatura.

L’operazione, generalmente è più efficace di una carteggiatura e di conseguenza deve essere eseguita con molta professionalità, per non rovinare i supporti trattati.

Si utilizza questa operazione generalmente per i metalli, per togliere rapidamente vecchi strati di prodotti vernicianti.

Il Sistema è anche utilizzabile nel settore edilizia per trattare supporti lapidei, per togliere incrostazioni calcaree, naturalmente con abrasivi adeguati.

Sverniciatura

Operazione mirante alla rimozione di sostanze vernicianti, precedentemente applicate su determinati supporti.

A seconda della natura del supporto, della qualità del prodotto da togliere, dell'efficacia dell'operazione (operazione più o meno completa), la SVERNICIATURA può essere sviluppata con metodologie diverse. La scelta del metodo più idoneo deve essere effettuata attraverso varie considerazioni di ordine pratico, economico, risolutivo, ambientale.

Solo attraverso la conoscenza dei vari sistemi è possibile individuare la metodologia più adatta:

a) METODO MANUALE ACQUA-SPUGNA

È certamente il sistema più semplice, che si adotta nel caso di vecchie pitturazioni perfettamente ed immediatamente solubili nell'acqua, come il caso, probabilmente unico, di superfici murali dipinte con "tempere". L'operazione è naturalmente possibile solo quando le condizioni ambientali permettono l'utilizzo dell'acqua senza arrecare danni.

b) METODI MANUALI-MECCANICI

Vedi ME103: Spazzolatura-Raschiatura-Picchiettatura.

Vedi ME104: Carteggiatura-Pagliettatura-Smerigliatura.

Sono i sistemi che comunemente possono essere adottati per togliere con facilità vecchi strati di prodotti vernicianti. Con questi sistemi, generalmente, si mira a togliere solo le parti degradate delle vecchie verniciature. Possono essere eseguiti solo quando i supporti da trattare non vengano danneggiati dall'azione meccanica del trattamento. Questi metodi non comportano "impatto ambientale", se non quello della normale protezione delle parti esposte con occhiali, guanti ecc.

L'operazione di sverniciatura può essere completata con l'intervento manuale di raschietti o spatole, o con lance ad acqua ad alta pressione.

L' "impatto ambientale" è legato all'evaporazione del solvente dalle vasche di immersione, che naturalmente va controllato e contenuto.

c) SABBIAIATURA

Vedi ME110 e ME111.

Quando la natura del supporto permette l'utilizzo del sistema, senza rischi di danneggiamento, è il metodo più efficace per togliere vecchie vernici di ogni durezza. Una vasta gamma di apparecchiature sul mercato permette scelte molto mirate. L' "impatto ambientale" è generalmente mirato alla protezione della polvere sollevata dal sistema ed alla eliminazione della stessa.

d) IDROPULITRICI (lance con acqua ad alta pressione)

Vedi ME102-b e ME360.

Sistema utilizzato spesso in alternativa alla sabbaiatura per effettuare operazioni di pulizia e togliere vecchie pitturazioni delle facciate di vecchi edifici. Il sistema è naturalmente utilizzabile solo nei casi in cui il supporto sia più "forte" del prodotto da togliere, in caso contrario si comprometterebbe il supporto. L' "impatto ambientale" è legato ad eventuali possibili danni causati dall'acqua.

e) PER IMMERSIONE

Il metodo può essere utilizzato solo quando si ha a disposizione un solvente adatto allo scopo e le dimensioni del manufatto da sverniciare e le condizioni ambientali

per l'evaporazione del solvente ne permettano l'uso. La vernice totale rimane nel solvente, in parte allo stato di soluzione ed in parte allo stato solido, quindi il solvente può essere recuperato solo in parte per filtrazione o per distillazione.

Il sistema è utilizzato spesso per la sverniciatura di manufatti di legno (persiane, tapparelle ec.), immergendo il manufatto da sverniciare in un'apposita vasca, contenente del cloruro di metilene come agente sverniciante. L'alta evaporazione del solvente si limita con uno strato di acqua superficiale.

L'operazione di sverniciatura può essere completata con l'intervento manuale di raschietti o spatole, o con lance ad acqua ad alta pressione.

L' "impatto ambientale" è legato all'evaporazione del solvente dalle vasche di immersione, che naturalmente va controllato e contenuto.

f) CON SVERNICIATORI PASTOSI

È in commercio una vasta gamma di prodotti per togliere vecchie vernici di ogni tipo, da qualsiasi manufatto. È determinante quindi, quando si opta per questo sistema, la scelta del prodotto adatto.

Leggere attentamente le istruzioni d'uso e le norme di sicurezza.

Si applicano, in genere, a pennello, in alcuni casi a spruzzo senza diluire, si lasciano agire per il tempo stabilito, e quindi si procede, con l'aiuto di spatole, a togliere la vernice da distaccare con lo sverniciatore. In alcuni casi (per es. la sverniciatura degli aerei in revisione) questa operazione è eseguita con impianto ad acqua ad alta pressione.

Possono essere composti con solventi di vario tipo, raddensati, per poterli applicare a spessore, additivati spesso, sia con sostanze acide che caustiche, per esaltarne il potere sverniciante.

Questo ampio sviluppo di qualità porta alla messa a punto di prodotti diversi, specifici per settori.

Molti sverniciatori pastosi contengono sostanze cerose introdotte allo scopo di trattenere i solventi più volatili del prodotto. In questi casi, è assolutamente necessario effettuare, dopo l'operazione di sverniciatura, un accurato lavaggio, con solventi idonei a levare tracce di cere residue, che potrebbero compromettere una successiva verniciatura.

In altri casi, l'azione sverniciante del prodotto può essere prolungata con l'applicazione di appositi fogli di cellophan che, impedendo l'evaporazione dei solventi, li rende più efficaci.

Per l' "impatto ambientale" occorre un controllo accurato, caso per caso, sia per le norme applicative, che per lo smaltimento dei residui.

g) CON FIAMMA OD ARIA CALDA

In molti casi è questo il sistema più pratico per togliere vecchi strati di prodotto verniciante. Il sistema è utilizzato spesso per la rimozione di vecchi "plastici murali" dalle pareti di muri. Si utilizzano generatori di aria calda, o elettrici, o a fiamma, per rammollire il legante termoplastico del rivestimento e quindi favorirne il distacco con adatte spatole.

Il metodo non prova "impatto ambientale".

h) PIROLITICO

È la pulizia termica di componenti metallici, precedentemente verniciati, oppure ganci, cestelli, telai di impianti di verniciatura, mirante alla distruzione per mezzo della temperatura, del veicolo organico delle vernici da asportare. Condizione fondamentale per adottare questo sistema, è che il manufatto sia in grado di sopportare le alte temperature del trattamento (300-400°C).

L' "impatto ambientale" del sistema è dato dai gas di scarico del forno di pirolisi (in generale ossidi di carbonio e di azoto) che devono essere neutralizzati.

Pretrattamento del materiale metallico alla verniciatura

SABBIATURA-GRANIGLIATURA

Quando è possibile è il sistema più idoneo per predisporre il materiale metallico alla verniciatura. Il tipo di sabbiatura adatto deve essere predisposto in funzione del manufatto da sabbiare. La granulometria dell'abrasivo (sabbia silicea, graniglia metallica, corindone, vetro) e la pressione di esercizio devono essere calibrati per non compromettere la struttura del manufatto da sabbiare.

La normativa che regola i principi della sabbiatura, ben espressi ed universalmente accettati, è la normativa svedese, che esprime con la gradazione SA21/2, corrispondente a sabbiatura a metallo quasi bianco e gradazione SA3 a metallo bianco, le qualità delle sabbiature comunemente richieste sul mercato (vedi tabella allegata con la corrispondenza fra la normativa svedese e la normativa USA).

La sabbiatura può essere effettuata con abrasivo a perdere, oppure riciclato. Quando è riciclato l'abrasivo si arricchisce spesso di sostanze untuose che rimangono depositate sulla superficie sabbiata: in questi casi occorre prevedere un opportuno sgrassaggio.

Problema comune dei sistemi di sabbiatura tradizionali è l'alta formazione di pulviscolo ambientale, molto pericoloso (per silicosi), specialmente quando si opera con sabbie silicee, che richiede maschere alimentate dall'esterno e a perfetta tenuta per gli operatori. Possono risolvere in parte il problema macchine di sabbiatura a circuito chiuso.

Le lamiere in acciaio sabbiato vanno protette immediatamente con il primer anticorrosivo (entro 4-5 ore massimo). Le leghe leggere possono anche aspettare 3-4 giorni in condizioni di umidità relativa <60%. Per le leghe di alluminio non devono essere utilizzate per la sabbiatura graniglie metalliche; esse potrebbero fissarsi sulla superficie della lega e creare differenze di potenziale elettrico, con corrosione della lega leggera.

SABBIATURA

SSPC-SP 5	pulizia mediante sabbatura a metallo bianco	rimozione di tutta la ruggine visibile, scaglie di laminazione, pitture e sostanze estranee, mediante sabbatura con turbina o ugello con l'impiego di sabbia, graniglia o pallinatura (asciutta o umida) - (raccomandata per l'esposizione in atmosfera molto corrosiva per la quale è giustificato l'elevato costo della pulizia)	SA3
SSPC-SP 10	pulizia mediante sabbatura a metallo quasi bianco	pulizia mediante sabbatura a metallo quasi bianco, sino a che almeno il 95% di ogni elemento di area di superficie sia esente da ogni residuo visibile (raccomandata per esposizione in ambienti con forte umidità, atmosfera inquinata da sostanze chimiche, ambienti marini o altri ambienti corrosivi)	SA21/2
SSPC-SP 6	pulizia mediante sabbatura di tipo commerciale	sabbatura sino a che almeno due terzi di ciascun elemento di area di superficie siano esenti da residui visibili (raccomandata per condizioni di esposizione piuttosto severe)	SA2
SSPC-SP 7	pulizia mediante sabbatura di spazzolatura	allontanamento mediante sabbatura di tutti i residui di scaglia di laminazione, eccetto quelli fortemente aderenti, della ruggine e dei rivestimenti protettivi (vengono messe in esposizione numerose macchiettature del metallo sottostante equamente distribuite)	SA1
SSPC-SP 8	decapaggio	rimozione completa della ruggine e delle scaglie mediante decapaggio duplex oppure elettrolitico (è ammessa la passivazione della superficie)	

Sabbiatura-idrosabbiatura di materiale non metallico

Operazione molto diffusa nel settore edilizia per il trattamento dei muri, con lo scopo primario di pulire le superfici da vecchie verniciature, da sporco ambientale (smog), dagli strati superficiali sfaldati e riportarle nelle condizioni ideali per essere riverniciate. Spesso la sabbiatura è utilizzata per il trattamento superficiale delle strutture di cemento, sia nel settore dei preformati che nelle opere da gettata; in questi casi la sabbiatura serve ad irruvidire le superfici, spesso troppo lisce per sopportare trattamenti di verniciatura, ma anche per aprire eventuali soffiature superficiali (sempre presenti nelle opere gettate), e di conseguenza garantire meglio la continuità di una possibile protezione del manufatto.

Negli interventi di sabbiatura in edilizia, è generalizzato l'uso della sabbia, che può variare nella granulometria, secondo la delicatezza dell'intervento. Le pressioni d'uso operative sono generalmente dell'ordine dei 10 ± 2 bar.

Nel caso di sabbiature di opere murarie non esiste una normativa di qualità dell'operato (come nel caso della sabbiatura del ferro), quindi la qualità del lavoro effettuato dipende dalla professionalità dell'operatore.

Lato negativo di questo intervento è l'alta formazione di polvere che si solleva durante l'operazione, polvere anche altamente inquinante per il pericolo di silicosi. È per questa ragione che spesso l'operazione di sabbiatura non può esser praticata e come alternativa, quando possibile, si ricorre alla idrosabbiatura (acqua miscelata a sabbia) con il problema naturalmente dello smaltimento delle acque. In qualche caso, per evitare la polvere, si possono utilizzare erogatori con riciclo del materiale di sabbiatura; l'operatività e la resa sono però nettamente inferiori.

Il mercato offre una vasta gamma di apparecchiature per la sabbiatura, di potenza e rese varianti secondo le modalità di intervento.

NOTE

Per la sicurezza sul lavoro gli addetti a questi trattamenti devono essere protetti da maschere adeguate, generalmente tipo scafandro, con immissione di aria pulita dall'esterno.

Merita un accenno sull'argomento il procedimento di microsabbiatura, che viene effettuato da operatori specializzati, per la pulizia di opere lapidee (marmi). In questi casi si opera con materiali abrasivi teneri (più teneri del materiale da pulire) per non abradere il materiale lapideo, permettendone la pulizia.

Decapaggio - Disossidazione

Le due terminologie in linea teorica si identificano, nella pratica sono utilizzate per definire le seguenti proprietà:

DECAPAGGIO

Consiste nell'eliminazione dalla superficie dei metalli dello strato di ossido, per mezzo di soluzioni acide o alcaline, secondo la natura del metallo. Si utilizza per l'alluminio e sue leghe, per il rame e sue leghe, per l'oro, la ghisa, il ferro, l'acciaio inox, il magnesio e sue leghe, l'argento, lo zinco e sue leghe.

Naturalmente ogni metallo ha i suoi bagni appropriati. Quando i metalli decapati devono essere seguiti da processi di verniciatura, è sempre importantissimo accertarsi che il trattamento di decapaggio sia seguito da un accurato lavaggio.

DISSIDAZIONE

Operazione da effettuarsi su metalli ferrosi corrosi per togliere lo strato di ruggine e rimmetterli nelle condizioni di essere verniciati (fermo restando il concetto che non si può effettuare verniciatura su ferro arrugginito). Tracce abbondanti di corrosione, o scorie di laminazione, sono sempre da togliere con sistemi meccanici: spazzolatura, raschiatura (ME103) o carteggiatura, smerigliatura (ME104), sabbatura (ME110).

In generale il disossidante è una soluzione di acido fosforico, pronto per l'applicazione a pennello, da distendere sulle superfici ferrose interessate da corrosione. L'acido fosforico scioglie la ruggine e reagisce chimicamente con la superficie del ferro, formando una superficie di fosfato di ferro, base molto utile per le successive verniciature.

L'operazione di disossidazione, che generalmente deve reagire per 2-3 ore, deve sempre essere seguita da accurato lavaggio con acqua per levare ogni traccia di acido non reagito e poi con acetone per favorire l'evaporazione dell'acqua residua.

NOTA

ATTENZIONE! I prodotti utilizzati per queste operazioni sono tutti molto corrosivi e vanno utilizzati con le dovute precauzioni segnalate sui contenitori.

Zincatura a caldo

Consultare ME73 e ME74 per informazioni generali sulla natura dell'acciaio zincato e dello zinco a caldo in particolare.

Nel settore EDILIZIA lo si trova spesso (gronde, lamierati, infissi, putrelle ecc.), facilmente riconoscibili dalla sua struttura caratteristica a fiori di zinco.

Il sistema di ZINCATURA A CALDO, inteso come protezione del ferro prima della sua verniciatura, è generalmente mirato alla protezione dalla corrosione. Per non incorrere in banali errori è necessario rammentare alcuni punti:

- La superficie dello zinco è molto lucida e si presta poco all'aderenza dello strato di vernice, se prima non si procede ad un accurato trattamento di carteggiatura, pagliettatura o, quando possibile, di sabbiatura.
- La superficie dello zinco è quasi sempre oleata (specialmente i laminati) per proteggerla dall'ossidazione. Lo strato di oliatura penetra profondamente nelle giunte, fra i cristalli di zincatura e richiede sempre un'accurata operazione di sgrassaggio prima della verniciatura. Anche eventuali interventi di carteggiatura devono sempre essere seguiti da accurata operazione di sgrassaggio, prima di verniciare.
- È sempre importante controllare bene lo strato di zincatura, prima di ricoprirlo con un prodotto verniciante. Spesso difetti del metallo di base sono facilmente nascosti dallo strato di zincatura. Piccolissimi difetti superficiali dello zinco possono nascondere grosse anomalie del metallo di base; purtroppo, molto spesso, non sono facilmente individuabili. È sempre consigliabile effettuare un controllo dello spessore della zincatura: spessori troppo variabili di zinco, sullo stesso manufatto, sono spesso indice di una zincatura non bene eseguita. Anche spessori troppo elevati di zinco (oltre i 200 μ) sono da considerarsi a rischio, per possibili fenomeni di delaminazione dello zinco.
- Di fondamentale importanza è non dimenticare che la zincatura è un sistema di protezione SACRIFICALE, quindi, o non la si ricopre e si lascia che lo zinco si consumi gradualmente nel tempo, salvaguardando il ferro, oppure la sua verniciatura deve garantire che non scatti l'azione sacrificale dello zinco, che inevitabilmente provocherebbe il distacco del prodotto verniciante. Perché questo non avvenga occorre che il ciclo di verniciatura, sia in grado di isolare la superficie dello zinco dall'umidità atmosferica, che funge da elettrolita, nei confronti del processo galvanico di decomposizione dello zinco. È per questa ragione che il metallo zincato deve essere trattato solo con prodotti specifici, in caso contrario sono sempre da considerarsi a rischio.

Acciaio con zincatura a caldo, a spruzzo, “metallizzazione”

La zincatura a spruzzo consiste nel proiettare sulla superficie metallica da proteggere dello zinco fuso finemente polverizzato, partendo da un filo di zinco di alta purezza.

Per l'applicazione suddetta vengono usate delle speciali pistole ad arco elettrico oppure ossiacetileniche, dove lo zinco viene fuso ad alta temperatura e proiettato da un getto di aria compressa, sotto forma di minutissime gocce, che al momento dell'impatto con la superficie da proteggere sono ancora allo stato plastico.

Questo sistema di zincatura permette di risolvere difficili condizioni d'impiego, potendo essere effettuata anche su manufatti già assemblati.

L'applicazione deve sempre essere fatta su metallo sabbiato a metallo bianco (sabbatura SA 3 norme svedesi). La metallizzazione deve sempre essere fatta dopo poche ore dalla sabbatura.

Si ottiene uno spessore di zincatura di 80/120 μ , con una superficie uniformemente opaca, che si presta molto bene a ricevere lo strato protettivo del prodotto verniciante. Questo tipo di trattamento, molto legato alla professionalità dell'esecutore, è spesso un'alternativa pratica alla zincatura a caldo ad immersione.

Pavimenti in calcestruzzo: molatura, pallinatura, scarificazione.

La verniciatura di pavimenti in calcestruzzo, vedi ME11 per le problematiche del materiale, non può prescindere dal pre-trattamento del substrato. Questa operazione è indirizzata ad asportare parzialmente o eliminare lo strato di spolvero sia per la sua reattività che per rendere ruvida la superficie garantendo un migliore ancoraggio della vernice al substrato.

Queste tecniche sono applicabili su qualsiasi superficie in calcestruzzo, dai gradini ai grandi pavimenti, poiché sul mercato sono disponibili macchine di varie dimensioni che si adattano alle specifiche esigenze.

La molatura è un processo di abrasione indicato per le superfici. Questa metodologia viene impiegata qualora sia necessaria la rimozione di irregolarità, collanti e vecchie pitturazioni.

Questo processo permette, inoltre, di eliminare il problema del latte di cemento, con l'apertura dei pori superficiali del calcestruzzo ed eliminazione dell'acqua intrappolata.

La pallinatura è un sistema di abrasione superficiale più invasivo della molatura, ma non idoneo qualora lo strato da asportare sia nell'ordine dei millimetri. In questo metodo l'abrasione viene realizzata tramite impatto ad alta velocità di granaglie di acciaio sulla superficie da trattare. Un inconveniente di questa tecnica è rappresentato dalla sovrapposizione che si ha tra una striscia di lavorazione e quella adiacente da cui risultano zone più scure sulla pavimentazione.

La scarificazione è un sistema che permette di rimuovere uno strato superficiale di spessore variabile da 0 a 10 millimetri. A seconda della profondità di rimozione dello strato di spolvero si parlerà di abrasione, livellamento o fresatura. Questo processo viene realizzato per depolverizzazione, sia ad umido che a secco, del pavimento in calcestruzzo.

CHRÉON



PARTE TERZA
TECNICHE APPLICATIVE

LA VERNICIATURA PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

INDICE - Parte terza**TECNICHE APPLICATIVE ED ARGOMENTI COMPLEMENTARI**

ME300)	Verniciatura a pennello.
ME301)	Applicazione con TALOSCIA-CAZZUOLA/FRATTAZZO SPATOLA STROLLATURA.
ME302)	Applicazione a immersione.
ME303)	Applicazione a spruzzo (generico).
ME304)	Applicazione a spruzzo (a polverizzazione pneumatica).
ME305)	Applicazione a spruzzo (airless-senza aria).
ME306)	Applicazione a spruzzo (airless misto aria).
ME307)	Applicazione a spruzzo (a caldo).
ME308)	Applicazione a spruzzo (elettrostatica).
ME309)	Applicazione a rullo.
ME350)	Tecniche di carteggiatura (di fondi e superfici già verniciate).
ME351)	Classificazione dei prodotti vernicianti, attraverso i processi di essiccamento.
ME352)	Tecniche di mascheratura e sovrapposizione dei colori.
ME354)	Note sul corretto uso dei diluenti. Pregi e difetti.
ME355)	Cemento armato (degrado ed interventi di recupero).
ME356)	Antiruggini-ecologia. Sali di piombo, cromato di zinco ed alternative.
ME357)	Tutela della salute dell'ambiente. Normative di sicurezza.
ME358)	Fattori che influenzano la pitturazione dei muri. Descrizioni. Considerazioni.
ME359)	Intonaci: natura-degrado-interventi di recupero-acqua da risalita capillare.
ME360)	Idrotrattamenti. L'acqua nel settore edile.

Verniciatura a pennello

È certamente il sistema di verniciatura più tradizionale ed ancora insostituibile in determinati settori: edilizia, nautica, artigianato ecc.

Il prodotto verniciante deve essere predisposto per l'applicazione a pennello ed il pennello deve essere scelto con la forma e le dimensioni più adatte per la verniciatura che si vuole eseguire, secondo l'esperienza e la professionalità dell'operatore.

Il pennello usato bene non produce perdite, non sporca e in particolari ambienti è ancora il mezzo insostituibile di verniciatura.

Ci sono i pennelli rotondi, più o meno grossi, per la verniciatura di supporti dalle geometrie complesse e i pennelli piatti (comunemente definiti "pennellesse") per le parti piane.

Pennelli morbidi sono da preferirsi per la verniciatura di prodotti dilatanti (smalti tradizionali), pennelli rigidi o semirigidi per la verniciatura di materiali poco dilatanti (pitture murali).

Un buon pennello deve essere sufficientemente "gonfio" per trattenere una discreta quantità di prodotto verniciante, senza costringere a continue immersioni nella vernice durante l'applicazione. Un buon pennello, inoltre, non deve perdere i peli durante l'uso, ma potrà solo consumarsi gradualmente nel senso della lunghezza.

NOTA

Per la buona manutenzione dei pennelli effettuare sempre, a fine uso, un accurato lavaggio, con diluente appropriato, evitando di sradicare i peli nel tentativo di facilitare l'operazione con l'intervento di stracci. Risciacquare ripetutamente il pennello con piccole dosi di solvente pulito.

Non lasciare i pennelli inutilizzati a bagno nel solvente.

Applicazioni con taloscia-cazzuola frattazzo-spatola, strollatura

La TALOSCIA e la CAZZUOLA sono gli strumenti classici per l'applicazione delle malte per intonaci. La TALOSCIA, tavola in legno rigida di circa 30x45 cm, supportata da un robusto manico, serve a contenere le malte che vengono distribuite sul muro con la CAZZUOLA, spatola triangolare a manico ricurvo, specifica per questa operazione. La taloscia serve anche a lisciare l'intonaco appena steso con la cazzuola.

Il FRATTAZZO classico, è una tavoletta di legno rettangolare di circa 30x15 cm, supportata da un manico centrale, utilizzato in edilizia per la lisciatura delle malte (intonaci civili).

Per l'applicazione di alcuni prodotti vernicianti densi si utilizzano frattazzi di plastica semirigida, oppure di metallo, generalmente in acciaio inox, sempre circa delle stesse dimensioni.

Il frattazzo in plastica, molto leggero, è utilissimo per la stesura del rivestimento tessile continuo (ME2-h), mentre il frattazzo in acciaio inox si adatta all'applicazione di alcuni plastici murali e stucchi.

Sono in vendita anche frattazzi con lati dentali: servono alla stesura calibrata di collanti utilizzati per l'incollaggio di piastrelle o manufatti isolanti tipo "estrusi" o similari.

Complementare all'utilizzo del FRATTAZZO è la SPATOLA TRIANGOLARE, in acciaio, utilizzata per portare manualmente il prodotto da applicare dal contenitore al FRATTAZZO.

STROLLATURA

Si intende l'operazione di applicazione di malte da intonaci sui muri per mezzo di un apparecchietto detto STROLLATORE, che proietta sui muri le malte con un sistema di molle, movimentate da una manovella. I muri strollati si presentano più o meno ruvidi, secondo la granulometria degli inerti delle malte e la viscosità delle stesse.

Verniciatura ad immersione

Esistono molte variabili al sistema.

Il supporto da verniciare viene sempre immerso nel bagno di verniciatura e quindi estratto rapidamente e lasciato gocciolare, oppure la velocità di emersione è controllata ed ottimizzata, in relazione anche alla viscosità del prodotto verniciante, per limitare al massimo il fenomeno della gocciolatura.

- Quando è possibile, è certamente un sistema pratico e funzionale, in quanto non prevede perdite di prodotto verniciante.
- Può essere effettuato solo con pezzi dalle geometrie che si adattano al sistema.
- Gli spessori di prodotto verniciante depositato sono in generale irregolari, gli spigoli tendono a rimanere scoperti e di solito le parti più basse presentano spessore maggiore.
- Sistema piuttosto pericoloso da farsi con prodotti vernicianti infiammabili. Per ragioni di sicurezza ambientale sono utilizzati di solito prodotti all'acqua o ad alto punto di infiammabilità (oltre i 40°C).
- Il sistema si presta sia all'applicazione discontinua a tuffo o ad emersione lenta, come pure all'applicazione in catena, dove il tempo di emersione è regolato dalla velocità della catena e dalla lunghezza della vasca.
- In generale i prodotti vernicianti da utilizzare con questo metodo devono essere predisposti, evitando l'utilizzo di solventi troppo volatili, che causerebbero una rapida alterazione della viscosità del prodotto, con chiari riflessi sulla costanza della verniciatura.
- Molto importante assicurarsi che i pezzi da verniciare siano sempre perfettamente puliti, per evitare il rischio di inquinamento della vasca durante l'utilizzo.

Metodi e tecniche di applicazione a spruzzo “generico”

La spruzzatura dei prodotti vernicianti è il metodo più diffuso per effettuare la verniciatura di manufatti industriali di varie forme e geometrie.

I metodi di spruzzatura possono essere suddivisi in:

- spruzzatura a polverizzazione pneumatica (ME304)
- spruzzatura a polverizzazione airless (ME305)
- spruzzatura a polverizzazione airless + aria (ME306)
- spruzzatura a caldo (ME307)
- spruzzatura elettrostatica (ME308)

Queste tecniche fondamentali possono essere impiegate separatamente, oppure a sostegno l'una dell'altra.

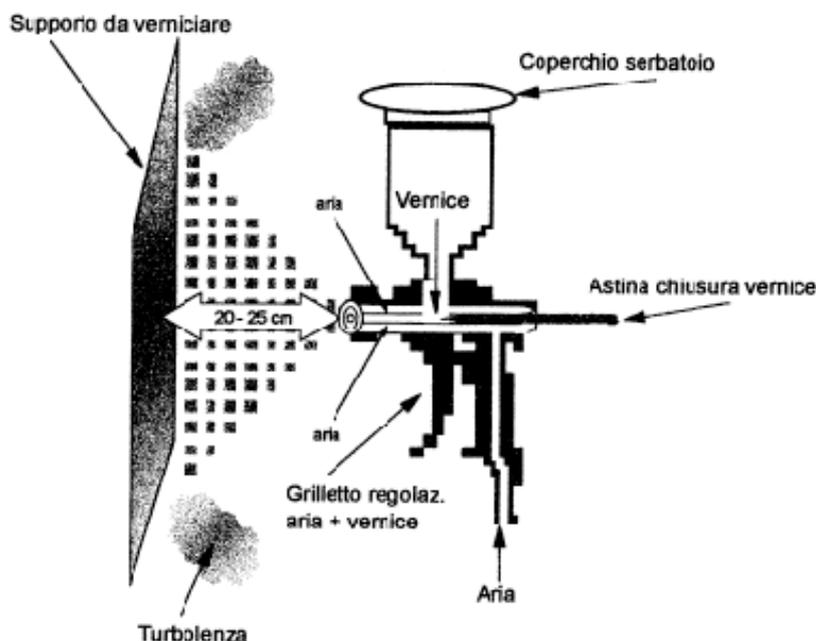
L'operatore che deve effettuare delle scelte deve conoscere a fondo i sistemi per adottare il metodo più consono al tipo di manufatto da verniciare non disgiunto dalle condizioni ambientali in cui opera.

Spruzzatura a polverizzazione pneumatica

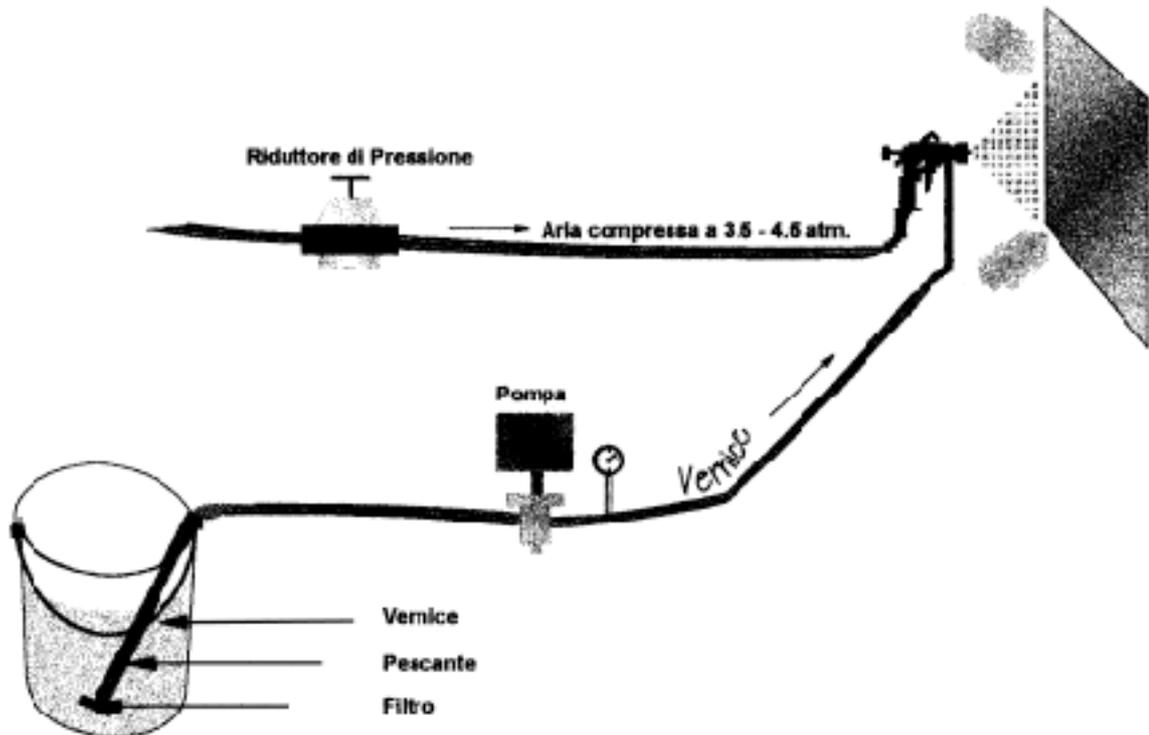
Il prodotto verniciante portato alla viscosità ottimale (deve essere nettamente fluido, quasi come acqua a 12-18" Tazza Ford \varnothing 4 a 20°C.), viene polverizzato miscelandolo nell'aerografo (comunemente chiamato pistola) con un volume d'aria definito, alla pressione di 3-6 atmosfere. L'aerografo può avere ugelli di portata della vernice di diverso diametro (generalmente da 1 mm a 3,5 mm) e il volume d'aria necessario per la polverizzazione può essere regolato, così come il flusso della vernice, dalla pressione del dito sul grilletto dell'aerografo.

L'aerografo riceve la vernice da un serbatoio (di capacità 1/2-1 l.) che può essere sistemato sopra l'apparecchio: in questo caso funziona a caduta, oppure sotto all'apparecchio ed in questo caso è la pressione dell'aria che aspira la vernice e la polverizza sull'ugello e riceve l'aria compressa da un apposito compressore.

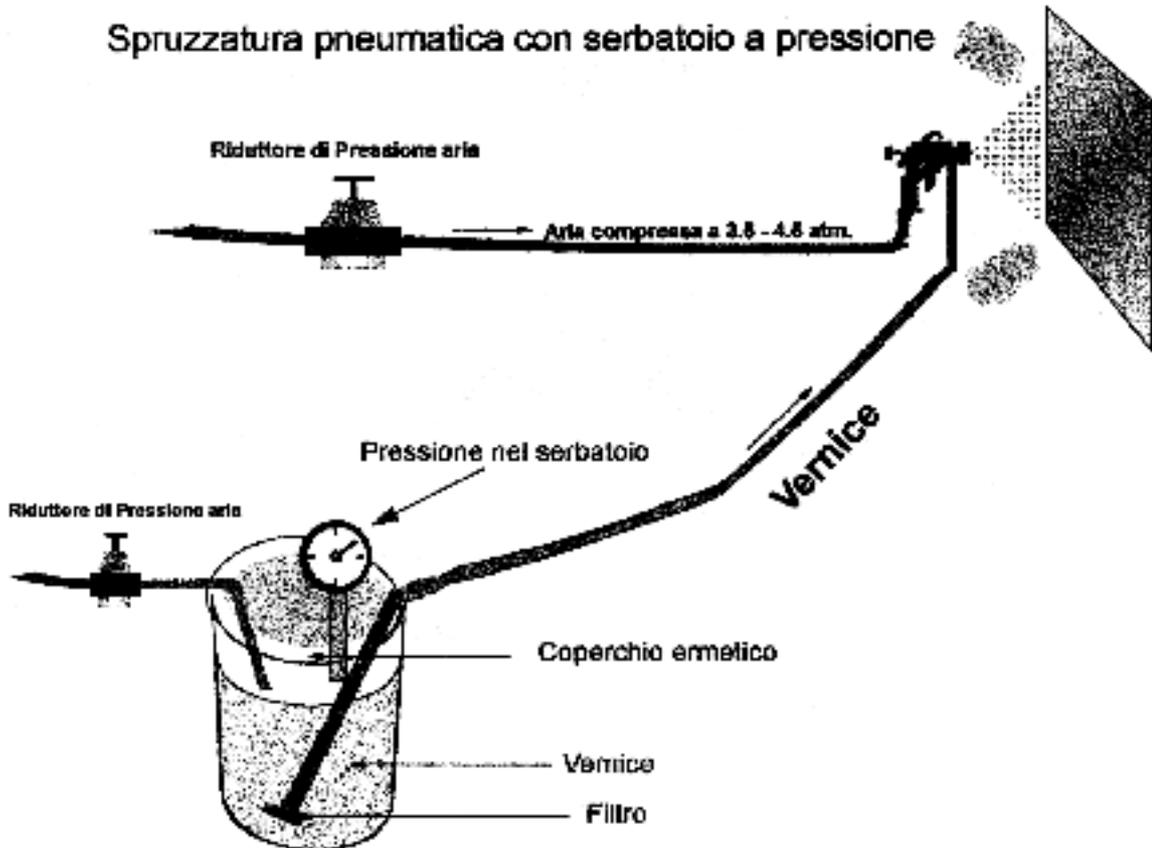
Il sistema è stato molto perfezionato con la messa a punto di aerografi specifici per la spruzzatura di fondi, oppure di smalti e di smalti metallizzati. È certamente il metodo ancora più utilizzato quando si vogliono ottenere finiture di alta qualità (per esempio nella verniciatura delle automobili, dei bus, delle cabine degli autocarri, ect.) ed è molto legato all'abilità professionale dell'operatore.



Spruzzatura pneumatica a 1/2 pompa



Spruzzatura pneumatica con serbatoio a pressione



LIMITI DEL METODO

- Produce un forte volume di polvere, infatti la miscela vernice-aria forma notevole turbolenza e quando incontra l'oggetto da verniciare determina un ritorno che molto rapidamente satura l'ambiente dove si vernicia, rendendo assolutamente necessario avere un impianto di aspirazione polvere con tutte le implicazioni del caso.
- Notevole perdita di prodotto verniciante, che nei casi migliori è del 30% e può salire al 60-70% nel caso di verniciatura di geometrie molto complesse.
- Non tutte le forme si adattano a questo metodo di verniciatura: in particolare gli incavi profondi, alettature profonde, l'interno di tubazioni, superfici con soffiature (es. calcestruzzi). La presenza dell'aria compressa crea dei pieni d'aria che impediscono al prodotto verniciante di penetrare nei fori.
- Il serbatoio degli aerografi in genere è di misura non superiore a 1 l. (per limite pratico di peso) e questo costringe a numerosi travasi nel caso di verniciature di ampie dimensioni.

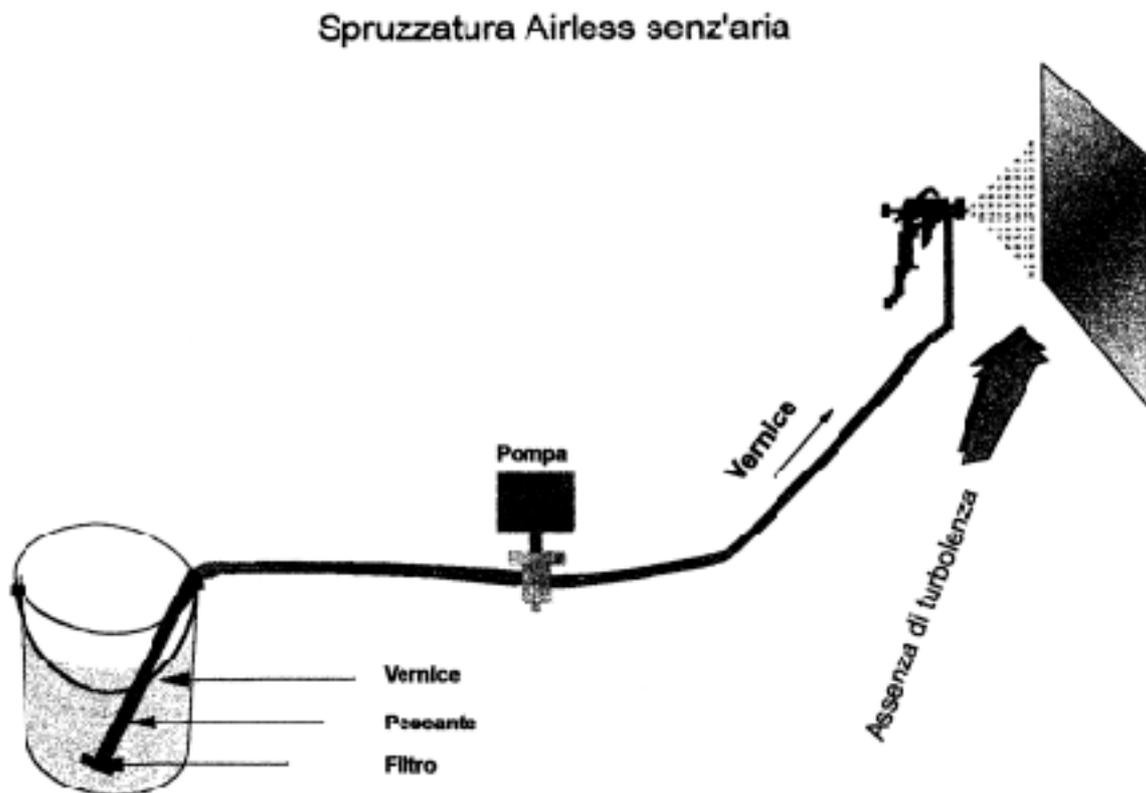
NOTA

Negli impianti industriali, per evitare il riempimento ripetuto degli aerografi e per alleggerire l'aerografo dal peso del serbatoio, è possibile ricorrere all'utilizzo di serbatoi separati dall'aerografo ed inviare il prodotto verniciante all'aerografo mettendo il serbatoio sotto pressione (generalmente 1/2 atm. è sufficiente) o pompando il prodotto verniciante dal serbatoio all'aerografo con apposita pompa.

Spruzzatura airless (senz'aria)

Vuol dire che la vernice da spruzzare non è polverizzata da una massa d'aria, come nel sistema pneumatico, bensì essa stessa è portata ad alta pressione (50-500 atm.) e fatta defluire da un finissimo ugello, fabbricato in materiale molto resistente (in genere carburo di tungsteno), che provoca l'atomizzazione del prodotto verniciante sulla pistola studiata per questo sistema.

Il prodotto verniciante viene pescato direttamente dalla latta e tramite una pompa portato alla pressione voluta (50-500 atm.) e spinto direttamente nella pistola. La pompa può essere a stantuffo, quindi derivabile da un impianto d'aria già esistente a 8-12 atm., oppure a membrana funzionante elettricamente.



VANTAGGI DEL SISTEMA

- Non essendoci la miscelazione aria-vernice, la spruzzatura mostra meno turbolenza rispetto al tipo tradizionale, quindi molto meno pulviscolo nell'atmosfera.
- È l'unico metodo che permette l'applicazione anche di manufatti dalla geometria molto diversificata, fessure rotonde, alettature, incavi, interno di spigoli e cassette, interno di tubazioni, porosità di manufatti in cemento.
- Il sistema ha trovato molto uso anche nell'impiego di carpenteria per spruzzare prodotti densi tipo plastici murali, isolanti, mastici, ecc.
- Applicazione molto più veloce rispetto a quella tradizionale.

SVANTAGGI

- Non permette finiture così curate, come nel caso dell'impiego di aerografi tradizionali, questo perché il dosaggio non può essere regolato dalla sensibilità del dito sulla pistola, ma bisogna lavorare a pressione ed erogazione predisposte.
- Gli ugelli di spruzzatura spesso sono così fini, che contrastano con la finezza di macinazione del prodotto verniciante, per cui è molto importante fare precedere la spruzzatura da opportune filtrazioni ed usare gli ugelli appropriati al prodotto verniciante; per gli smalti si useranno ugelli più fini rispetto a quelli usati per i fondi. La pulizia degli ugelli è operazione fastidiosa, anche se esistono particolari accorgimenti per facilitare questa operazione.

Spruzzatura airless più aria

Il prodotto verniciante sottoposto ad una pressione idraulica (airless) relativamente modesta, si polverizza in modo grossolano. Aggiungendo aria, in quantità ridotta, a bassa pressione, si ottiene la polverizzazione desiderata.

È evidentemente un ibrido tra i sistemi a polverizzazione pneumatica e sistemi a polverizzazione airless.

In considerazione della grande versatilità e facilità d'uso, sarebbe ingiusto considerarlo una sottoclasse. La pressione dell'aria sull'ugello è regolabile e l'erogazione della vernice è regolabile dalla pressione idraulica e dalle dimensioni dell'ugello.

PREGI E DIFETTI

Non ha la versatilità del sistema pneumatico, ma, in compenso, produce minori turbolenze, dispersioni e rimbalzo del getto.

Minore efficienza di trasferimento del sistema airless, ma ugualmente adatto per la verniciatura di geometrie difficili (alettature, avvallamenti, interni ecc.).

Spruzzatura a caldo

È una tecnica conosciuta da tempo e spesso non sufficientemente considerata. In questi ultimi anni sta riprendendo interesse nell'ottica della riduzione dei solventi da immettere nell'atmosfera.

Il principio è semplice: un prodotto verniciante in fase solvente per poter essere portato alla viscosità di spruzzatura, deve essere diluito con una percentuale di solvente, variante mediamente dal 10 al 100%. È possibile ottenere lo stesso effetto (riduzione di viscosità) preriscaldando il prodotto da spruzzare a temperatura stabilita.

Nella pratica è possibile ottenere una riduzione di solvente, rispetto all'applicazione tradizionale, variante dal 30 al 50%.

La temperatura utile di preriscaldamento del prodotto verniciante è di circa 60°C. Non conviene in generale adottare temperature superiori che non producono apprezzabile ulteriore diminuzione della viscosità. Il principio è semplice, ma non così la sua realizzazione pratica. Solo in questi ultimi anni sono stati sviluppati e perfezionati impianti di spruzzatura che operano con piena soddisfazione.

La difficoltà fondamentale che i progettisti hanno dovuto superare, è stata quella di evitare il raffreddamento del prodotto verniciante durante il tragitto dal serbatoio riscaldante alla pistola e dovuto in gran parte anche agli inevitabili fermi operativi della spruzzatura.

Il problema è stato risolto mantenendo la vernice riscaldata, costantemente riciclata dal serbatoio di contenimento termostatico alla pistola di spruzzatura, anche quando la pistola non lavora.

Sono stati effettuati controlli pratici durante i quali si è misurata la temperatura della vernice sull'ugello della pistola distante 12 metri dall'unità riscaldante, con meno di due gradi di abbassamento di temperatura, stando il prodotto di partenza a 60°C.

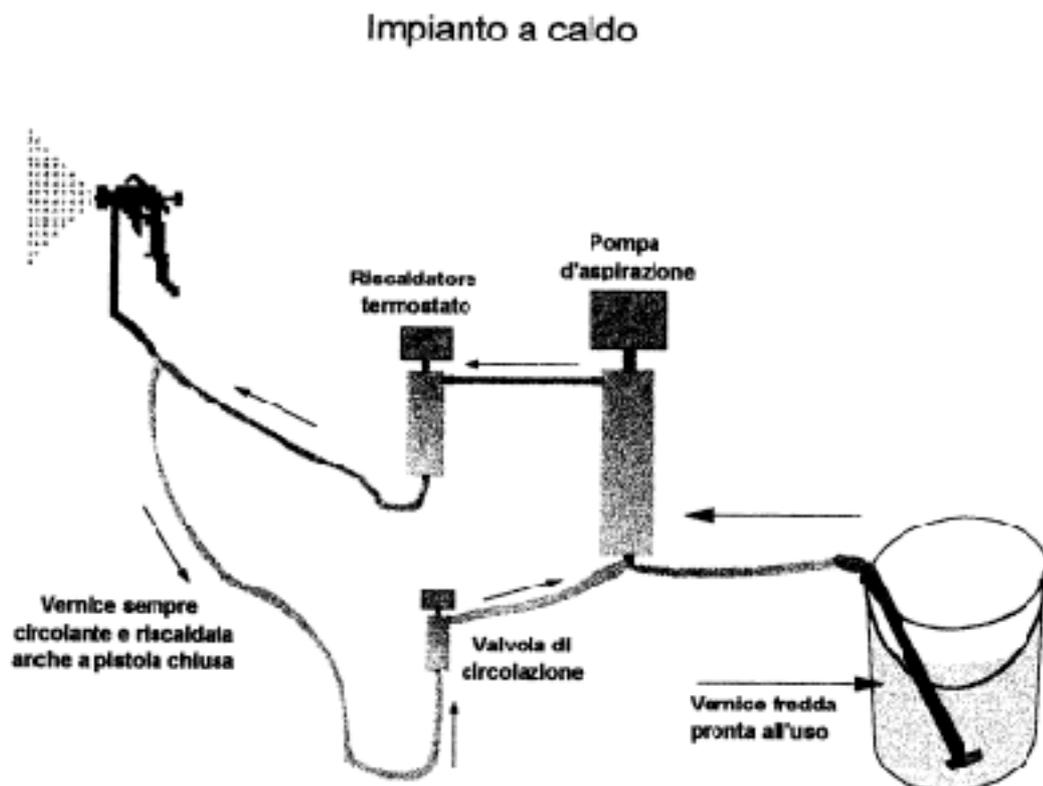
Il sistema può essere applicato sia sulle pistole tradizionali, che airless, che elettrostatiche.

Ricapitolando, i vantaggi del sistema sono:

- minore consumo di solvente (circa 30% in meno)
- minore inquinamento atmosferico
- minore costo (dato il risparmio di solvente) e tempi di impiego più rapidi
- spessore di prodotto verniciante più elevato (mediamente 2 mani applicate a caldo corrispondono a 3 mani applicate a freddo)
- minori difetti di spruzzatura dovuti all'evaporazione del solvente.

I limiti del sistema sono:

- accertarsi che il prodotto verniciante possa essere riscaldato alla temperatura voluta (esempio: evidentemente non si potrà riscaldare a 60°C. un prodotto verniciante contenente acetone, che distilla a 57°C.);
- attenzione ai prodotti a due componenti! Un pot-life di 3-4 ore a 20°C. potrebbe essere di pochi minuti a 60°C. (anche in questi casi è molto importante la verifica dell'impianto, in quanto, piccoli serbatoi termostatati con un riciclo molto veloce del prodotto verniciante durante l'applicazione superano il problema).

Schema di impianto a caldo

Spruzzatura elettrostatica

Il concetto di applicazione elettrostatica può essere abbinato agli altri sistemi di spruzzatura.

Si tratta di caricare il pulviscolo di spruzzatura di una determinata carica elettrostatica e di creare un campo elettrostatico fra l'aerografo, che eroga e polverizza il prodotto verniciante e l'oggetto da verniciare, che deve essere messo a terra e che attirerà su di sé il prodotto verniciante di carica opposta.

È tramite un generatore di corrente, allegato all'ugello dell'aerografo, che è possibile portare una determinata carica elettrostatica al prodotto verniciante polverizzato. La verniciatura avverrà per avvolgimento, secondo i principi elettrici di un campo elettrostatico: non occorrerà aggirare l'oggetto da verniciare con l'aerografo, in quanto il prodotto verniciante avvolgerà uniformemente l'oggetto per mezzo del campo elettrostatico. Chiaramente, se tutti i parametri che regolano questo tipo di applicazione possono essere rispettati, il sistema può essere considerato altamente redditizio, in quanto viene eliminato ogni spreco di vernice e i tempi di verniciatura sono sensibilmente inferiori.

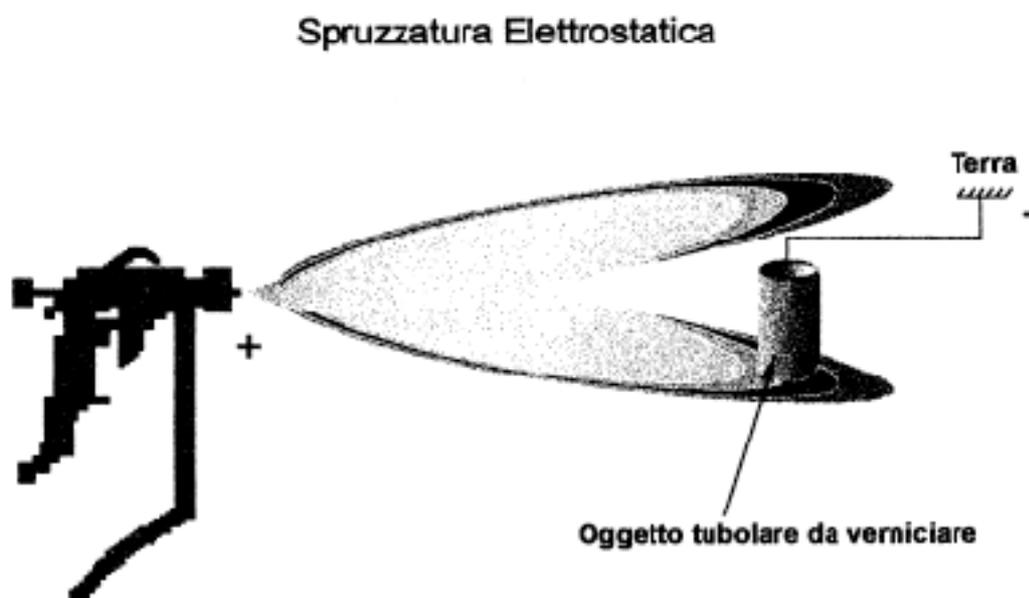
Sul piano pratico le realizzazioni non sono così semplicistiche; occorre sempre effettuare una accurata indagine per verificare se le condizioni per mettere in pratica questo tipo di verniciatura sono realizzabili, in quanto:

- per poter effettuare la spruzzatura elettrostatica, il materiale da verniciare deve essere conduttore di corrente elettrica (per esempio la maggior parte delle plastiche non lo sono).
- la forma dei pezzi da verniciare è molto importante: in effetti la spruzzatura elettrostatica segue il principio della “gabbia di Faraday”. In funzione di questo principio il campo elettrostatico avvolge le strutture dall'esterno, per cui, ad esempio, si potrà verniciare l'esterno di un armadio metallico e non l'interno. Manufatti con forme e geometrie complesse con “zone d'ombra”, così definite elettricamente, come angolature, incavi, ecc., non si adattano a questo tipo di applicazione.
- il prodotto verniciante deve avere una resistività elettrica ben definita, secondo le indicazioni del fabbricante dell'impianto. Non tutti i prodotti vernicianti sono adattabili a questa spruzzatura. Prodotti molto polari diluiti con solventi alcoli o acqua, richiedono apposite apparecchiature. Inoltre il prodotto verniciante, per ragioni di sicurezza operativa, non deve presentare un punto di infiammabilità inferiore a 21°C. (regola questa spesso trascurata con grave rischio degli operatori).

Il mercato delle apparecchiature elettrostatiche si è molto evoluto e offre varie possibilità di scelta, in funzione della natura e forma del materiale da verniciare.

A seconda dei casi, vengono proposte apparecchiature definite elettrostatiche pure, nelle quali il prodotto verniciante è polverizzato da testine rotanti, che provocano la polverizzazione per forza centrifuga e nel contempo imprimono la carica elettrostatica in assenza d'aria.

In altri casi vengono proposte apparecchiature miste, nelle quali la carica elettrostatica viene trasmessa al prodotto verniciante, polverizzato col sistema misto aria o airless e l'effetto di spruzzatura avviene per interazione dei vari sistemi. Dovendo effettuare delle scelte, riteniamo di estremo interesse chiedere sempre chiarimenti a chi è esperto del settore, per avere indicazioni precise e soprattutto non fare investimenti sbagliati.



Verniciatura a rullo

È certamente il sistema più tradizionale e pratico per l'applicazione della maggior parte dei prodotti vernicianti nel settore EDILIZIA, in particolare per la vastissima gamma delle pitture all'acqua del commercio.

I rulli possono essere di pelo, sintetico o naturale, a pelo lungo o a pelo corto. Possono essere di spugna, sempre sintetica, con materiale più o meno assorbente.

Esistono inoltre rulli di gomma a superficie bugnata, per effetti gofrati e rulli di gomma con effetti decorativi di vario tipo per riportare sulle pareti i disegni voluti.

La scelta del rullo adatto partecipa con il prodotto all'effetto finale della verniciatura ed è bagaglio dell'esperienza professionale dell'utilizzatore.

Molti prodotti, per ottenere una superficie omogenea, sono applicati prima a pennello e poi ripresi con il rullo.

La buona manutenzione del rullo richiede un perfetto lavaggio dello stesso, immediatamente dopo l'uso, con il solvente appropriato. Il solvente lavaggio, comunemente utilizzato per la pulizia dei pennelli, o solvente nitro, in genere non è appropriato, può rovinare il rullo.

Generalmente sono adatti per l'applicazione a rullo i prodotti all'acqua ed i prodotti con solvente a base di acqua ragia minerale, solventi comunemente utilizzati anche per la pulizia dei rulli.

Non possono essere applicati a rullo prodotti vernicianti a rapida essiccazione, tipo smalti nitro o sintetici rapidi, che impasterebbero subito i rulli impedendo l'applicazione.

Tecniche di carteggiatura

Lo scopo della carteggiatura può essere duplice: rendere una superficie sufficientemente scabra per migliorare l'aggancio meccanico delle mani di vernice sovrastante, oppure livellare una superficie per renderla perfettamente liscia e planare.

Per il primo scopo sarà necessario utilizzare carte abrasive supportate da tamponi morbidi, oppure spugne abrasive tipo Scotch Brite, con i quali sarà facile abradere le superfici, geometricamente complesse, uniformemente, senza correre il rischio di abbassare troppo, o troppo poco, le superfici interessate alla carteggiatura.

Per il secondo scopo occorrerà invece usare carte abrasive supportate da tamponi rigidi per poter facilmente spianare le superfici interessate. Se lo scopo della carteggiatura è solo quello di livellare la classica buccia d'arancia lasciata da una applicazione a spruzzo poco dilatata, sarà sufficiente usare piccoli tamponi; se invece lo scopo della carteggiatura è quello di livellare imperfezioni del supporto riempite dagli stucchi e dai fondi, occorrerà utilizzare tamponi rigidi più ampi delle irregolarità da livellare. In caso contrario si correrà il rischio di riproporre, alla fine della verniciatura, gli stessi difetti presenti in partenza sul manufatto.

La giusta scelta della granulometria dell'abrasivo è di importanza fondamentale. Occorre sempre considerare che, se l'abrasivo utilizzato è troppo grosso, alla fine della verniciatura si noteranno sempre le righe di assorbimento della stessa.

Il criterio di utilizzo dell'abrasivo deve sempre essere rapportato allo spessore totale del film sovrapplicato.

In genere si utilizzeranno carte abrasive grosse (P80-P120) per il livellamento degli stucchi e medie/fini (P150-P240) per il livellamento dei fondi, ulteriormente più fini (P400-P800) per i sottosmalti e smalti.

La carteggiatura può essere eseguita manualmente o con l'ausilio di macchine, generalmente orbitanti.

Generalmente la macchina facilita il lavoro rendendolo più veloce, le finiture si fanno manualmente.

Le carte abrasive che si utilizzeranno con la macchina orbitante potranno essere leggermente più grosse rispetto a quelle utilizzate manualmente. Le finiture in generale vengono effettuate a mano.

Quando si deve effettuare la carteggiatura di un fondo a scopo di livellamento, è buona norma applicare sullo stesso fondo, prima della carteggiatura, una spolveratina di un colore contrastante (generalmente solvente nitro sporcato di nero nitro), che sarà molto utile all'operatore in quanto gli servirà da guida per la carteggiatura e non correrà il rischio di lasciare indietro delle zone non trattate.

CARTEGGIATURA A SECCO O A UMIDO?

La messa a punto delle carte abrasive stearate per la carteggiatura a secco, il miglioramento delle apparecchiature di aspirazione delle polveri di carteggiatura, fanno oggi prediligere il sistema a secco, che comunque deve essere operativo in ambienti di lavoro attrezzati allo scopo; in caso contrario è da prediligere il sistema ad umido.

Classificazione dei prodotti vernicianti attraverso i processi di essiccazione

È possibile una suddivisione dei prodotti vernicianti attraverso l'individuazione dei vari processi di indurimento che possono essere così contraddistinti:

1) INDURIMENTO FISICO per evaporazione del solvente

L'indurimento del prodotto avviene per evaporazione fisica della fase solvente. L'indurimento completo avviene quando il solvente è evaporato completamente, quindi il tempo di indurimento è strettamente legato alla temperatura ed al tempo di evaporazione della fase solvente.

Il prodotto rimane sempre sensibile al solvente che lo compone nel quale, in pura teoria, potrebbe ridisciogliersi.

Appartengono a questa famiglia gli smalti nitro-nitrosintetici e smalti a base di resine termoplastiche acriliche, aceto e cloroviniliche, caucciù clorurato e clorocaucciù, acetobutirraliche ecc.

La velocità dell'essiccamento è regolata dalla temperatura, che generalmente può variare dai 10 agli 80°C in ambiente libero, oppure in cabine chiuse con ventilazione forzata.

Appartengono a questa famiglia anche le pitture murali utilizzate in edilizia, il cui veicolo è una emulsione di resine in acqua; contrariamente però alle precedenti, una volta evaporata la fase solvente (acqua), il film che si forma è irreversibile, cioè non può più ridisciogliersi nell'acqua.

2) INDURIMENTO FISICO-CHIMICO per evaporazione del solvente ed ossidazione del legante

Il legante del prodotto verniciante è composto da una componente resinosa (di solito resina alchidica o fenolica o poliuretana), combinata sempre con un olio naturale essiccativo, cioè contenente dei doppi legami chimici capaci di assorbire ossigeno e sviluppare una reazione chimica di indurimento irreversibile.

Appartengono a questa famiglia tutti i classici smalti a pennello, di indurimento più o meno rapido a seconda della presenza più o meno abbondante della componente oleosa ed anche molti smalti definiti sintetici a rapida essiccazione, con componenti oleose ridotte.

Tutti questi prodotti devono essiccare naturalmente in ambienti aerati (ossigenati) ed il loro essiccamento è relativamente poco influenzato dalla temperatura. Non vanno applicati con mani troppo spesse, in quanto l'essiccamento (ossigenazione) procede dalla superficie verso l'interno ed applicazioni troppo abbondanti portano alla formazione di una pellicola superficiale che forma impedimento nei confronti di una corretta essiccazione negli strati profondi.

Appartengono a questa famiglia tutti i classici smalti a pennello o a spruzzo definiti dal mercato smalti sintetici, oleo sintetici, grassi sintetici, sintetici rapida essiccazione ecc. Quando la componente oleosa supera il 45-50% del legante, possono essere utilizzati diluenti alifatici (ragie minerali) poco aggressivi, mentre a % d'olio inferiore si utilizzano diluenti aromatici con altri componenti più aggressivi. La presenza dell'olio essiccativo condiziona sempre le caratteristiche dei prodotti che risultano sempre più o meno ingiallenti secondo il tipo di olio utilizzato e la esposizione dell'applicazione (tendenza all'ingiallimento al buio).

3) INDURIMENTO FISICO-CHIMICO per evaporazione del solvente e reazione chimica fra due componenti, che vanno miscelati fra loro al momento dell'uso

L'indurimento avviene all'aria a temperatura ambiente dai 4 ai 30°C., oppure accelerata a caldo in appositi forni che, in generale, non superano gli 80°C. A questa famiglia appartengono i prodotti EPOSSIDICI E I POLIURETANICI.

Essiccando a temperatura ambiente, questi prodotti non hanno la necessità di utilizzare impianti di essiccamento che vengono utilizzati per accelerare i tempi di indurimento. Si utilizzano, generalmente, forni statici per essiccamento di circa un'ora a 80°C. e forni inseriti in catena per essiccamento di circa 20° a 120°C.

Le qualità dei solventi per questi leganti sono in generale piuttosto aggressive: si usano miscele di diluenti aromatici, acetati, glicoli-eteri, chetoni.

4) INDURIMENTO FISICO-CHIMICO A FORNO

Avviene per evaporazione del solvente e reazioni fra due componenti che sono presenti nel prodotto verniciante, come miscela stabile a temperatura ambiente (sono quindi monocomponenti) e che reagiscono fra loro solo in funzione della temperatura d'indurimento, alla quale si sottopone il manufatto dopo la verniciatura. Appartengono a questa famiglia gli smalti ureici-melamminici-fenolici ecc.

Perfettamente adattabili agli impianti di verniciatura in catena, per elettrodomestici, manufatti industriali metallici ecc.

Per questi leganti si usano in generale miscele di diluenti aromatici e alcoolici.

5) INDURIMENTO CHIMICO A 180°C. PER SMALTI IN POLVERE

Settore relativamente nuovo di prodotti in polvere, che privi di solvente, vengono applicati col sistema del letto fluido o a spruzzo elettrostatico e reagiscono in funzione della temperatura di circa 180°C. per 30'.

Sono prodotti epossidici induriti con apposite ammine bloccate, oppure poliesteri isocianici con induritori isocianici bloccati, che si sbloccano solo in funzione della temperatura e filmano. Sono prodotti interessanti specialmente sotto l'aspetto ecologico, ma limitati dall'alta temperatura d'esercizio, 180-200°C.

6) INDURIMENTO PER POLIMERIZZAZIONE DI RESINE POLIESTERE ATTIVATE DA PEROSSIDI

Procedimento che ha trovato il suo naturale impiego nella produzione degli stucchi metallici (definizione impropria), insostituibili nell'uso di riparazione di carrozzeria ed industriale per la loro praticità d'uso: rapidità di essiccazione (10-30') ed altissimo secco (vicino al 100%) - (consultare per maggiori chiarimenti MI210). Sono resine il cui solvente naturale è lo stirolo che, attivato da perossidi (da unire al momento dell'uso), in presenza di catalizzatori (comp. di cobalto) polimerizza con la resina poliesteri in un polimero stirolico.

Il procedimento trova impiego anche nella verniciatura del legno con prodotti vernicianti ad altissimo secco, indurenti anche con radiazioni UV.

7) INDURIMENTO PER MEZZO DI RADIAZIONI UV

La scoperta dei foto-attivatori inseriti in resine polimerizzabili di tipo poliesteri - poliesteri acrilate - epossidiche acrilate - poliuretani acrilati - monomeri acrilati, ha permesso di realizzare la polimerizzazione delle stesse per esposizione alle radiazioni UV emesse da apposite lampade, in pochi secondi a temperatura praticamente ambiente.

Il sistema, che evidentemente è funzionale per i trasparenti, in quanto i pigmenti fanno da schermo alle radiazioni UV, si è molto evoluto con l'introduzione sul mercato di attivatori molto selezionati, di apparecchiature UV ad alta potenza di emissione definite IST (che sostituiscono le precedenti HTQ a vapori di mercurio) permettendo risultati ottimali sia nell'ottica della produttività che qualitativa.

Il sistema che oltretutto può definirsi ecologico per le scarse emissioni nell'atmosfera, ha trovato il suo sbocco naturale nella verniciatura del legno e delle plastiche.

Sono in fase di ricerca gli studi per ottenere l'indurimento anche su prodotti pigmentati.

Tecniche di mascheratura e sovrapposizione di colori

La necessità di sovrapporre i colori per disegni e decorazioni è operazione ricorrente in tutti i settori industriali, nel settore edile, per decorazioni sulle case, nei vari settori industriali per decorazioni sugli automezzi e su tutti i manufatti industriali.

L'operazione richiede la conoscenza di alcune regole, legate alla natura del prodotto verniciante, che riguardano la capacità dei singoli prodotti vernicianti ad essere sovraverniciati.

PITTURE MURALI ALL'ACQUA

Tempere e traspiranti (non lavabili)

Sono sovrapplicabili solo su se stesse o su pitture lavabili.

Pitture lavabili-superlavabili

Sono sovrapplicabili solo su se stesse o su precedenti pitture al solvente. Non sono sovrapplicabili sulle tempere o su prodotti non lavabili (possibile in alcuni casi, previo l'utilizzo di opportuni isolanti).

Pitture al quarzo

Sono sovrapplicabili su se stesse e su pitture lavabili. Non sono sovrapplicabili sulle tempere e su pitture non lavabili.

Pitture ai silicati e calce

Sono sovrapplicabili solo su se stesse. Non sono sovrapplicabili su altri prodotti.

Smalti all'acqua

Sono sovrapplicabili su se stessi e su pitture lavabili. Non sono sovrapplicabili su tempere (o non lavabili). Sono sovrapplicabili su smalti al solvente sintetici, previa accurata carteggiatura.

SMALTI AL SOLVENTE

Smalti sintetici essiccanti per ossidazione

Possono essere sovrapplicati con prodotti della stessa natura facendo attenzione ai solventi (non usare solventi nitro). Non possono essere sovrapplicati con smalti nitro o poliuretanic.

Smalti nitro-nitro sintetici

Possono essere sovrapplicati con prodotti della stessa natura. La sovrapposizione con altri prodotti deve essere limitata ad una applicazione, in quanto ulteriori sovrapplicazioni provocherebbero rinvenimenti, quindi sconsigliabili.

Smalti poliuretatici a due componenti

Possono essere sovrapplicati con tutti i prodotti (generalmente previa carteggiatura).

Smalti a forno a 120-180°C.

Possono essere sovrapplicati con tutti i prodotti (generalmente previa carteggiatura).

Smalti ad essiccamento fisico (non nitro), clorocaucciù, ciclo caucciù e simili

Sono sovrapplicabili su se stessi. La sovrapplicazione con altri prodotti da appurare sempre sperimentalmente.

NOTE

- Dovendo fare delle sovrapposizioni di tinta su prodotti di natura sconosciuta, è sempre consigliabile fare dei controlli con un po' di solvente nitro, per valutare se il prodotto di base è sensibile o meno al solvente. Nel caso di base insensibile ai solventi, non si pone problema se non quello dell'aggancio del prodotto da sovrapplicare (favorito, se il caso, da carteggiatura). Nel caso di prodotto di base che si solubilizza con solvente nitro, procedere con molta cautela (intervenendo con prodotti a base di solventi poco aggressivi o ad acqua).
- Le zone da non verniciare vanno mascherate utilizzando apposite maschere, oppure carte (spesso anche le carte di giornale) fissate da appositi nastri adesivi che devono avere buon potere adesivo, ma non troppo per non rovinare la verniciatura di base e resistere essi stessi all'azione del solvente.
- Per le decorazioni si utilizzano apposite carte adesive che vanno disegnate e tagliate in opera (attenzione effettuando questa operazione a non tagliare anche lo strato di vernice sottostante).
- Dopo aver effettuato la riverniciatura o le decorazioni, è molto importante attendere il momento giusto per togliere le carte o i nastri di mascheratura. Quando in genere il solvente è evaporato e prima che il prodotto verniciante abbia iniziato a reticolare (nel caso di prodotti a due componenti), è il momento adatto per effettuare l'operazione. Se si aspetta troppo si corre il rischio di strappi alla vernice.

Note sul corretto uso dei diluenti pregi e difetti

Se si considera che, generalmente, il contenuto in volume di solvente in un prodotto verniciante pronto all'applicazione (sommata la quantità, parte integrante del prodotto, con la quantità utilizzata per diluire), sta, nella maggior parte dei casi, fra il 50 ed il 90%, si può immaginare l'importanza della "qualità del solvente" in funzione dei costi e della qualità della verniciatura.

Per un corretto impiego del diluente, riteniamo che sarebbe sempre buona norma utilizzare, per la diluizione dei prodotti vernicianti, i diluenti consigliati dallo stesso fabbricante del prodotto verniciante.

Molto spesso per ragioni commerciali, si prediligono diluenti economici, offerti dal mercato, senza considerare la qualità e la resa degli stessi, per cui l'impiego di un diluente non adatto in molti casi si traduce in maggiori costi con finiture qualitativamente inferiori. Alcuni esempi:

DILUENTI NITRO

Prodotti offerti dal mercato a prezzi estremamente diversificati.

Il più delle volte, a prezzi molto bassi corrispondono tipi ad elevatissima velocità di evaporazione che, nella pratica, tendono ad evaporare sull'ugello degli aerografi prima di arrivare sull'oggetto da verniciare, provocando il difetto della buccatura. In questi casi, nell'intento di facilitare la distensione, si eccede con la diluizione, provocando un aumento dei costi per maggior consumo di solvente, una diminuzione della qualità per minor residuo secco ed un più elevato inquinamento atmosferico, rispetto a quello che si potrebbe ottenere con l'utilizzo di un diluente più corretto, ad evaporazione più lenta e di conseguenza più dilatante.

Inoltre i diluenti nitro a troppo rapida evaporazione possono provocare fenomeni di condensazione di umidità atmosferica (sbianca) sulla superficie degli smalti, dovuta al fenomeno fisico causato dall'abbassamento di temperatura, proporzionale alla velocità di evaporazione del solvente che provoca una precipitazione dell'umidità atmosferica sull'oggetto verniciato.

Questo fenomeno può provocare gravi difetti (microbollicine), nel caso dell'applicazione di fondi nitro, per l'umidità che potrebbe rimanere impregnata nei fondi stessi.

Si fa inoltre osservare come molto spesso, per contenere i costi del diluente nitro, si utilizzano percentuali, fino al massimo del 4-5% (legge 245), di toluolo e xilolo, sostanze che da sole non scioglierebbero la nitro e che in miscela con solventi reali possono essere usati nella diluizione, ma naturalmente con una diminuzione del potere solvente.

DILUENTI NITRO ANTINEBBIA

È il diluente nitro che il mercato offre per evitare il fenomeno dello sbianca sopra accennato. Molto spesso questa qualità si esprime solo di nome e non di fatto. Riteniamo che un buon diluente nitro antinebbia dovrebbe avere un punto di infiammabilità non inferiore a 21°C.

DILUENTI NITRO PER SMALTI SINTETICI

Sempre principalmente per ragione di costi, c'è l'usanza del mercato di utilizzare diluenti nitro per la diluizione di smalti sintetici essiccanti per ossidazione, di essiccazione più o meno rapida.

È necessario sapere che ciò è possibile solo nelle applicazioni a mano unica in quanto, una seconda mano di uno smalto sintetico, diluito con diluente nitro, potrebbe provocare dei fenomeni di rinvenimento della mano sottostante.

DILUENTI POLIURETANICI

Anche per l'utilizzo di questi diluenti è sempre buona norma usare i prodotti consigliati dal fabbricante della vernice.

In genere occorre avere a disposizione due tipi di solventi, uno rapido e uno lento. Se nell'applicazione a spruzzo del prodotto poliuretano si formano casualmente delle bollicine, occorrerà diluire di più o ricorrere a un diluente di evaporazione più lenta.

NOTA

Per diluire prodotti poliuretano, generalmente non possono essere utilizzati diluenti nitro in quanto questi, contenendo quasi sempre componenti alcolici, reagiscono con l'isocianato provocando perdita di essiccamento. I diluenti nitro potranno solo essere utilizzati per la pulizia degli impianti di applicazione.

Smalti e prodotti nitro possono essere diluiti con diluenti poliuretano.

DILUENTI SINTETICI

È una vasta famiglia di diluenti, molto diversificata, per i quali in modo particolare vale il criterio di utilizzare i prodotti consigliati dalle case produttrici degli smalti. Il diluente deve assecondare lo smalto a seconda delle caratteristiche di applicazione e della qualità che solo il produttore dello smalto conosce.

DILUENTI DI LAVAGGIO

Vastissima famiglia di diluenti generalmente commercializzata solo in funzione del prezzo; raramente l'utilizzatore effettua prove di resa e prende in considerazione i problemi legati all'inquinamento ambientale.

La legge impone un limite all'utilizzo degli idrocarburi aromatici (massimo 5%) ed esclude l'utilizzo di quasi tutti i solventi clorurati; ciò nonostante, produttori poco scrupolosi immettono sul mercato diluenti non in regola.

L'utilizzo di questi diluenti non deve mai essere effettuato a scatola chiusa; dovrebbe sempre essere effettuato dopo approfondito esame della qualità più idonea per raggiungere lo scopo desiderato. Spesso l'ottimizzazione dell'utilizzo di questi solventi porta a netti vantaggi sia economici che ambientali.

Cemento armato (calcestruzzi) degrado ed interventi di recupero

PREMESSA

Molto è stato detto sull'argomento e la presente relazione non ha certamente la pretesa di risolvere i problemi del C.A., ma solo quello di riproporre le possibili cause di degrado ed avanzare ipotesi e consigli utili per la protezione ed il recupero dello stesso. Riteniamo importante, per una chiara interpretazione della relazione, stabilire la definizione letteraria dei singoli interventi.

RISANAMENTO	=	arresto del degrado
RIPRISTINO	=	riportare allo stato primitivo
ADEGUAMENTO	=	miglioramento dello "status-quo"
RESTAURO	=	nel caso di opere monumentali

Stabilito il tipo di intervento, potrà essere utile fissare alcune premesse:

- Il calcestruzzo e C.A. sono sempre soggetti a ritiri, dallo 0,35 allo 0,7%; ritiro che si manifesta anche dopo parecchi mesi con l'assestamento del manufatto.
- Per interventi di risanamento è sempre necessario utilizzare cementi espansivi o molto espansivi.
- I cementi espansivi sono ottenuti, in generale, con aggiunte di solfato di calcio (gesso).
- Le resine epossidiche, in genere ottime come collanti, non sono adatte per formare masse di ripristino. La difficoltà maggiore è quella della coesione con il manufatto da ripristinare e la non resistenza al fuoco.
- Anche per i cementi espansivi la difficoltà fondamentale è la coesione con il manufatto da trattare.
- Introdurre sempre delle graffe adatte ad evitare la decoesione.
- Tutti i cementi espansivi espandono nella prima fase di indurimento e poi col tempo tendono a ritirarsi come i cementi normali.
- È impossibile riproporre le stesse caratteristiche del cemento originale, per cui conviene sempre utilizzare cementi molto espansivi.

Possiamo affermare che le reali esperienze sull'utilizzo del C.A. esposto all'esterno sono maturate anche attraverso l'analisi degli innumerevoli insuccessi che si sono ottenuti con questo manufatto negli anni passati.

Come conseguenza è sorta la necessità di effettuare interventi di RISANAMENTO ED ADEGUAMENTO dello stesso. Per questo scopo il mercato propone una notevole varietà di alternative che, comunque, vanno analizzate a fondo, se non si vuole rischiare di ricadere nell'errore di partenza.

Innanzitutto occorre approfondire, con una appropriata diagnosi, quali possono essere state le cause che hanno provocato il degrado anticipato delle strutture del C.A. Queste possono essere di natura interna al C.A. (errori strutturali), od esterna (inquinamento atmosferico), o la somma delle due.

CAUSE INTERNE PIÙ COMUNI

- 1) Non è stato effettuato un approfondito studio della qualità del materiale da utilizzare (cemento Portland, pozzolanico, d'alto forno ecc.), in funzione delle reali condizioni d'esercizio del manufatto, ambienti più o meno esposti agli agenti atmosferici con aggressività variabile (clima marino - industriale - piogge acide ecc.). Molto interessante un recente studio pubblicato sul bollettino ICITE (del settembre '93), sulla profondità della carbonatazione (prove accelerate), relative alle diverse classi di resistenza del cemento nel quale appare:

CLASSE DI RESISTENZA	PROFONDITÀ MEDIA CARBONATAZIONE
325 PTL	mm 17,3
425 PTL	mm 13,3
525 PTL	mm 09,1

- 2) Errori o non costanza nei rapporti di acqua, cemento e inerti. Errori di gettata con disposizione di inerti irregolare. Un eccesso d'acqua provoca un processo di indurimento irregolare con formazione di cavillature che creano vie d'accesso al degrado.
- 3) Errori nelle disposizioni della armature, calcestruzzo del copriferro a scarso spessore o poco compatto. È risaputo che l'armatura in acciaio è inerte nella massa del C.A. in ambiente alcalino (a PH > 9), ma tende rapidamente ad ossidarsi in ambiente neutro-acido (a PH < 7). Anche in atmosfera non inquinata è naturale la carbonatazione del calcestruzzo dall'esterno verso l'interno, ad opera dell'acido carbonico atmosferico, che non altera le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, ma abbassando il PH dello stesso, provoca la degradazione dell'acciaio e relativo "scoppio" del C.A. dovuto all'aumento di volume dell'acciaio ossidato. Si rileva quindi l'importanza di prevedere che l'armatura non venga mai a contatto della zona carbonatata, lasciando sufficiente spazio di copriferro. Una normativa UNI (UNI 8981/5) fissa gli spessori di copriferro minimi secondo l'ambiente:

normale	=	mm 15
moderatamente aggressivo	=	mm 25
molto aggressivo	=	mm 35

- 4) Qualità della natura del metallo delle armature. È in generale una voce poco considerata, ma importantissima. Basti considerare come il tondino sia avvolto da uno strato superficiale di lamina che, nella pratica, lo protegge dalla corrosione e che non risulta essere normalizzato da particolari normative. Trattandosi di acciai al carbonio, è inoltre ipotizzabile che esista un rapporto fra la % di carbonio e la corrodibilità del metallo, necessità quindi di utilizzare materiali controllati.

CAUSE ESTERNE

- 1) L'inquinamento atmosferico è la causa fondamentale che accentua la degradazione del C.A. Una normativa tedesca (Din 4030) esprime in una tabella il grado di aggressività atmosferica sulla base dell'acidità delle acqua meteoriche, espressa in PH, definendo:

aggressività debole	=	da PH 6,5 a PH 5,5
aggressività forte	=	da PH 5,5 a PH 4,5
aggressività molto forte	=	inferiore a PH 4,5

Recenti analisi effettuate nell'Italia settentrionale, nell'arco di alcuni anni, hanno fatto registrare spesso valori di PH inferiori a 4,5.

L'aggressività atmosferica porta alla trasformazione dei sali componenti del calcestruzzo in solfati, nitrati, cloruri, sali che sono più voluminosi e più solubili rispetto ai componenti di origine e che quindi provocano il rapido degrado delle strutture.

- 2) Una considerazione importante, che può condizionare l'eventuale metodologia dell'intervento di recupero, fermo restando che vi sia uno spessore del C.A. ammalorato dalla presenza di solfati nitrati o cloruri, è stabilire se gli agenti inquinanti (acido solforico, nitrico e cloridrico), siano penetrati più per vie d'acqua (cioè in soluzione acquosa portati dalle piogge o da fenomeni di condensa), o più per via vapore (attraverso l'umidità atmosferica). In linea di massima si può ipotizzare che l'inquinamento avvenga maggiormente più rapidamente per vie d'acqua, che non per vie vapore. In questo caso la scelta di un film protettivo deve essere ben equilibrata. Bisogna infatti considerare che film protettivi con alta permeabilità al vapore posseggono sempre anche una certa permeabilità all'acqua, per cui il manufatto protetto potrebbe sempre essere esposto ad inquinamento. Queste considerazioni non devono essere sottovalutate specialmente nel caso di manufatti molto esposti ed in zone inquinate.

Protezione del cemento armato

In considerazione di quanto precedentemente espresso, risulta evidente quanto sia importante il rispetto dei giusti criteri operativi nella messa in opera del cemento armato e si evidenzia come sia determinante anche una diagnosi delle condizioni ambientali prima di costruire ed una diagnosi delle strutture ammalorate prima di procedere ad interventi di recupero.

STRUTTURE NUOVE

- Estremamente importanti il rispetto delle normative operative e la giusta scelta della qualità e della classe di resistenza del cemento, in funzione della aggressività ambientale nella quale sarà immesso il manufatto (ipotesi dei possibili inquinanti).
- Valutazione della opportunità di procedere ad un trattamento finale protettivo del manufatto e scelta della metodologia più idonea.

STRUTTURE AMMALORATE

- Importante, prima di effettuare interventi di recupero, accertare la causa del degrado e procedere di conseguenza. Tramite carotature è possibile individuare con prova "alla tocca" con soluzione di fenolftaleina lo spessore della zona interessata alla carbonatazione e, di conseguenza, individuare se in questa zona vi sia presenza di armatura di ferro, nel qual caso sarebbe da considerarsi a rischio. In presenza di ferro nella zona carbonatata occorrerà scoprire il metallo con il sistema più idoneo (sabbatura o acqua ad alta pressione, o picchiettatura o altro sistema) e proteggerlo con una anticorrosiva compatibile con il cemento (di natura epossidica od inorganica).
- In assenza di armatura, nella zona carbonatata, generalmente è sufficiente procedere ad un accurato lavaggio con lance ad acqua ad alta pressione, insistendo fino all'eliminazione di eventuali sali solubili contenuti nella struttura (con apposite apparecchiature che misurano la conducibilità delle acque di lavaggio) e chiaramente di parti pericolanti e di sporco ambientale.
- Dopo perfetto essiccamento del manufatto procedere alla stuccatura a spatola delle zone interessate, sia in presenza di ferri, che non, con opportuni stucchi a spatola (in genere a base di malte cementizie senza ritiro, o espansive).
- Trattamento finale protettivo del C.A. secondo la metodologia più idonea (vedi seguito).

TRATTAMENTO DI PROTEZIONE DI MANUFATTO IN CEMENTO ARMATO NUOVO O VECCHIO PRONTO PER LA FINITURA, CON I SEGUENTI SISTEMI

PREMESSA

Quando si decide, per le ragioni sopra accennate, un intervento di protezione delle opere in C.A., occorre tenere presente alcuni concetti fondamentali:

- 1) Sicurezza della perfetta compatibilità ed aderenza del prodotto protettivo con la natura del cemento.

- 2) L'impermeabilità all'acqua, dall'esterno verso l'interno deve essere il più elevata possibile.
- 3) La permeabilità al vapore deve essere la più alta possibile (per evitare fenomeni di condensa nell'interfaccia fra il protettivo e il C.A.).
- 4) Massima resistenza del protettivo nei confronti degli agenti atmosferici.

Alcuni di questi concetti, in particolare il 2) ed il 3), sono fra loro contrastanti, in quanto i protettivi molto impermeabili all'acqua sono scarsamente permeabili al vapore e viceversa. A fronte di questa situazione è molto importante la scelta dei criteri operativi che possono essere distinti in due alternative:

- a) Protettivo ad alta impermeabilità all'acqua e bassa permeabilità al vapore (poco traspirante).
- b) Protettivo ad alta permeabilità al vapore (molto traspirante).

La scelta fra le due alternative è determinante agli effetti del risultato e deve essere valutata con molta ocularità per non incorrere in banali errori.

ALTERNATIVA CHE PRIVILEGIA L'IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA

- È un'alternativa mirata a formare sulla superficie del cemento armato una barriera vapore con uno strato impermeabile di un prodotto verniciante della massima resistenza agli agenti atmosferici, con lo scopo fondamentale di non fare entrare nel manufatto le acque meteoriche, inquinanti, che possono provocare la degradazione del C.A.
- Questa soluzione è possibile e consigliabile quando vi sia la certezza, che non esiste una spinta vapore dall'interno verso l'esterno, quindi per manufatti perfettamente asciutti e stabilizzati. Assolutamente da evitare su strutture recenti (la pratica insegna che il calcestruzzo si può considerare stabilizzato dopo circa un anno).
- Non è consigliabile quando il C.A. è costruito a protezione di locali ad alta umidità ambientale (es. cucine), nei quali si può ipotizzare una spinta vapore costante dall'interno verso l'esterno.
- Da ritenersi particolarmente adatto per le strutture portanti di ponti, cavalcavie ecc. e per le strutture nelle quali il degrado si può ipotizzare essere causato da inquinamento trasportato da possibili vie d'acqua. La seguente alternativa è fra le più convincenti e prevede l'applicazione di un ciclo a due mani:
 - 1) Primer epossidico, di aderenza e riempimento (spessore film secco circa 100/200 μ).
 - 2) Smalto poliuretano (con induritore isocianico-alifatico), di finitura (spessore film secco 50/70 μ), ad alta resistenza agli agenti atmosferici.
- Il sistema di applicazione è determinante al fine del risultato: deve essere effettuato a spruzzo con sistema "airless" (l'unico metodo che può garantire la continuità del film, senza interruzioni in corrispondenza della micro e macro porosità del C.A.).
- L'applicazione del prodotto verniciante con lo spruzzo pneumatico, il pennello o il rullo, non garantiscono la continuità del film verniciante, non riuscendo a riempire la macro porosità del C.A. e quindi le possibili vie d'acqua di inquinamento.

- Sia nel caso di C.A. recente che di restauro, la verniciatura deve essere sempre preceduta da perfetto lavaggio con lance a precisione, possibilmente con acqua calda deionizzata per togliere ogni residuo di sali solubili, inquinazione atmosferica e quel leggero strato di cemento finissimo, a bassa coesione, sempre presente quando si tolgono le casseforme, inoltre rompere quei leggeri ponti-cemento che spesso nascondono superficialmente le soffiature.

NOTA

Occorre rammentare che solitamente i primer epossidici non essicano al di sotto dei 10°C (temperatura del supporto).

ALTERNATIVA TRASPIRANTE CHE PRIVILEGIA LA PERMEABILITÀ AL VAPORE

- Quando non sia consigliabile la protezione a barriera vapore (per le ragioni precedentemente esposte), è la soluzione traspirante che può offrire i risultati più sicuri.
- Rimangono ferme le modalità applicative espresse nella prima alternativa.
- Prodotti traspiranti, offerti dal mercato, possono essere di natura diversa, sempre con prodotti che devono garantire la massima aderenza sul cemento e nel contempo non essere aggredibili dall'alcalinità del cemento stesso. Sono individuabili, con valori di traspirabilità crescenti (dati non assoluti), i seguenti prodotti:

prodotti con leganti in fase solvente, tipo caucciù ciclizzato, acrilici
prodotti con leganti a base di emulsioni acquose
prodotti con leganti inorganici (silicati)
prodotti idrorepellenti (siliconici)*

* questi prodotti possono essere considerati traspiranti in assoluto, evitando l'assorbimento dell'acqua per idrorepellenza e non formando film, la loro durata è comunque limitata e dipende da diversi fattori (percentuale di assorbimento, esposizione ecc.). Possono essere utilizzati su altri film per esaltarne le proprietà.

NOTE

Nel caso in cui non fosse possibile intervenire sulla superficie del C.A. con il sistema di spruzzatura adeguato (airless), a garanzia della continuità del film sulle macro soffiature occorrerà stendere un sufficiente spessore di una adeguata malta cementizia per livellare le irregolarità superficiali e quindi chiudere ogni soffiatura, dopo di che si potrà intervenire con un prodotto protettivo traspirante.

In questo caso si adatterà certamente bene la finitura inorganica a base di silicati che chiaramente potrà poi essere applicata nel modo più consono (pennello, rullo ecc.).

Anche l'applicazione di un sistema a cappotto traspirante (fibra di vetro) può risolvere molto bene l'eventuale incognita della presenza di ferri affioranti, lasciando sufficiente traspirabilità al manufatto.

Antiruggini - ecologia sali di piombo, cromato di zinco ed alternative

Gli inibitori di corrosione tradizionali, utilizzati nel passato per la produzione di “primer anticorrosivi”, sono i sali di piombo (minio e cromati) impiegati nella formulazione di primer oleo ed oleosintetici, particolarmente utilizzati nel settore edilizia.

Gli ottimi risultati ottenuti sono dovuti alla formazione di saponi di piombo, particolarmente efficaci nella protezione del ferro. Il cromato di zinco è impiegato nella preparazione di primer industriali, sia a base di resine oleosintetiche che di resine epossidiche.

Questi ultimi tipi hanno ottenuto un grande sviluppo nella protezione dell'acciaio nel settore dell'industria pesante e carrozzeria industriale.

Il cromato di zinco deve la sua efficacia anticorrosiva alla sua capacità di cedere, per parziale solubilità nell'acqua, sali di zinco (con cromo esavalente) che inibiscono la formazione di ruggine dell'acciaio.

Il cromato di zinco ha anche trovato un notevole impiego nella formulazione dei “Wash primer”, nei quali all'efficacia anticorrosiva del cromato di zinco, si unisce quella dell'acido fosforico (da sempre utilizzato per la protezione del ferro).

Questi composti di piombo e di zinco presentano un notevole grado di tossicità e solo in questi ultimi anni di sensibilità generalizzata ai problemi dell'ecologia, la legge ha giustamente posto dei limiti al loro impiego. Questi limiti riguardano in parte la fabbricazione delle antiruggini che contengono queste materie prime, con l'obbligo di segnalazione agli utilizzatori attraverso le etichette, che devono evidenziare con frasi di rischio (tipo “può provocare il cancro”) e simbologia (teschio) la loro presenza nel prodotto verniciante e gli utilizzatori che devono essere consci del grado di tossicità dei prodotti che usano per non provocare danni alla salute degli operatori.

I rischi di questi prodotti sono chiaramente concentrati al momento dell'utilizzo, in particolare quando si usano sistemi di applicazione a spruzzo che, nebulizzando il prodotto, potrebbe essere inspirato dagli operatori e, attraverso le cabine di abbattimento a velo d'acqua, potrebbe causare l'inquinamento delle falde acquifere. Anche la polvere di carteggiatura di antiruggini contenenti queste sostanze potrebbe causare gli stessi problemi.

Chiaramente questa situazione ha posto grossi problemi agli utilizzatori che, conoscendo i rischi di impiego di queste sostanze, hanno dovuto cautelarsi con opportune modifiche degli impianti di applicazione e nel contempo ha spinto i colorifici a mettere a punto prodotti alternativi con assenza di sali di piombo e cromato di zinco.

Prodotti alternativi sono stati preparati con materie prime non inquinanti (per esempio il fosfato di zinco) e la ricerca è sempre operativa verso la realizzazione di prodotti più validi e di sicuro impiego.

Tutela della salute e dell'ambiente

Dal 1990 è attivo nel Gruppo Lechler il Servizio Sicurezza e Ambiente con la funzione di fornire un valido supporto a tutti i suoi Clienti per aiutarli a districarsi e a mantenersi aggiornati con l'evoluzione e il moltiplicarsi delle norme in materia.

I prodotti vernicianti usati in edilizia possono essere nocivi qualora non vengano rispettate alcune elementari norme di igiene quali, ad esempio, la pulizia della cute che ne dovesse venire a contatto, e la mancata protezione dell'apparato respiratorio, in presenza di polveri e/o vapori.

Anche se nel linguaggio comune si suole definirli prodotti non pericolosi, in realtà contengono sostanze chimiche e, pertanto, è prudente cautelarsi perché gli effetti negativi per la salute potrebbero manifestarsi a lungo termine considerando il lento, ma progressivo assorbimento da parte dell'organismo umano e la successiva metabolizzazione delle sostanze pericolose.

È necessaria quindi un'adeguata azione di prevenzione e protezione che deve accompagnare il prodotto dalla fase di progettazione a quella di produzione e infine di applicazione.

Il prodotto verniciante dovrà essere formulato utilizzando materie prime meno pericolose possibili, in modo che già dalla etichetta possa apparire il suo ridotto impatto sulla salute e sull'ambiente. La sua produzione dovrà essere effettuata utilizzando le apparecchiature più idonee, in modo da garantire condizioni di lavoro di massima sicurezza e igiene.

In fase di applicazione ci si dovrà preoccupare affinché l'ambiente di lavoro sia opportunamente ventilato in modo da mantenere la concentrazione delle sostanze organiche volatili al di sotto dei limiti di pericolosità. A tal fine si dovranno utilizzare i mezzi di protezione individuale più idonei per evitare che l'operatore venga a contatto con i vapori emessi dal prodotto verniciante.

Ci si dovrà preoccupare anche di emettere i quantitativi minimi di solvente nell'ambiente e di raccogliere e smaltire adeguatamente i residui delle lavorazioni.

In ottemperanza al Decreto Legislativo 285 del 16.07.98 (n.65 del 14 marzo 2003) la Chrèon invia a tutti gli utilizzatori professionali la scheda di sicurezza di tutti quei preparati classificati pericolosi.

Il Servizio Sicurezza e Ambiente del gruppo LECHLER ha tra le sue funzioni anche quella di fornire eventuale consulenza ai Clienti per la soluzione dei loro problemi di sicurezza e ambiente anche in merito all'evoluzione della normativa del settore.

TUTELA DELLA SALUTE

I prodotti vernicianti usati in edilizia normalmente non sono classificati come pericolosi per la salute, ma lo possono diventare se non vengono rispettate le norme di igiene basilari come ad esempio, la protezione e la pulizia della cute e la protezione dell'apparato respiratorio quando, nelle condizioni di impiego, sono presenti polveri o vapori di solventi.

È opinione diffusa che questi prodotti non siano pericolosi, in realtà contenendo un considerevole numero di sostanze richiedono comunque le necessarie azioni di prevenzione e protezione, idonee a ridurre al minimo il rischio chimico.

Queste azioni debbono o possono essere applicate nelle tre fasi di formulazione, produzione e di applicazione.

I prodotti vernicianti devono essere formulati utilizzando le materie prime meno pericolose disponibili per ottenere le caratteristiche necessarie, al fine di ridurre il livello di pericolosità potenziale. La produzione si deve effettuare utilizzando le apparecchiature più idonee, in grado di garantire condizioni di lavoro sicure.

Nella fase di applicazione le zone operative devono essere adeguatamente ventilate per mantenere la concentrazione delle sostanze organiche volatili eventualmente presenti al di sotto dei limiti di pericolosità. Se le condizioni di lavoro producono diffusione nell'aria di polveri, vapori di solventi o di prodotto nebulizzato (applicazione a spruzzo), gli operatori si devono proteggere impiegando gli idonei dispositivi di protezione individuale adatti al caso (maschere, guanti ed indumenti di lavoro).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DPI

I DPI per la protezione della salute, si possono suddividere in funzione delle parti del nostro corpo, esposte al contatto con le sostanze, da proteggere.

VIE RESPIRATORIE

Le maschere sono dispositivi che servono ad interporre una barriera idonea ad arrestare le polveri od i vapori di solvente prima che siano inalati.

La forma e soprattutto il tipo di materiale con le quali sono fabbricate deve essere adatto alla tipologia ed alla concentrazione delle sostanze presenti.

Le maschere di protezione quindi debbono essere scelte in funzione delle differenti situazioni, la loro adeguatezza è garantita dalla classe con la quale sono omologate. Le caratteristiche e le modalità di utilizzo sono descritte nelle istruzioni che sono sempre allegate alle confezioni, esse debbono essere sempre lette e messe in pratica affinché il livello di protezione sia garantito.

Semplificando le maschere che normalmente si devono usare durante l'applicazione di prodotti vernicianti, si possono dividere in maschere per polveri o fibre, maschere antisolvente ai carboni attivi, maschere ad azione combinata.

In condizioni particolarmente severe potrebbe essere necessario l'impiego delle maschere a ventilazione assistita, ovvero maschere che coprono l'intero viso e che sono fornite di un sistema di alimentazione di aria pura, effettuata mediante aria compressa filtrata oppure tramite apposita bombola od con altri sistemi.

PROTEZIONE DELLA CUTE

Alcune famiglie di sostanze hanno la proprietà di penetrare attraverso la pelle esponendo gli operatori ad eventuali rischi. Altre sostanze posseggono proprietà irritanti, altre possono causare reazioni allergiche o di sensibilizzazione in alcune persone individualmente predisposte.

Per queste ragioni è doveroso prevenire il contatto interponendo una idonea barriera tra le sostanze e la pelle.

I guanti, la crema barriera e gli indumenti di lavoro sono i dispositivi di protezione idonei allo scopo.

Guanti.

Servono a proteggere le mani e gli avambracci, esistono differenti tipi distinti per forma, lunghezza, ma soprattutto per il materiale con il quale sono fabbricati. Il tipo di materiale deve essere adatto alle sostanze impiegate, per questo è necessario consultare i suggerimenti riportati nella scheda di sicurezza e leggere comunque le istruzioni del fabbricante.

Per migliorare il livello di protezione, prima di indossare i guanti si possono utilizzare le creme "barriera" che ricoprono la cute di una pellicola impermeabile ai solventi, rimuovibile facilmente con un semplice lavaggio con acqua e sapone.

I guanti devono essere usati in modo corretto, occorre tenerli puliti dopo l'utilizzo per evitare che venga imbrattata la superficie interna.

Indumenti di lavoro.

Gli indumenti di lavoro svolgono molteplici azioni di protezione, tra le quali quella di proteggere dal contatto con le sostanze, normalmente per gli utilizzatori di prodotti vernicianti sono prodotti con tessuti in cotone. Per garantire la loro efficacia protettiva si devono eliminare i prodotti con i quali sono imbrattati con lavaggi periodici o se il caso con la loro sostituzione.

Per impieghi particolarmente gravosi sono disponibili tute intere usa e getta, particolarmente efficaci, tipo quelle in Tyvek.

Protezione degli occhi.

Gli occhi sono organi delicati particolarmente sensibili ad un eventuale attacco chimico, per questo devono essere adeguatamente protetti. Esistono sostanze che possono essere pericolose se vengono a contatto gli occhi, esse sono identificabili verificando l'eventuale presenza delle specifiche frasi di rischio nella classificazione riportata sulle etichette.

In questo caso è obbligatorio indossare gli occhiali di protezione quando nell'operatività esiste anche la minima possibilità di essere colpiti dai prodotti.

E' comunque opportuno usare sempre gli occhiali anche se il prodotto verniciante non è classificato come pericoloso per gli occhi, in quanto esistono i rischi indiretti, anche seri, per le persone colpite da spruzzi.

Gli effetti possono essere dolorosi, le persone colpite possono perdere l'orientamento e con le loro reazioni procurarsi altri danni.

TUTELA DELL'AMBIENTE

I problemi ambientali hanno cominciato ad evidenziare la loro importanza e gravità agli inizi degli anni settanta, quando i media hanno iniziato a mostrarci fiumi sempre più degradati, città avvolte nello smog, discariche sempre più maleodoranti.

Risalgono a quegli anni i primi interventi legislativi di tutela dell'ambiente relativamente alle acque, all'aria e allo smaltimento dei rifiuti.

Queste Leggi hanno origine da Direttive CEE che hanno l'obiettivo di uniformare l'insieme normativo dei vari Stati, per promuovere le condizioni di salvaguardia dell'ambiente, ponendo le industrie nelle medesime condizioni di costi e quindi di concorrenza.

Sovente si possono verificare sovrapposizioni di Leggi Comunitarie, Leggi Nazionali e Leggi Regionali; questo può creare difficoltà di interpretazione nei settori industriali o artigianali coinvolti.

ACQUE

Il primo intervento legislativo riguardante lo scarico delle acque è stata la cosiddetta legge Merli n° 319 del 1976 che, dopo vari aggiornamenti, è stata sostituita dal nuovo "Testo unico sulle acque" n° 152 del 11 maggio 1999.

L'importanza di questo problema è emersa in tutta la sua evidenza quando si sono manifestati gli effetti dell'inquinamento e la potabilizzazione dell'acqua è diventata sempre più difficile e costosa.

Questa legge impone che gli scarichi idrici industriali siano convogliati, stabilisce inoltre che le sostanze considerate pericolose per il sistema acquatico non superino determinati parametri qualitativi e quantitativi, differenziati per il rilascio in acque superficiali oppure per lo scarico in fognatura.

Acque delle cabine di verniciatura

Questo è un caso concreto che può coinvolgere gli applicatori di prodotti vernicianti.

Si possono seguire differenti vie di smaltimento, dipendenti dalla localizzazione dell'impianto e dai quantitativi di liquido da smaltire:

- collegamento ad un impianto di depurazione consortile

- avviamento allo smaltimento (incenerimento o trattamento biologico), affidato a imprese specializzate e dotate delle necessarie autorizzazioni.
- trattamento autonomo mediante processi chimico fisici.

SMALTIMENTO RIFIUTI

La legge nazionale del settore in vigore è il D.Lgs. 22/1997 chiamata Legge Ronchi che costituisce il "Testo unico" di riferimento per il settore.

Gli scopi che questa normativa intende perseguire sono:

- riduzione dei quantitativi di materiali da smaltire, privilegiare il recupero ed il riutilizzo.
- Adottare le migliori tecniche di smaltimento con minore impatto ambientale e se possibile con recupero energetico (termodistruzione).
- Regolamentare la produzione e del trasporto dei rifiuti per ostacolare gli abusi ed i comportamenti scorretti.

Questa Legge distingue i rifiuti in civili e industriali, pericolosi e non pericolosi.

Secondo la tipologia sono previsti adempimenti burocratici differenti relativamente a:

- Registro di carico-scarico,
- Formulario per il trasporto,
- Autorizzazione al trasporto,
- Autorizzazione allo stoccaggio.

È inoltre obbligatoria la compilazione e l'invio alla Camera di Commercio di un rendiconto annuale delle operazioni effettuate nel corso dell'anno (M.U.D.).

ARIA

La Legge nazionale di riferimento riguardante le emissioni in atmosfera è il DPR 203/88. e recentemente il DL. 44 del 2004.

Ad essa si affiancano Direttive CEE e Leggi Regionali che complicano il quadro normativo.

Gli imprenditori che devono intraprendere una nuova attività o modificare quella esistente (ampliare o cambiare sede o ragione sociale), deve sottostare ai regolamenti specifici che in questa sede non è possibile affrontare.

In generale, i principali fattori legati a questo importante aspetto ambientale sono i seguenti:

- Le sostanze organiche volatili sono classificate secondo una graduatoria di pericolosità e suddivise in cinque classi, di cui le due più pericolose non si possono utilizzare nelle formulazioni.

- Le aspirazioni che vengono utilizzate per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, espellono in atmosfera il solvente prelevato dall'ambiente di lavoro.

Per questa ragione si deve predisporre a valle delle stesse impianti di abbattimento a salvaguardia dell'ambiente esterno e della salute dei cittadini.

- Non bisogna inoltre dimenticare che, anche se i quantitativi in gioco sono normalmente limitati, essi danno origine a una molestia olfattiva che crea lamentele diffuse. Bisogna pertanto cercare di portare i camini il più lontano possibile orientandoli correttamente, le emissioni possono dare origine a spiacevoli contenziosi con i vicini. Qualora si rendesse necessario ridurre le emissioni si deve intervenire con impianti di abbattimento.

- Esistono impianti di abbattimento sia per sostanze organiche volatili, che per le polveri. La tipologia dell'impianto deve essere valutata in funzione del tipo e del quantitativo di materiale da abbattere, i costi sensibilmente secondo la tecnologia utilizzata.

Per quanto riguarda i solventi si possono utilizzare postcombustori o adsorbitori a base di carboni attivi.

Per le polveri i più utilizzati sono i cicloni, gli elettroaspiratori o varie tipologie di filtri applicati direttamente alle cappe. Non bisogna dimenticare che tutti i materiali utilizzati in queste operazioni devono poi essere smaltiti come rifiuti in quanto contengono sostanze pericolose per l'ambiente che non possono essere disperse senza le dovute precauzioni.

NORMATIVE DI SICUREZZA

Rientrano in questo capitolo le normative di riferimento per la corretta classificazione, etichettatura ed imballaggio dei prodotti vernicianti derivanti dalla loro pericolosità.

Riguardano il ciclo di vita del prodotto, per cui prendono in considerazione settori svariati che vanno dalla tutela della salute del lavoratore, alla tutela dell'acquirente, alla necessità di fornire indicazioni di sicurezza in caso di emergenze durante il trasporto.

Sono normative che derivano tutte dalla pericolosità dei materiali, ma che, avendo fini diversi, hanno alla base differenti metodi di classificazione.

Bisogna quindi distinguere la etichetta di trasporto da quella di classificazione della pericolosità di derivazione CEE, e in questa distinguere la parte rivolta alla tutela della salute da quella rivolta alla tutela dell'acquirente.

Su ogni etichetta inoltre si affiancano normalmente informazioni obbligatorie per Legge ad altre richieste dagli Uffici Marketing Aziendali.

Vediamo ora in dettaglio quali sono le normative da osservare nel caso dei prodotti vernicianti.

NORMATIVE PER LA CLASSIFICAZIONE, ETICHETTATURA, IMBALLAGGIO

Sono Leggi di recepimento di Direttive Comunitarie e sono rivolte agli utilizzatori casuali per i quali tali informazioni sono ritenute sufficienti dati i ridotti quantitativi utilizzati.

Per gli utilizzatori professionali tali informazioni non sono ritenute sufficienti per cui, per tale categoria, la Legge impone la compilazione e l'invio della "Scheda di sicurezza".

Tali notizie sono racchiuse in un riquadro di dimensioni variabili a secondo del contenuto dell'imballo, devono essere nella lingua del Paese in cui tale prodotto viene commercializzato e devono comprendere:

- il nome merceologico del materiale
- l'indirizzo e il n. telefonico di colui che immette in commercio il materiale
- un simbolo riferito al rischio biologico (per la salute) del prodotto
- un simbolo relativo al rischio di infiammabilità (chimico-fisico) del materiale stesso
- un simbolo riferito al pericolo per l'ambiente del materiale stesso
- le frasi di rischio connesse con le sostanze contenute
- i consigli di prudenza come sopra
- il nome della/e sostanza/e che determinano la pericolosità

Saper "leggere" una etichetta è importante, in quanto è proibita la vendita al dettaglio di preparati classificati tossici.

Altre informazioni obbligatorie riguardano il contenuto dell'imballo, in quanto i "prodotti vernicianti pronti all'uso" devono essere venduti secondo gamme prestabilite.

E' vietata la vendita a peso lordo e diciture tipo "circa", "approssimativamente" e simili riguardanti la quantità nominale contenuta.

NORMATIVE PER IL TRASPORTO TERRESTRE DEI MATERIALI PERICOLOSI

Sono stabilite da un organismo di derivazione delle Nazioni Unite che si occupa della regolamentazione dei trasporti internazionali e nazionali.

Quelle riguardanti il trasporto terrestre sono comunemente conosciute come ADR e sono state recepite dalla normativa italiana.

Secondo questa normativa i materiali pericolosi sono classificati in 9 classi. Di queste quella che riguarda principalmente gli utilizzatori di prodotti vernicianti è la classe 3 (Liquidi Infiammabili). Nel nostro settore sono però utilizzati anche materiali pericolosi di altre classi, ad esempio i perossidi organici che sono di classe 5.2. Non è difficile trovare anche prodotti di classe 6.1 (tossici), 8 (corrosivi) e 9 (pericolosi per l'ambiente).

La normativa è molto complessa. Cercando di semplificare diremo che gli imballaggi devono essere omologati secondo il livello di pericolosità del materiale contenuto, essere etichettati con specifiche etichette di trasporto e accompagnati da appositi documenti.

Esistono forme di esenzione per:

- quantità limitate del collo
- imballi contenenti prodotti viscosi a patto che non siano facilmente infiammabili e non siano tossici o corrosivi.

In questi casi i prodotti sono trattati come non pericolosi.

Inoltre, anche per prodotti che non rispondano ai requisiti sopra riportati, esiste una esenzione parziale che semplifica le modalità di trasporto se le quantità trasportate sull'automezzo sono inferiori a 1000 kg o litri equivalenti.

Un materiale pericoloso ai fini del trasporto terrestre deve essere:

- etichettato e marcato col N° ONU preceduto da " UN "
- imballato in un collo omologato
- accompagnato dai seguenti documenti:

a) D.D.T. su cui sia indicato

- il Numero ONU preceduto "UN"
- la descrizione relativa al N° ONU
- la/e classe/i o numero/i di etichetta e il Gruppo di imballaggio
- il numero e il tipo di imballaggi di ciascun numero ONU
- il totale dei materiali pericolosi moltiplicati per il fattore corrispondente
- mittente e destinatario

b) istruzioni scritte (TREM CARD) sui provvedimenti da prendere in caso di emergenza: tali istruzioni devono essere riportate nella lingua del paese mittente, di tutti i paesi eventualmente attraversati e in una lingua comprensibile dal conducente.

I conducenti di automezzi che abbiano una massa lorda superiore ai 35 quintali e che trasportino quantità di merci pericolose (escluse quindi quelle esentate) superiori a 1000 kg o litri equivalenti, devono essere in possesso di Certificato di Formazione Professionale.

Dal 1° gennaio 2007 sarà abolito il limite inferiore dei 35 quintali e quindi chi trasporterà quantità > 1000 equivalenti dovrà avere il CFP, indipendentemente dalla portata del mezzo.

L'automezzo deve essere dotato di estintori di varia capacità, dipendenti dalla massa del mezzo stesso; inoltre quando la merce trasportata superi la quantità di 1000 kg o litri equivalenti, deve avere la prescritta dotazione di mezzi di segnalazione più eventuali altre attrezzature prescritte sulle TREM CARD.

NORMATIVA SUL CONTENUTO DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC).

La direttiva 2004/42/CE, del 21 aprile 2004, redatta dal Parlamento Europeo è il documento di riferimento per quel che riguarda l'emissione di composti organici volatili da pitture e vernici per l'edilizia.

Con VOC viene definito un qualunque composto organico che abbia un punto di ebollizione iniziale pari o inferiore a 250°C, misurato ad una pressione di 101,3 kPa.

La direttiva in esame si propone di limitare il contenuto totale di VOC allo scopo di ridurre o prevenire l'inquinamento atmosferico derivante dal contributo dei VOC. In particolare ai fini della presente direttiva per pitture e vernici si intendono i prodotti appartenenti alle sottocategorie elencate nella tabella seguente, esclusi gli aerosol. Si tratta di rivestimenti applicati a scopo decorativo, funzionale e protettivo su manufatti edilizi e rispettive finiture e impianti e strutture connesse.

La direttiva si articola in due passaggi: l'introduzione di un primo limite al contenuto di VOC a partire dal 2007; un inasprimento dei limiti a partire dal 2010 e conseguente, ulteriore, riduzione del limite di VOC ammessi in pitture o smalti.

La direttiva prevede l'introduzione, nell'etichettatura, del valore numerico indicativo del contenuto di VOC del prodotto, di un riferimento che ne identifichi la classe di appartenenza (vedi tabella) e dei limiti massimi di contenuto in VOC di tale classe.

CONTENUTO MASSIMO DI VOC DI PITTURE E VERNICI.

	Descrizione	Tipo	Fase I	Fase II
			(g/l)* 01/01/07	(g/l)* 01/01/10
a	Pitture opache per pareti e soffitti interni (gloss <25@60°)	BA	75	30
		BS	400	30
b	Pitture lucide per pareti e soffitti interni (gloss >25@60°)	BA	150	100
		BS	400	100
c	Pitture per pareti esterne di supporto minerale	BA	75	40
		BS	450	430
d	Pitture per finiture e rivestimenti interni/esterni di legno e metallo	BA	150	130
		BS	400	300
e	Vernici e impregnanti per legno per finiture interne/esterne, compresi gli impregnanti opachi	BA	150	130
		BS	500	400
f	Impregnanti non filmogeni per legno (per interni ed esterni)	BA	150	130
		BS	700	700
g	Primer	BA	50	30
		BS	450	350
h	Primer fissativi	BA	50	30
		BS	750	750
i	Pitture monocomponenti ad alte prestazioni	BA	140	140
		BS	600	500
j	Pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali (es. pavimenti)	BA	140	140
		BS	550	500
k	Pitture multicolori	BA	150	100
		BS	400	100
l	Pitture con effetti decorativi	BA	300	200
		BS	500	200

Pitturazione di muri. Fattori che influenzano la pitturazione dei muri. Descrizione e considerazioni

ASSORBIMENTO DELL'INTONACO

Fattore comune a tutti i tipi di intonaco. Estremamente elevato negli intonaci a gesso, utilizzato per interni, è molto più contenuto negli intonaci così definiti "civili", utilizzati sia per interni, che per esterni. Anche gli intonaci "civili" presentano un determinato grado di assorbimento, che può essere considerato inversamente proporzionale al grado di tenacità (resistenza alla pressione) dell'intonaco, in funzione del tipo di legante utilizzato:

con calce aeree	=	kg/cm ² 015
con calce idrauliche	=	kg/cm ² 030
con cemento	=	kg/cm ² 325

Dai dati sopra esposti, risulta evidente come questo valore possa influenzare profondamente una pitturazione.

L'ASSORBIMENTO DELL'INTONACO deve essere considerato con ottiche diverse, a seconda che lo stesso vada destinato per interni, oppure per esterni.

INTERNI

Gli intonaci interni, tranne casi eccezionali, sono poco sollecitati dai cambiamenti delle condizioni ambientali, in particolare non sono soggetti a condizioni alterne di umidità ed al dilavamento atmosferico; in queste condizioni possono e devono subire dei trattamenti di pitturazione, concettualmente assolutamente diversi dai trattamenti da effettuare su intonaci all'esterno.

In particolare, l'intonaco a gesso tende ad assorbire parte del legante delle pitture sovrapplicate, modificandone le caratteristiche (per es. perdita della caratteristica di lavabilità). Per questa ragione occorre effettuare pretrattamenti di impregnazione, miranti ad impedire tali assorbimenti. Nella pratica risultano utili impregnanti in fase solvente, possibilmente tixotropici. Molto utilizzate le emulsioni di resine in acqua, la cui scelta deve ricadere su quelle a particelle grosse, per contrastare al massimo la porosità del gesso.

Gli intonaci civili per interni in generale non richiedono particolari accorgimenti per limitare il potere assorbente degli stessi, se non l'utilizzo degli impregnanti consigliati.

ESTERNI

Concettualmente le pitturazioni di intonaco per interni tendono alla formazione di un film, tanto migliore quanto più si presenta impermeabile (con eccezione di casi particolari tipo le cucine), mentre nei trattamenti di intonaci all'esterno, i trattamenti ritenuti migliori (più durabili) sono quelli che meglio si adattano allo stato di intonaco, modificando il meno possibile lo stato di assorbimento.

Il carattere assorbente degli intonaci per esterno può variare sensibilmente, secondo la composizione dello stesso. Molto importante considerare che gli intonaci costruiti oggi sono tutti a base di leganti idraulici, mentre gli intonaci degli edifici storici e solo di alcuni decenni passati erano tutti fatti con malte aeree. In

considerazione della notevole differenza di assorbimento fra le due composizioni, si ipotizza la reale difficoltà a realizzare un trattamento comune ad ambedue i tipi.

La pratica e le esperienze degli anni appena passati ci inducono ad evitare, per l'utilizzo su ogni tipo di intonaco all'esterno, prodotti troppo filmanti, considerando i prodotti più filmanti (per es. pitture lavabili, superlavabili, pitture al solvente) particolarmente adatti per gli intonaci a legante idraulico, mentre le pitture alla calce o ai silicati risultano particolarmente adatte per gli intonaci a base di leganti aerei.

PERMEABILITA' AL VAPORE

È una caratteristica molto importante, alla quale sono legati gli intonaci ed i film che li rivestono, sia con funzione protettiva che decorativa.

L'acqua allo stato di vapore è sempre molto più permeabile che non allo stato liquido.

Gli intonaci per esterno seguono il variare alterno delle condizioni di umidità atmosferica, assorbendo e rilasciando umidità secondo le condizioni atmosferiche.

Risulta evidente che qualsiasi prodotto filmante messo a protezione dell'intonaco, sia con funzione protettiva che decorativa, debba lasciare libero l'intonaco stesso di respirare; in caso contrario si rischiano fenomeni di "spellamento": infatti l'acqua che penetra nel film protettivo allo stato di vapore, tende a condensare all'interno dell'intonaco ed allo stato liquido, se non riesce facilmente a ristabilire l'equilibrio con l'atmosfera circostante, provoca fenomeni di vescicamento e spellature.

La PERMEABILITA' AL VAPORE è regolata da diverse normative: la più diffusa è la norma DIN 52615 tedesca, che pone dei limiti ai materiali da utilizzare su intonaci: valore Sd come m (valore di permeabilità corrispondenti a metri di aria) non superiore a 2 per rivestimenti su intonaci all'esterno.

PH-STATO CHIMICO DELL'INTONACO

Gli intonaci a base di gesso e gli intonaci a base di calce aerea (sufficientemente invecchiati e carbonatati) non richiedono particolari accorgimenti sulla natura dei prodotti da sovrapplicare sotto l'aspetto della compatibilità chimica; in effetti possono essere trattati con qualsiasi veicolo, sia di natura oleosa che sintetica in fase acquosa o di solvente, senza che possano verificarsi problemi di incompatibilità. Importante ricordarsi che l'intonaco legato con calce aerea non va mai sovrapplicato, se non perfettamente indurito (carbonato): operazione che richiede sempre tempi piuttosto lunghi (30-36 giorni), specialmente in presenza di spessori piuttosto elevati. Non rispettando questi tempi, possono col tempo verificarsi decoesione e cavillature. Gli intonaci che contengono come legante, calci idrauliche e cementi, mantengono, anche dopo indurimento, dei valori di PH superficiali molto elevati, per cui possono verificarsi fenomeni di saponificazione nei confronti dei leganti dei prodotti sovrapplicati, se non si tiene conto di questo fattore. Solo dopo diversi anni di esposizione, anche gli intonaci cementizi subiscono un processo di carbonatazione superficiale, perdendo il loro carattere caustico.

ADERENZA

In generale è la caratteristica meno considerata, specialmente nel caso della formulazione di prodotti per interni; assume invece un'importanza primaria quando si tratta di prodotti destinati alla sovrapplicazione di intonaci all'esterno. Se si considera che oltre il 50% degli intonaci all'esterno presenta delle cavillature e che le cavillature sono la causa scatenante dei fenomeni di spellamento, si può

ipotizzare l'importanza dell'aderenza come una delle proprietà primarie che contrasta lo spellamento. Pitture definite superlavabili, formulate con emulsioni volutamente grossolane per contrastare l'assorbimento degli intonaci per interni (gessi), non sono adatte allo scopo, mentre per intonaci esterni servono pitture formulate con emulsioni finissime, resistenti agli alcali (nel caso di presenza di cementi), per ben penetrare nella microporosità dell'intonaco. Molto importante è anche la temperatura di coalescenza (filmazione) del prodotto, che deve essere la più bassa possibile, in quanto è alle basse temperature che la resina, vetrificando, perde le sue doti di adesività.

Le pitture a base di silicato di potassio sono quelle che meglio aderiscono sugli intonaci per esterno, in quanto reagiscono chimicamente con la sabbia silicea degli stessi (possono al massimo rimarcare le cavillature dell'intonaco, senza determinare spellamento).

IDROREPELLENZA

Se si considera che l'acqua, allo stato di vapore o liquida, è sempre la causa scatenante di quasi tutti gli inconvenienti degli intonaci esposti all'esterno, si può intuire quanto sia importante ottenere che l'acqua non possa penetrare nella profondità dell'intonaco. Utilizzando adatti derivati siliconici come tali in adatte soluzioni, oppure miscelati alle pitture, si può ottenere che anche l'acqua battente non penetri nella profondità dell'intonaco, lasciando questo sempre asciutto, con tutti i vantaggi sopra menzionati e non ultimo, quello di non provocare economicamente gravose dispersioni termiche dovute agli intonaci bagnati. Purtroppo questi trattamenti idrorepellenti hanno vita breve (solo alcuni anni). La loro validità è legata ad interventi di manutenzione da ripetersi ogni "tot" anni, secondo i casi, da programmare nel tempo.

Intonaci: natura-degrado ed interventi di recupero acqua da risalita capillare

Per la natura degli intonaci consultare ME1-2-3.

ARRICCIO

È la denominazione dello strato intermedio di intonaco.

RINZAFFO

È il primo strato di intonaco a diretto contatto dell'opera viva.

Il rinzaffo si applica con le tradizionali tecniche manuali: taloscia e cazzuola o stollato. Lo spessore abituale dell'arriccio può variare da 1 a 3 cm e viene applicato in 2-3 strati. Le prime mani vengono generalmente leggermente arricchite nella dose di legante idraulico, rispetto alle mani successive, per migliorarne l'adesione. Le proporzioni dei componenti del rinzaffo ed arriccio sono in generale:

3 - 4	parti in volume di sabbia medio-grossa
1	parti in volume di calce idraulica
1/4 - 1/2	parti in volume di cemento

Questa composizione, definita per consuetudine "malta bastarda", può variare sia nel rapporto tra gli inerti e i leganti in base al tipo di sabbia, che può variare secondo la granulometria e le diverse zone di produzione, che nei componenti.

Questo materiale in origine era legato con calci aeree (calce colata o grassello), poi sostituito gradualmente dai leganti idraulici.

Quando, questa prima fase dell'applicazione serve a livellare le superfici, la malta viene stesa servendosi di fasce di livello disposte verticalmente a circa 150 cm di distanza, controllate a piombo. Dopo sufficiente indurimento si riempie lo spazio intermedio, livellando la superficie con un'asta dritta (staggia) e con l'aiuto della "taloscia" (tavola piatta di legno), ripetutamente ripassata per ottenere una superficie piana, adatta a ricevere il "CIVILE" di finitura.

Per la finitura, comunemente definita "CIVILE", si rimanda alla consultazione del capitolo ME3 dove l'argomento è ampiamente descritto.

CAUSE DEL DEGRADO DEGLI INTONACI

Diverse possono essere le cause che possono portare al degrado un intonaco. Possono essere di natura strutturale, oppure errori commessi in fase di impiego dell'intonaco, o cause esterne.

Cause strutturali ed errori durante l'uso:

- Rapporti errati nella composizione dell'intonaco.
- Intonaci aerei con aggregati troppo fini, in relazione allo spessore d'impiego dell'intonaco.
- Primo strato di intonaco debole (es. legato tutto calce o calce idraulica) e strato a finire troppo forte (legato con cemento) - (sarebbe giusto il contrario).

- Tempi di indurimento dei singoli strati di intonaco non rispettati.

Tutti i possibili errori segnalati portano alla formazione di micro e macro screpolature nello spessore dell'intonaco che, col tempo, sono la causa primaria del suo degrado, specialmente quando questo è molto esposto all'azione diretta degli agenti atmosferici.

Cause esterne:

- L'inquinamento atmosferico gioca un ruolo fondamentale sul degrado dell'intonaco. Gli inquinanti industriali, in combinazione con l'acqua, si trasformano in acidi che, assorbiti dallo spessore dell'intonaco, reagiscono con il legante (calce aerea o idraulica), trasformandolo lentamente in sale solubile e di conseguenza ne determinano lo sfaldamento.
- Altra causa molto diffusa è l'umidità di risalita per capillarità dal terreno di fondazione, che può trascinare sali solubili e, per conseguente evaporazione dell'acqua, depositare in superficie incrostazioni poco estetiche, unitamente alle macchie di umido con possibile formazione di muffe.

Molto spesso si fondano gli errori strutturali dell'intonaco con le cause di degrado esterne, per cui, dovendo intervenire su vecchi intonaci, è sempre necessario fare una accurata indagine delle cause che hanno procurato il degrado, per evitare di ricadere negli stessi errori.

INTERVENTI DI RECUPERO DI VECCHI INTONACI

È ricorrente il problema del recupero di vecchi intonaci di edifici da ristrutturare. Molto spesso nel dubbio sulle modalità operative da eseguire, si opta per la demolizione del vecchio intonaco ed il rifacimento totale dello stesso. Al di là del problema costi, può riproporsi un rifacimento non perfettamente consoni alle caratteristiche originali dell'edificio. La soluzione migliore è certamente quella di valutare le condizioni di degrado del vecchio intonaco, proponendo la demolizione delle sole parti completamente sfaldate o completamente decoese.

Accade spesso che si trovino intonaci strutturalmente perfettamente sani, ma decoesi dal supporto originale (situazione individuabile con una certa esperienza dal suono della martellatura e nei casi dubbi da prova di carotatura ed esplorazione con l'endoscopia). In questi casi può essere conveniente non abbattere il vecchio intonaco, ma procedere ad un intervento di ricoesione dello stesso con iniezioni di malte cementizie o composti epossidici con l'eventuale inserimento di tasselli di sicurezza (per questi interventi non vanno bene le malte aeree, mentre sono particolarmente adatti i sigillanti epossidici a due componenti senza solventi e le malte cementizie a basso ritiro o espandenti).

Terminata questa fase di recupero di intonaco sano ma decoeso, occorre procedere in generale ad un accurato lavaggio di tutta la superficie con acqua nebulizzata a pressione controllata, per asportare i sali solubili dovuti ad inquinamento atmosferico e le parti completamente disgregate.

In questa fase, dopo completa essiccazione delle acque di lavaggio, in presenza di intonaco molto assorbente può risultare utile un trattamento di consolidamento dello stesso con adeguati impregnanti a base di silicati (materiali che devono essere assorbiti completamente dall'intonaco senza formare film).

Dopo il consolidamento si procederà al ripristino delle porzioni di intonaco mancanti con rappezi con malte formulate con inerti di granulometria il più vicino possibile alle originali. Il tipo di intonaco da utilizzare sarà formulato secondo la tipologia dell'intervento, cioè nel caso di interventi su vecchi edifici di carattere storico, la malta sarà formulata sulla base di analisi di laboratorio del prodotto originale, in genere con malte aeree e rispettando i tempi di essiccamento necessari. Per interventi su vecchi edifici, non a carattere storico, si può intervenire anche con malte cementizie, opportunamente additivate per il controllo dei ritiri (ed evitare la formazione di fessurazioni).

Nella pratica, effettuati i rappezi, può risultare utile la stesura di un intonachino con granulometria calibrata (da 0,5 a 2 mm), formulato con legante cementizio ed additivi anti ritiro, sul quale potrà poi essere applicata qualsiasi tipo di finitura a scopo decorativo.

A garanzia di un'assoluta stabilità dimensionale di un manufatto che potrebbe avere subito rappezi con tecniche diversificate ed in epoche diverse, è possibile introdurre nell'ultimo strato di intonaco cementizio una rete di fibra di vetro, appositamente predisposta.

Lo strato di finitura colorato, come espresso in precedenza, può essere steso con qualsiasi prodotto per esterno, con la preferenza per gli edifici a carattere storico, per i prodotti a carattere minerale, molto traspiranti e formulativamente simili ai prodotti originali a base calce. A questo proposito si fa notare come sia possibile, attraverso analisi stratigrafiche, risalire al colore di origine e riprodurlo anche con la tecnica delle velature, sia con i prodotti a calce che con i prodotti a base di silicati, oggi ritenuti più duraturi.

INTERVENTO DI RECUPERO DI VECCHI INTONACI INTERESSATI AL PROBLEMA DELL'ACQUA DI RISALITA

Quando si tratta di effettuare interventi su intonaci interessati a questo problema, occorre prima eliminare la fonte che produce l'umidità, lasciare essiccare l'intonaco ed intervenire come nel caso precedente.

L'acqua di risalita capillare può essere fermata con il sistema delle barriere chimiche: alla base della parte interessata dal problema si fanno con il trapano una serie di fori paralleli al terreno, distanziati circa 15 cm. l'uno dall'altro e profondi pochi cm. meno della larghezza della parete stessa. Sui fori, con opportuni sigillanti, si applicano degli imbuti, con l'impiego dei quali è possibile immettere nella parete degli idrorepellenti di natura siliconica, che lentamente si riversano nella parete stessa, provocando una barriera chimica che impedisce la risalita dell'acqua per capillarità. Il procedimento, che richiede una certa professionalità, nel 95% dei casi risolve il problema.

Si sta diffondendo un nuovo sistema, non distruttivo, fondato sull'osmosi dell'acqua di risalita, provocata da elettrodi di natura diversa, inseriti a distanza controllata.

Quando si pone questo problema, è sempre necessario fare riferimento a ditte specializzate.

Idrottrattamenti. Utilizzo dell'acqua nel settore edile

L'acqua nel settore edile è un materiale di fondamentale importanza, troppo spesso male utilizzato e poco considerato.

ACQUA, COME COMPONENTE DELLE MALTE

Si intende "indice di durezza" di un'acqua la % di sali solubili disciolti, in generale bicarbonato di calcio, che, secondo una scala francese, riconosce come n° 1 grado di durezza, quando 100 lt. di acqua contengono 1 gr. di CaCO₃ (carbonato di calcio).

Una normale acqua potabile possiede 30° francesi di durezza. È normale che vengano considerate potabili acque aspirate da falde con 90° di durezza francesi, quindi con quantità di CaCO₃ varianti da 0,3 a 0,9 gr./lt.

La durezza dell'acqua generalmente non influenza il procedimento di indurimento delle malte, ma può facilitare il formarsi di depositi superficiali di sali solubili lasciati dall'evaporazione dell'acqua, che possono mettere a rischio l'aderenza dei trattamenti di finitura.

Scopo di queste considerazioni è evidenziare l'importanza della qualità dell'acqua come componente dei materiali da costruzione.

ACQUA, COME MEZZO DI UTILIZZO PER INTERVENTI DI PULIZIA

Per interventi di pulizia di intonaci e materiali lapidei è sempre più utilizzata l'acqua, spruzzata con lance a pressione variabile (da 50 ai 150 bar) e temperatura variabile (da 20 a 99°C) per ottenere l'effetto di pulizia desiderato, in parte per l'azione abrasiva dell'acqua ad alta pressione ed in parte per l'effetto solvente dell'acqua stessa.

L'operazione è delicata e dipende molto dalla professionalità dell'operatore, ma porta a risultati sicuri. Con la pressione dell'acqua è possibile individuare le zone da demolire da quelle che possono essere salvate e quindi restaurate. Insistendo con l'acqua, anche a basse pressioni, è possibile disciogliere sali di deposito (salnitro), dovuti a depositi di sali, prodotti dall'evaporazione di soluzioni saline migranti verso l'esterno.

Risulta evidente come questa operazione sia da sconsigliare se effettuata con acque troppo dure, con le quali si rischierebbe di depositare sali nocivi solubili all'interno dell'intonaco.

La buona regola richiederebbe sempre l'utilizzo di acqua demineralizzata. Nel caso che questo risultasse troppo oneroso, l'acqua deionizzata (o distillata) dovrebbe perlomeno essere utilizzata nell'azione finale del lavaggio.

Per determinate situazioni, per esempio, per la pulizia di decorazioni in cemento, oppure per la pulizia di opere statuarie, l'acqua, sempre deionizzata, può essere spruzzata in continuo, per tempi predeterminati, con impianti a bassa pressione e con l'eventuale intervento manuale di opportune spazzole, per facilitare l'esportazione dei residui di sporco.

In altri casi l'acqua deionizzata può essere utilizzata come impasto, spesso miscelata con detersivi e con sostanze che la trattengono (cotone, attapulgite), per effettuare interventi di pulitura con impacchi su cementi decorativi o statue marmoree.

ACQUA, COME MEZZO DI UTILIZZO PER INTERVENTI DI DEMOLIZIONE

In questi ultimi anni si è evoluta la tecnica di demolizione di strutture, anche in cemento armato, utilizzando l'acqua come mezzo di demolizione. La possibilità di intervenire con pressioni elevatissime (fino a 2500 bar) permette di effettuare interventi calibrati sulle strutture in cemento armato, aventi bisogno di interventi conservativi, permettendo di eliminare le parti ammalorate, compreso un perfetto trattamento dei ferri di armatura e mettendo il manufatto nelle condizioni ideali per essere restaurato.

Quando questo tipo di intervento è possibile, è certamente più completo e conclusivo degli interventi di martellatura, picchiettatura o sabbiatura.

I limiti di utilizzo, per applicazioni con lance manuali, sono alla pressione di 2500 bar, con utilizzo di acqua di 10,5 lt./min. Quantità superiori di acqua a queste pressioni sono difficilmente manovrabili.

Vere e proprie demolizioni di strutture portanti sono possibili giocando sulla pressione dell'acqua, da 850 a 2500 bar e sulla quantità d'acqua, da 10 lt. al min. a 80 lt. al min., con impianti, naturalmente non manuali, con erogatori meccanici guidati.

CHRÉON



PARTE QUARTA

CICLI APPLICATIVI

LA VERNICIATURA PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

Avvertenza

Il presente manuale costituisce lo strumento di base Chrèon per l'individuazione e la scelta dei cicli di verniciatura più idonei al supporto da trattare.

Le informazioni contenute offrono un quadro chiaro e completo riguardo il pretrattamento, le tecniche applicative e la verniciatura dei principali manufatti edili realizzati con i materiali di maggior utilizzo del settore.

I dati tecnici specifici per il più corretto utilizzo dei singoli prodotti, per i quali ci si deve riferire alla relativa Scheda Tecnica di ultima emissione, non vengono riportati o comunque vengono accennati solo al fine di definire in modo generale i contesti applicativi.

INDICE - Parte quarta

CICLI DI APPLICAZIONE DELLA PARTE 1

SUPPORTO	CICLI DI VERNICIATURA	PRODOTTO
Cemento, intonaco civile, gesso o cartongesso.	ME-1a: Ciclo di verniciatura per interno con idropittura lavabile.	F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + FRAMATIX/FRAMATIX Prof., FRAMATON, FRAMATON Seta.
	ME-1b: Ciclo di verniciatura per interno con idropittura non-lavabile.	F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + BIANCONEVE, BIANCOFRAMA.
	ME-2: Ciclo di verniciatura per interno con idropittura antimuffa.	F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + BIANCONEVE, FRAMATIX.
	ME-3: Ciclo di verniciatura per interno con pittura anti-condensa-termoisolante-antimuffa.	F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + TERMOTON.
	ME-4: Ciclo di verniciatura per interno con rivestimento bucciato lucido.	F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + RESIFLEX.
	ME-5: Ciclo di decorazione per interno con stucco antico ad effetto marmorizzato.	F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + DECORSTUCCO.
	ME-6: Ciclo di verniciatura decorativa per interno con effetto cocciopesto antico.	F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + F.TON SETA 401 + CARMINA.
	ME-7: Ciclo di verniciatura decorativa per interno o esterno con finitura a velatura	PLASTIFLEX + LAQUA o IDROPITTURA SILOSSANICA.
	ME-8: Ciclo di verniciatura decorativa per interno con finitura tamponata, in tinta o perlescente.	LAQUA o FRAMATON SETA 401 + GRAPHIA.
	ME-9: Ciclo di verniciatura per interno con smalto all'acqua.	F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + LAQUA, PLASTIFLEX.
	ME-10: Ciclo di verniciatura per interno con pittura murale al solvente.	ISODUR-AIR.
	ME-11: Ciclo di verniciatura con isolante antimacchia.	ISOLANTE SH 500, ISOLANTE ANTIFUMO + F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP.
	ME-12: Ciclo di verniciatura per esterno con pittura a base silicati e/o finitura rustico Venezia.	FRAMASIL IMPREGNANTE + FRAMASIL, FRAMASIL RUSTICO VENEZIA.
ME-13: Ciclo di verniciatura per esterno con pittura al quarzo.	EDILPAINT ISOLANTE, F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + FRAMAQUARZ, POLIPLAST, FRAMATON RIVESTE.	

	ME-14: Ciclo di verniciatura murale all'acqua per esterno a base silossanica e/o finitura rustica.	EDILPAINT ISOLANTE, PRIMER SILOSSANICO + PRIMAMANO SILOSSANICO, IDROPITTURA SILOSSANICA
	ME-15: Ciclo di verniciatura per esterno con intonaci plastici.	PLASTEDIL.
	Me-16: Ciclo di verniciatura per esterno con pittura all'acqua elastica.	EDILPAINT ISOLANTE, F.TON FISSATIVO CONC., MICROGRIP + IDROPITTURA ELASTOMERICA.
	ME-17: Ciclo di verniciatura per esterno con pittura al solvente a base pliolite.	EDILPAINT.
	ME-18: Ciclo di verniciatura/barriera per esterno su materiale cementizio, fondo epossidico e finitura poliuretanica.	Chrèon PROTECTIVE
Cemento amianto.	ME-19: Ciclo isolante per cemento-amianto, fibrocemento, lastre ondulate e piane con pittura elastomerica all'acqua certificata.	HYDROTOP-COAT.
Laterizi e pietre naturali.	ME-20: Trattamento impermeabilizzante/idrorepellente per pietre naturali e laterizi, intonaco civile o materiali cementizi.	IMPERMEABILIZZANTE.
	ME-21: Ciclo con ceramizzante su pietre naturali con finitura lucida-semilucida. Ciclo con ceramizzante per laterizio e mattoni a vista.	CERAMIZZANTE.
	ME-22: Ciclo di verniciatura per piastrelle in laterizio-cotto lombardo o toscano con trasparente nitrosintetico o trasparente poliuretanica a due componenti. Trattamento lucido o semilucido.	LECHLEROID, ISOFAN.
Pavimenti in calcestruzzo.	ME-23: Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo con smalto epossidico all'acqua ad elevata resistenza chimica.	MANTOPLAST HYDRO.
	ME-24: Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo con smalto epossidico alto solido ad elevata resistenza chimica.	MANTOPLAST HS.
	ME-25: Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo con smalto epossidico all'acqua, finitura antisdrucchiolo ad elevata resistenza chimica.	MANTOPLAST HYDRO ANTISDRUCCHILO.
	ME-26: Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo con smalto epossidico alto solido, finitura autolivellante, ad elevata resistenza chimica.	MANTOPLAST HS AUTOLIVELLANTE.
Pavimenti in calcestruzzo, laterizio e cotto-levigabile.	ME-27: Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo, laterizio e cotto-levigato con smalto sintetico, color rosso mattone.	VERNICE ROSSA PER PAVIMENTI.

Parquet.	ME-28: Ciclo di verniciatura per pavimenti in legno con vernice trasparente oleouretanica mono comp., con vernice trasparente poliuretanica bi comp. o vernice all'acqua.	PAVILUX, PAVILUX BICOMPONENTE, PAVILUX HYDRO.
Legno (poro aperto).	ME-29: Ciclo di verniciatura a poro aperto con impregnante, al solvente, su sottotetti, travi, serramenti, perline ed esterni in legno.	WOOD LIFE.
	ME-30: Ciclo di verniciatura a poro aperto con impregnante, all'acqua, su sottotetti, travi, serramenti, perline ed esterni in legno.	WOOD LIFE HYDRO.
Legno (poro chiuso).	ME-31: Ciclo di verniciatura con finitura poliuretanica trasparente, a poro chiuso, su serramenti, perline ed esterni in legno.	ISOFAN.
	ME-32: Ciclo di verniciatura per serramenti, tapparelle, perline ed esterni in legno, finitura a poro chiuso con smalto mono comp. sintetico.	DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX.
	ME-33: Ciclo di verniciatura a poro chiuso con impregnate colorato e finitura trasparente per tapparelle, perline ed esterni in legno.	DURAL MARINE, SYNTEX, PENGOL, WOOD LIFE.
Ferro.	ME-34: Ciclo di verniciatura con fondo, mono comp., ancorante e finitura con smalto mono comp. ad aria per: tapparelle in alluminio non anod., serbatoi e strutture in ferro aeree, ringhiere e cancellate in ferro, macchinari e attrezzature in ferro.	WASH PRIMER 1K + DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX.
	ME-35: Ciclo di verniciatura con fondo antiruggine e finitura con smalto, entrambi sintetici, su serramenti, tapparelle, serrande, ringhiere, cancellate, macchinari ed attrezzature tutti in ferro.	SYNTEX ANTICORROSIVA, MINIFER + DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX, ISOMETAL.
	ME-36: Ciclo di verniciatura con antiruggine, a base grafite, e finitura con smalto, a base di oss. di ferro micaceo, per ringhiere e cancellate in ferro.	ISOMETAL FERROBATTUTO E FERROMICACEO.
	ME-37: Ciclo di verniciatura con antiruggine e finitura all'acqua su serramenti, tapparelle e serrande in ferro.	LAQUA ANTIRUGGINE + LAQUA.
	ME-38: Ciclo di verniciatura con fondo e mano unica a finire di smalto-antiruggine per serramenti, tapparelle e serrande in ferro.	METALFIX.

Lamiera zincata.	ME-39: Ciclo di verniciatura mano unica con smalto su gronde, pluviali, tapparelle o attrezzature in lamiera o acciaio zincato.	PROTEX.
	ME-40: Ciclo di verniciatura, fondo epossidico e finitura poliuretanica, su gronde, pluviali, tapparelle o attrezzature in lamiera o acciaio zincato.	Chrèon PROTECTIVE
Legno (poro chiuso), ferro, ghisa e alluminio non anod..	ME-41: Ciclo di verniciatura con fondo, mono comp., ancorante e finitura con smalto sintetico per: termosifoni, serramenti (in ferro o alluminio non anod.), tapparelle e serrande in ferro.	WASH PRIMER 1K + DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX.
Legno (poro chiuso) e ghisa.	ME-42: Ciclo di verniciatura fondo-finitura con smalto all'acqua per termosifoni e legno con aspetto a poro chiuso: serramenti, tapparelle, perline ed esterni.	LAQUA ANTIRUGGINE + LAQUA.
Plastica (PVC).	ME-43: Ciclo di verniciatura per serramenti e tapparelle in PVC, finitura con smalto sintetico.	DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX.
Gronde di varia natura.	ME-44: Ciclo di verniciatura con smalto poliuretanico su gronde e pluviali in PVC, acciaio inox e pre-verniciate.	Chrèon PROTECTIVE
Piscine in muratura.	ME-45: Ciclo di verniciatura e rivestimento ad alta resistenza chimica per piscine intonacate.	MANTOPLAST HS PER PISCINE.
Celle frigorifere.	ME-46: Ciclo di rivestimento per celle frigorifere in muratura a contatto con generi alimentari.	RIVESTIMENTO EPOXY GENERI ALIMENTARI.
	APPENDICE A	Norma UNI 10795
	APPENDICE B	Norma UNI 1062

Ciclo di verniciatura per interno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con idropittura lavabile.

FRAMATIX, FRAMATIX Prof., FRAMATON, FRAMATON SETA.

Ciclo per interno.
Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.

PRODOTTI

Tabella 1

Prodotto	Lavabilità ^[*]	Traspirabilità ^[*]
FRAMATIX	Ottima resistenza al lavaggio	Alta
FRAMATON	Ottima resistenza al lavaggio	Alta
FRAMATON SETA	Ottima resistenza al lavaggio	Alta

[*]: vedere appendice A, riferimento alla norma **UNI 10795**(pag.).

Tabella 2

Prodotto	Potere coprente ^[*]	Aspetto pellicola ^[*]	Potere antimuffa ^[*]
FRAMATIX	Buono	Molto opaco	
FRAMATON		Molto opaco	
FRAMATON SETA	Ottimo	Molto opaco	

[*]: vedere appendice A, riferimento alla norma **UNI 10795**(pag.).

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 ed ME3 per notizie sulla natura dei supporti.
 Buona applicabilità sia a pennello che a rullo ed all'occorrenza anche a spruzzo.
 L'applicazione si presenta uniforme e perfettamente resistente allo strofinamento a secco.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Controllare lo stato del supporto, che deve presentarsi uniforme, privo di ammanchi, buchi, soffiature o screpolature. All'occorrenza riparare le irregolarità del supporto stuccando con 040551 FRAMATON stucco in pasta, pronto all'applicazione, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua. Tenere la stuccatura

leggermente abbondante, in modo che dopo l'essiccamento possa essere livellata con un'adatta carta abrasiva disposta su tampone rigido.

Nel caso di calo dello stucco, ripetere la stuccatura. Bisogna inoltre evitare tracce di unto e di impronte di mani. Prima di iniziare la verniciatura si consiglia un'adeguata spolveratura (ME101) con normale aspirapolvere.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo di^[*]:
080100 FRAMATON fissativo conc. diluito 1:4 con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C oppure 7-8 ore a 10-15°C.
080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.

[*]Una mano, in generale, è sufficiente.

- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di prodotto desiderato (vedi tabelle 1 e 2).
Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore per mano a 20-25°C oppure 7-8 ore per mano a 10-15°C.

NOTE

- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare al di sotto dei 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relativa elevata può essere ritenuta accettabile per temperatura d'impiego superiore ai 25°C.
- Il prodotto è sovrapplicabile in ogni momento su sè stesso. Allo stesso modo è sovrapplicabile su qualsiasi pittura in buone condizioni.
- Su un supporto uniforme, in generale sono sufficienti due mani di prodotto. Nel caso di chiazze o colori contrastanti riapplicare solo su queste zone, prima dell'applicazione delle due mani a finire.
- Nel caso di presenza di muffe (macchie nere) agire direttamente sull'intonaco, prima della verniciatura, applicando a pennello del 080204 DECONTAMINANTE MURALE. Favorire con passaggi ripetuti l'impregnazione dell'intonaco per neutralizzare le spore batteriche anche profonde.
A scopo preventivo, contro la formazione di muffa, aggiungere all'idropittura il 3-6% di 080202 ADDITIVO ANTIMUFFA.
- Lavare subito gli attrezzi con acqua. Eventuali macchie essiccate toglierle con alcool o acetone o solvente nitro.

Ciclo di verniciatura per interno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con idropittura non-lavabile.

BIANCOFRAMA, BIANCONEVE.

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.

PRODOTTI

Tabella 1

Prodotto	Lavabilità ^[*]	Traspirabilità ^[*]
BIANCOFRAMA	Idoneo per applicazioni che non richiedono resistenza al lavaggio	Alta
BIANCONEVE	Idoneo per applicazioni che non richiedono resistenza al lavaggio	Alta

[*]: vedere appendice A, riferimento alla norma **UNI 10795**(pag.).

Tabella 2

Prodotto	Potere coprente ^[*]	Aspetto pellicola ^[*]	Potere antimuffa ^[*]
BIANCOFRAMA		Opaco	
BIANCONEVE		Opaco	

[*]: vedere appendice A, riferimento alla norma **UNI 10795**(pag.).

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 ed ME3 per notizie sulla natura dei supporti.

Buona applicabilità sia a pennello che a rullo ed all'occorrenza anche a spruzzo.

L'applicazione si presenta uniforme e perfettamente resistente allo strofinamento a secco.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Controllare lo stato del supporto, che deve presentarsi uniforme, privo di ammanchi, buchi, soffiature o screpolature. All'occorrenza riparare le irregolarità del supporto stuccando con 040551 FRAMATON stucco in pasta, pronto all'applicazione, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua. Tenere la stuccatura leggermente abbondante, in modo che dopo l'essiccamento possa essere livellata con un'adatta carta abrasiva disposta su tampone rigido.

Nel caso di calo dello stucco, ripetere la stuccatura. Bisogna inoltre evitare tracce di unto e di impronte di mani. Prima di iniziare la verniciatura si consiglia un'adeguata spolveratura (ME101) con normale aspirapolvere.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo di^[*]:
080100 FRAMATON fissativo conc. diluito 1:4 con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C oppure 7-8 ore a 10-15°C.
080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
- [*]Una mano, in generale, è sufficiente.
- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di prodotto desiderato (vedi tabelle 1 e 2).
Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore per mano a 20-25°C oppure 7-8 ore per mano a 10-15°C.

NOTE

- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare al di sotto dei 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relativa elevata può essere ritenuta accettabile per temperatura d'impiego superiore ai 25°C.
- Il prodotto è sovrapplicabile in ogni momento su sé stesso. Allo stesso modo è sovrapplicabile su qualsiasi pittura in buone condizioni.
- Su un supporto uniforme, in generale sono sufficienti due mani di prodotto. Nel caso di chiazze o colori contrastanti riapplicare solo su queste zone, prima dell'applicazione delle due mani a finire.
- Nel caso di presenza di muffe (macchie nere) agire direttamente sull'intonaco, prima della verniciatura, applicando a pennello del 080204 DECONTAMINANTE MURALE. Favorire con passaggi ripetuti l'impregnazione dell'intonaco per neutralizzare le spore batteriche anche profonde.
A scopo preventivo, contro la formazione di muffa, aggiungere all'idropittura il 3-6% di 080202 ADDITIVO ANTIMUFFA.
- Lavare subito gli attrezzi con acqua. Eventuali macchie essiccate toglierle con alcool o acetone o solvente nitro.

Ciclo di verniciatura per interno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con idropittura antimuffa.

BIANCONEVE, FRAMATIX.

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-ruolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 ed ME3 per notizie sulla natura dei supporti.

Buona applicabilità sia a pennello che a rullo ed all'occorrenza anche a spruzzo.

L'applicazione si presenta uniforme e perfettamente resistente allo strofinamento a secco.

Il ciclo consigliato è adeguato al trattamento di superfici che siano nelle condizioni da favorire la formazione di muffe o ve ne sia già presenza.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Controllare lo stato del supporto, che deve presentarsi uniforme, privo di ammanchi, buchi, soffiature o screpolature. All'occorrenza riparare le irregolarità del supporto stuccando con 040551 FRAMATON stucco in pasta, pronto all'applicazione, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua. Tenere la stuccatura leggermente abbondante, in modo che dopo l'essiccamento possa essere livellata con un'adatta carta abrasiva disposta su tampone rigido.

Nel caso di calo dello stucco, ripetere la stuccatura. Bisogna inoltre evitare tracce di unto e di impronte di mani. Prima di iniziare la verniciatura si consiglia un'adeguata spolveratura (ME101) con normale aspirapolvere.

Le aree di intonaco che presenti muffe, macchie nere, devono essere accuratamente trattata con 080204 DECONTAMINANTE MURALE, così da ripulire e purificare la superficie che dovrà essere verniciata.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo di^[*]:
080100 FRAMATON fissativo conc. diluito 1:4 con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C oppure 7-8 ore a 10-15°C.
080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
[*]Una mano, in generale, è sufficiente.

- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di prodotto desiderato, BIANCONEVE o FRAMATIX antimuffa.
Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore per mano a 20-25°C oppure 7-8 ore per mano a 10-15°C.

NOTE

- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare al di sotto dei 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relativa elevata può essere ritenuta accettabile per temperatura d'impiego superiore ai 25°C.
- Il prodotto è sovrapplicabile in ogni momento su sé stesso. Allo stesso modo è sovrapplicabile su qualsiasi pittura in buone condizioni.
- Su un supporto uniforme, in generale sono sufficienti due mani di prodotto. Nel caso di chiazze o colori contrastanti riapplicare solo su queste zone, prima dell'applicazione delle due mani a finire.
- Lavare subito gli attrezzi con acqua. Eventuali macchie essiccate toglierle con alcool o acetone o solvente nitro.

Ciclo di verniciatura per interno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con pittura anticondensa-termoisolante-antimuffa.

TERMOTON

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-ruolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 ed ME3 per notizie sulla natura dei supporti. Per risultare efficace, il TERMOTON deve essere applicato a spessori elevati (400 - 500 µ), corrispondenti a circa 3 mani, l'applicazione può essere effettuata con rullo a pelo lungo e l'aspetto finale risulta di effetto leggermente bucciato e completamente opaco.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Controllare lo stato del supporto che deve presentarsi uniforme, privo di ammanchi, buchi, soffiature o screpolature. Se il caso, riparare le irregolarità del supporto con opportune stuccature con 040551 FRAMATON STUCCO, in pasta, oppure 040901 FRAMASTUC, in polvere da miscelare con acqua. Evitare tracce di unto ed impronte di mani, nel caso, intervenire con carteggiatura e spolveratura.

Le aree di intonaco che presenti muffe, macchie nere, devono essere accuratamente trattata con 080204 DECONTAMINANTE MURALE, così da ripulire e purificare la superficie che dovrà essere verniciata.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo di^[*]:
080100 FRAMATON fissativo conc. diluito 1:4 con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C oppure 7-8 ore a 10-15°C.
080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
- [*]Una mano, in generale, è sufficiente.
- Applicazione a rullo o pennello di 2 - 3 mani di TERMOTON distanziate fra loro di 3 - 4 ore a 20 - 25 °C. Per l'applicazione, diluire il prodotto con circa il 10% d'acqua.

NOTE

- L'aspetto finale è di una superficie morbida e di assoluta opacità (più opaco di un lavabile di tipo FRAMATON).
- La tenuta allo sfregamento ed al lavaggio sono quelle di una buona pittura murale.
- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare con temperature inferiori ai 10 °C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75 %. Umidità relative più elevate dell'ordine del 75 - 90%, possono essere ritenute accettabili per temperature d'impiego superiori ai 25 °C.
- Lavare gli attrezzi, dopo l'uso, con acqua. Eventuali macchie essiccate si tolgono con alcool, acetone o solvente nitro.

Ciclo di verniciatura per interno con rivestimento bucciato lucido su intonaco civile, a gesso o cartongesso.

RESIFLEX

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-ruolo.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 e ME3 per notizie generiche sulla natura dei supporti. Applicazione per interni diluibile con acqua, mano unica, bucciata e lucida. Adatto per vani scale, zoccolature di ospedali ecc. Buona lavabilità utilizzando soluzioni di detersivi acquosi a mezzo di spugne.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Controllare lo stato del supporto, deve presentarsi integro e privo di difetti. Se il caso, riparare le irregolarità del supporto con opportune stuccature con 040551 FRAMATON stucco in pasta oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso. Evitare tracce di unto ed impronte di mani, nel caso, intervenire con carteggiatura e spolveratura.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo di:
080100 FRAMATON fissativo conc. diluito 1:4 con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C oppure 7-8 ore a 10-15°C.
080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua.
Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
[*]Una mano, in generale, è sufficiente.
- Applicazione di una prima mano a pennello di RESIFLEX diluito al 15-20% con acqua seguita dopo appassimento di 1-2 ore, dalla seconda mano, sempre a pennello, ripresa immediatamente con rullo di spugna con RESIFLEX diluito a 5% max con acqua.
Essiccamento: 6-12 ore a 20°C in ambiente aerato.

NOTE

- Nel caso di muri già pretrattati con prodotti lavabili, procedere ad accurato lavaggio e quindi applicare direttamente il RESIFLEX.
- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare con temperature inferiori ai 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relative elevate possono essere ritenute accettabili per temperature superiori ai 25°C.
- Per la pulizia degli attrezzi di lavoro utilizzare acqua. Per sciogliere eventuali incrostazioni o parti essiccate usare acetone o diluente nitro.

Ciclo di verniciatura decorativo per interno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con stucco antico ad effetto marmorizzato (CHRÉONDECORA ARCA).

DECORSTUCCO (Stucco Veneziano)

Ciclo per interno.

Applicazione: frettazzo-spatola in acciaio.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 e ME3 per notizie generali sulla natura dei supporti. Stucco all'acqua, ad utilizzo prettamente decorativo con effetto "marmorizzato", definito anche "Stucco Veneziano".L'aspetto estetico è molto legato alla modalità dell'applicazione ed all'estrosità dell'utilizzatore.

Utilizzabile per la realizzazione di pannelli decorativi, pareti, colonne "finto marmo" per abitazioni, chiese, locali pubblici ecc.

Assolutamente non adatto per locali umidi, si presta molto bene per la finitura su intonaco a gesso.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Controllare lo stato del supporto che deve presentarsi omogeneo e liscio, assolutamente privo di difetti: graffi, soffiature ecc. Nel caso di intonaco a gesso o cartongesso riparare le irregolarità del supporto con opportune stuccature con 040551 FRAMATON stucco in pasta, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso. In presenza di intonaco civile effettuare un'adeguata e totale rasatura a spatola con 040901 FRAMASTUC, in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso.

APPLICAZIONE

- Procedere al consolidamento del supporto, qualora si presenti friabile, con 1-2 mani a pennello o rullo di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.

[*] Una mano, in generale, è sufficiente.

- Applicare col frattazzo una rasatura completa, avere cura di uniformare perfettamente tutta la superficie. Se fosse necessario ripetere l'operazione dopo 1-2 ore. Lasciare essiccare almeno 24 ore. Per togliere eventuali residui e corpuscoli superficiali è consigliabile effettuare una leggera carteggiatura con carta abrasiva a secco (P220). Effettuare l'applicazione del Q040201 DECORSTUCCO utilizzando una spatola di acciaio semielastica, con il taglio affilato, facendo le rasature senza lasciare spessori apprezzabili di stucco. Le rasature sono da effettuarsi in direzione variata, secondo l'estro. Questa operazione può essere ripetuta dopo 1-2 ore. Completata la spatolatura su tutta la superficie da trattare occorre procedere alla lucidatura. È molto importante che la superficie si presenti liscia, poichè la lucidatura consiste in un'azione di strofinamento, con spatola di acciaio inclinata a 30-40°C ed agendo con una certa pressione avanti ed indietro. Ad operazione ultimata si otterrà una superficie piana con effetti più o meno lucidi, con variazioni cromatiche ad imitazione del marmo.

NOTE

- Temperatura e umidità influenzano la riuscita dell'applicazione. Evitare ambienti troppo umidi, temperature troppo elevate (oltre 30°C), o troppo basse (sotto ai 10°C).
- L'operazione della lucidatura può essere favorita se preceduta da una carteggiatura con carta finissima (P220) utilizzando un tampone di gomma semirigido.
- È evidente che si sta trattando di una metodologia di applicazione che richiede esperienza pratica e professionalità, doti che, una volta acquisite, permettono di ottenere notevoli soddisfazioni.

Ciclo di verniciatura decorativo per interno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con effetto cocchiopesto antico (CHREONDECORA CARMINA).

CARMINA

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-spatola.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 e ME3 per notizie generali sulla natura dei supporti. Utilizzabile per la realizzazione di pannelli decorativi, pareti, colonne per abitazioni, chiese, locali pubblici ecc.

Il prodotto permette di realizzare una finitura che riproduca gli effetti dell'antico cocchiopesto fiorentino del Rinascimento.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Controllare lo stato del supporto che deve presentarsi omogeneo e liscio, assolutamente privo di difetti: graffi, soffiature ecc. Nel caso di intonaco a gesso o cartongesso riparare le irregolarità del supporto con opportune stuccature con 040551 FRAMATON stucco in pasta, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso. In presenza di intonaco civile effettuare un'adeguata e totale rasatura a spatola con 040901 FRAMASTUC, in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso.

APPLICAZIONE

- Procedere al consolidamento del supporto, qualora si presenti friabile, con 1-2 mani a pennello o rullo di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.[*]Una mano, in generale, è sufficiente.
- Applicare 1 o 2 mani, a pennello o rullo, di Q071401 FRAMATON SETA 401, fondo in tinta. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore per mano a 20-25°C oppure 7-8 ore per mano a 10-15°C.

- Applicare a pennello, procedendo su piccole aree, Q040350 CARMINA. Quando la pittura applicata inizia ad appassire procedere al ripassaggio con l'apposita spatola di plastica. Tempo di essiccazione per il ripassaggio di circa 10 minuti.

NOTE

- Temperatura e umidità influenzano la riuscita dell'applicazione. Evitare ambienti troppo umidi, temperature troppo elevate (oltre 30°C), o troppo basse (sotto ai 10°C).
- È evidente che si sta trattando di una metodologia di applicazione che richiede esperienza pratica e professionalità, doti che, una volta acquisite, permettono di ottenere notevoli soddisfazioni.

Ciclo di verniciatura decorativo per interno o esterno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con effetto velatura (CHRÉONDECORA LAQUE e CIVICA).

LAQUA, IDROPITTURA SILOSSANICA

Ciclo per int/est.

Applicazione: pennello-rullo-spugna-guanto.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 e ME3 per notizie generali sulla natura dei supporti. Utilizzabile per la realizzazione di pannelli decorativi, pareti, colonne per abitazioni, chiese, locali pubblici ecc.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Interno: controllare lo stato del supporto che deve presentarsi omogeneo e liscio, assolutamente privo di difetti: graffi, soffiature ecc. Nel caso di intonaco a gesso o cartongesso riparare le irregolarità del supporto con opportune stuccature con 040551 FRAMATON stucco in pasta, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso. In presenza di intonaco civile effettuare un'adeguata e totale rasatura a spatola con 040901 FRAMASTUC, in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso.

Esterno: lo stato dell'intonaco deve essere perfettamente sano, omogeneo e privo di screpolature. Precedenti applicazioni poco aderenti vanno accuratamente rimosse. Eseguire eventuali stuccature e rappezzi con 109001 PLASTEDIL STUCCO in pasta.

APPLICAZIONE

LAQUE (interno):

- Procedere al consolidamento del supporto con 1-2 mani a pennello o rullo di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.

[*] Una mano, in generale, è sufficiente.

- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di smalto PLASTIFLEX, diluizione con acqua al 5-10%, intervallate 8-10 ore l'una dall'altra.

Essiccamento in ambiente aerato a 20-25°C: secco al tatto in 30', completo in 12 ore.

- Diluire Q002567 LAQUA BASE TR al 50% con acqua. Applicare una mano di prodotto, a pennello, nella tinta desiderata. Procedere ad eseguire la velatura a prodotto ancora bagnato con movimenti circolari con spugna, pennello o guanto di spugna.

CIVICA (esterno):

- Procedere al consolidamento del supporto con 1-2 mani a pennello o rullo di: 2) 080110 PRIMER SILICONICO (intonaci nuovi), pronto all'uso. Asciutto in 1 ora, sovraverniciabile dopo 4-6 ore a 20°C.
- Applicare 1-2 mani di 070301 IDROPITTURA SILOSSANICA a pennello o rullo. Diluire con acqua al 10-15%. Asciutto in 2 ore, sovraverniciabile dopo 6 ore a 20°C.
- Diluire Q000300 IDROPITTURA SILOSSANICA BASE TR al 50% con acqua. Applicare una mano di prodotto, a pennello, nella tinta desiderata. Procedere ad eseguire la velatura a prodotto ancora bagnato con movimenti circolari con spugna, pennello o guanto di spugna.

NOTE

- Temperatura e umidità influenzano la riuscita dell'applicazione. Evitare ambienti troppo umidi, temperature troppo elevate (oltre 30°C), o troppo basse (sotto ai 10°C).
- È evidente che si sta trattando di una metodologia di applicazione che richiede esperienza pratica e professionalità, doti che, una volta acquisite, permettono di ottenere notevoli soddisfazioni.

Ciclo di verniciatura decorativo per interno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con finitura tamponata, in tinta o perlescente (CHRÉONDECORA TEMPLARIS e GRAPHIA).

LAQUA, GRAPHIA

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-rullo-spugna-tampone.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 e ME3 per notizie generali sulla natura dei supporti. Utilizzabile per la realizzazione di pannelli decorativi, pareti, colonne per abitazioni, chiese, locali pubblici ecc.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Controllare lo stato del supporto che deve presentarsi omogeneo e liscio, assolutamente privo di difetti: graffi, soffiature ecc. Nel caso di intonaco a gesso o cartongesso riparare le irregolarità del supporto con opportune stuccature con 040551 FRAMATON stucco in pasta, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso. In presenza di intonaco civile effettuare un'adeguata e totale rasatura a spatola con 040901 FRAMASTUC, in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso.

APPLICAZIONE

TEMPLARIS (in tinta):

- Procedere al consolidamento del supporto con 1-2 mani a pennello o rullo di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
- [*]Una mano, in generale, è sufficiente.
- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di smalto Q250201 LAQUA OPACO, diluizione con acqua al 5-10%, intervallate 8-10 ore l'una dall'altra. Essiccamento in ambiente aerato a 20-25°C: secco al tatto in 30', completo in 12 ore.
- Diluire al 30% con acqua Q002567 LAQUA OPACO BASE TR. Tamponare la superficie con spugna o tampone con il prodotto, nella tinta desiderata.

GRAPHIA (perlescente):

- Procedere al consolidamento del supporto, qualora si presenti friabile, con 1-2 mani a pennello o rullo di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
- [*] Una mano, in generale, è sufficiente.
- Applicare 1 o 2 mani, a pennello o rullo, di Q071401 FRAMATON SETA 401, fondo in tinta. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore per mano a 20-25°C oppure 7-8 ore per mano a 10-15°C.
- Diluire al 30% con acqua Q040300 GRAPHIA. Tamponare la superficie con spugna o tampone con il prodotto, nella tinta desiderata.

NOTE

- Temperatura e umidità influenzano la riuscita dell'applicazione. Evitare ambienti troppo umidi, temperature troppo elevate (oltre 30°C), o troppo basse (sotto ai 10°C).
- È evidente che si sta trattando di una metodologia di applicazione che richiede esperienza pratica e professionalità, doti che, una volta acquisite, permettono di ottenere notevoli soddisfazioni.

Ciclo di verniciatura per interno con smalto all'acqua su intonaco civile, a gesso o cartongesso.

LAQUA, PLASTIFLEX

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 ed ME3 per notizie sulla natura dei supporti.

Ciclo utilizzato per l'ottenimento di superfici perfettamente lavabili, come zoccolature di muri negli ospedali e nei condomini, protezione delle zone di muro soggette allo sporco (baffi) dei termoconvettori.

Gli smalti LAQUA e PLASTIFLEX, prodotti all'acqua, sono perfettamente inalterabili alla luce (nessun ingiallimento) e facilmente lavabili.

Gli smalti LAQUA e PLASTIFLEX sono disponibili nella versione lucida o semiopaca.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Controllare lo stato del supporto, che deve presentarsi uniforme, privo di ammanchi, soffiature o screpolature. All'occorrenza riparare le irregolarità del supporto stuccando con 040551 FRAMATON stucco in pasta, pronto all'applicazione, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua. Evitare tracce di unto ed impronte di mani, nel caso, intervenire con carteggiatura e spolveratura.

VERNICIATURA

- Procedere al consolidamento del supporto con 1-2 mani a pennello o rullo di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.

[*] Una mano, in generale, è sufficiente.

- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di smalto "LAQUA", diluizione con acqua al 5-10%, intervallate 8-10 ore l'una dall'altra. Essiccamento in ambiente aerato a 20-25°C: secco al tatto in 30', completo in 12 ore.

NOTE

- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare al di sotto dei 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relative elevate, dell'ordine dell'85-90%, possono essere ritenute accettabili per temperature d'impiego superiori ai 25°C.
- Nel caso di presenza di muffe agire direttamente sull'intonaco, prima del trattamento con lo smalto LAQUA. Applicare a pennello del 080204 DECONTAMINANTE MURALE, favorire con passaggi ripetuti l'assorbimento sull'intonaco per neutralizzare le spore batteriche anche profonde.
- Lavare gli attrezzi, dopo l'uso, con acqua. Eventuali macchie essiccate si tolgono con acetone o solvente nitro.

Ciclo di verniciatura su intonaco civile, a gesso o cartongesso con pittura murale al solvente.

ISODUR-AIR

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 e ME3 per notizie sulla natura dei supporti.

Ciclo utilizzato per l'ottenimento di manufatti perfettamente lavabili.

L'ISODUR-AIR presenta assoluta inalterabilità di colore in tutti gli ambienti, associata ad una totale mancanza di odore, anche nella fase di essiccamento. Particolarmente adatto quindi per il trattamento di pareti di ospedali e sale di aspetto, dove l'intervento di verniciatura deve essere rapido e senza strascichi di odori molesti.

Si presta perfettamente all'applicazione sia sul nuovo che sul pretrattato. E' in grado di assorbire perfettamente eventuali tracce di sostanze untuose, smog e fumo, senza risentirne.

Adatto per gli interventi di manutenzione ordinaria. Utilizzabile alle temperature da 0° a 30°C senza problemi.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Controllare lo stato del supporto che deve presentarsi uniforme, privo di ammanchi, soffiature o screpolature. All'occorrenza riparare le irregolarità stuccando con 040551 FRAMATON stucco in pasta, pronto all'applicazione, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua al momento dell'uso. Se fosse il caso, livellare con adeguata carteggiatura.

VERNICIATURA

- Applicare due mani di 729901 ISODUR AIR, distanziate l'una dall'altra almeno 3-4 ore, avendo l'avvertenza di non ripassare le pennellate su se stesse. Per l'applicazione a rullo o pennello diluire con il 5% di DIL. MONO A PENNELLO. Essiccazione al tatto dopo circa 2-4 ore, completa nel giro di 12 ore in ambiente sufficientemente aerato a 20°C.

NOTE

- Pulire gli attrezzi con DIL. MONO A PENNELLO o a SPRUZZO o con diluente lavaggio.
- L'ISODUR-AIR è sovrapplicabile con se stesso in ogni momento e può essere sovrapplicato su qualsiasi prodotto non deteriorato, previo adeguata pagliettatura (carteggiatura), per i prodotti lucidi.

Ciclo di verniciatura con l'introduzione di un isolante anti-macchia.

ISOLANTE SH 500, ISOLANTE ANTIFUMO

Ciclo per int/est.

Applicazione: pennello-ruolo.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 ed ME3 per notizie sulla natura dei supporti.

Buona applicabilità sia a pennello che a rullo ed all'occorrenza anche a spruzzo.

L'applicazione si presenta uniforme e perfettamente resistente allo strofinamento a secco.

Il ciclo consigliato è adeguato al trattamento di superfici che presentino macchie da nicotina o in cui ci sia per lunghi periodi presenza di fumo.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Controllare lo stato del supporto, che deve presentarsi uniforme, privo di ammanchi, buchi, soffiature o screpolature. All'occorrenza riparare le irregolarità del supporto stuccando con 040551 FRAMATON stucco in pasta, pronto all'applicazione, oppure 040901 FRAMASTUC in polvere, da miscelare con acqua. Tenere la stuccatura leggermente abbondante, in modo che dopo l'essiccamento possa essere livellata con un'adatta carta abrasiva disposta su tampone rigido.

Nel caso di calo dello stucco, ripetere la stuccatura. Bisogna inoltre evitare tracce di unto e di impronte di mani. Prima di iniziare la verniciatura si consiglia un'adeguata spolveratura (ME101) con normale aspirapolvere.

VERNICIATURA

- Applicare 1 mano a rullo o pennello di:
 - 1) ISOLANTE SH 500, sia all'interno che all'esterno, diluito al 20-25% con acqua. Asciutto in 6-8 ore, sovraverniciabile in 24 ore a 20°C.
 - 2) ISOLANTE ANTIFUMO, solo per interno, tal quale. Asciutto in 6-8 ore, sovraverniciabile in 24 ore a 20°C.
 - Applicazione a pennello o a rullo di^[*]:
 - 1) 080100 FRAMATON fissativo conc. diluito 1:4 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 2) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
- [*] Una mano, in generale, è sufficiente.
- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di prodotto desiderato (vedi ME-1).

Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore per mano a 20-25°C oppure 7-8 ore per mano a 10-15°C.

NOTE

- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare al di sotto dei 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relativa elevata può essere ritenuta accettabile per temperatura d'impiego superiore ai 25°C.
- Il prodotto è sovrapplicabile in ogni momento su sé stesso. Allo stesso modo è sovrapplicabile su qualsiasi pittura in buone condizioni.
- Su un supporto uniforme, in generale sono sufficienti due mani di prodotto. Nel caso di chiazze o colori contrastanti riapplicare solo su queste zone, prima dell'applicazione delle due mani a finire.
- Lavare subito gli attrezzi con acqua. Eventuali macchie essiccate toglierle con alcool o acetone o solvente nitro.

Ciclo di verniciatura su intonaco civile con pittura a base silicati e/o finitura rustico venezia.

FRAMASIL-FRAMASIL RUSTICO VENEZIA

Ciclo per est/int.

Applicazione: pennello-rullo-frattazzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME3 per notizie sulla natura dell'intonaco civile e ME359 per informazioni sulla composizione, degrado e ricupero degli intonaci.

Il FRAMASIL è una pittura murale per esterni il cui legante è composto da silicati inorganici, che per reazione con l'anidride carbonica e l'umidità atmosferica essiccano ed induriscono.

Il silicato, in soluzione, è nettamente caustico (alcalino) e manifesta un forte potere corrosivo nei confronti delle sostanze silicee (vetri e sabbie). Per questa caratteristica dimostra un eccezionale potere di aderenza nei confronti degli intonaci civili, della stessa natura, ma nel contempo richiede una accurata protezione dei vetri che, se raggiunti da prodotto e non immediatamente puliti, rimangono intaccati.

Data l'elevata alcalinità del sistema, una pittura a base silicati possiede un netto carattere antimuffa. Difficilmente le muffe nascono su questo materiale per cui può trovare impiego anche per interni soggetti a questo problema (per es. vecchie chiese). E' anche presente una piccola % di resina in emulsione come additivo, perfettamente resistente all'azione saponificante del silicato, con lo scopo di ottimizzare le caratteristiche reologiche (pennellabilità, distensione) del prodotto.

Per la sua natura non filmante, il FRAMASIL deve considerarsi al meglio delle proprietà traspiranti, lasciando invariate le caratteristiche di traspirazione dell'intonaco. Allo stesso tempo possiede delle notevoli caratteristiche di idrorepellenza per evitare alle acque meteoriche di penetrare nell'intonaco con le conseguenze negative ipotizzabili.

Il prodotto è particolarmente apprezzato nei lavori di restauro di vecchi edifici, quando si deve mantenere il carattere originale dell'edificio (per es. vecchi interventi a calce).

Il FRAMASIL, applicato su intonaco civile ne ripropone la granulometria, per cui l'effetto finale è legato allo stato più o meno uniforme dell'intonaco. Di diversa concezione è il FRAMASIL RUSTICO VENEZIA che è formulato con una miscela di inerti ad imitazione dello stesso intonaco civile, per cui si realizza maggior spessore e l'applicazione deve essere eseguita solo con frattazzo. Il FRAMASIL RUSTICO VENEZIA, è spesso preferito per le sue proprietà mascheranti e per la praticità di applicazione (l'applicazione a frattazzo permette il livellamento di piccole imperfezioni dell'intonaco con una sola rasatura).

FRAMASIL: Traspirabilità	Alta ^[*]
Permeabilità all'acqua liquida	Alta ^[*]

[*]: vedi Appendice B, norma UNI EN 1062.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Lo strato di intonaco deve essere sano, perfettamente omogeneo e privo di screpolature di ogni tipo. Nel caso di precedenti verniciature queste sono da togliere con il sistema più idoneo, successivamente, se necessario, ricostruire lo strato di intonaco con 070198 FRAMASIL stucco in polvere, da miscelare al momento dell'uso con 070197 FRAMASIL BAGNANTE PER STUCCO.

VERNICIATURA

Il FRAMASIL è molto sensibile alle condizioni ambientali di applicazione, si consigliano:

Temperatura: $18 \pm 10^{\circ}\text{C}$

Umidità relativa: $60 \pm 20\%$

Evitando di applicare in giornate ventose e su pareti riscaldate dal sole.

- Applicare una prima mano di 070199 FRAMASIL IMPREGNANTE ISOLANTE. Prodotto trasparente e pronto all'uso. Essiccamento minimo: 6 ore.
- Applicare una seconda mano di FRAMASIL miscelato 1:1 con FRAMASIL IMPREGNANTE ISOL. Essiccamento minimo: 6 ore.
- Applicare una terza mano di FRAMASIL, diluito con circa il 20% di acqua. Essiccamento completo: circa 24 ore.
- Il FRAMASIL RUSTICO VENEZIA può essere applicato direttamente con il frattazzo sull'intonaco civile in buone condizioni, eventualmente trattato con una mano di FRAMASIL IMPREGNANTE ISOL.

NOTE

- Mascherare accuratamente tutte le superfici vetrate o ceramicate, prima dell'uso.
- È possibile ottenere effetti sfumati (velature), applicando un'ulteriore mano di FRAMASIL IMPREGNANTE trasparente con una parziale aggiunta di FRAMASIL colorato, a giudizio dell'utilizzatore.
- Pulire gli attrezzi con acqua.
- Durante l'uso, porre una particolare attenzione agli spruzzi casuali. Proteggere gli occhi con adatti occhiali. Nel caso di contatto casuale con la pelle, lavarsi subito con acqua abbondante.

Ciclo di verniciatura per esterno su intonaco civile con pittura al quarzo.

FRAMATON RIVESTE - POLIPLAST - FRAMAQUARZ.

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-rotolo.

DESCRIZIONE

Consultare ME3 per notizie sulla natura dell'intonaco civile.

Sono pitture murali specifiche per le applicazioni all'esterno. Devono la loro alta resistenza agli agenti meteorici alla presenza predominante del QUARZO, cristallo lamellare di alta inerzia chimica.

POLIPLAST, di granulometria piuttosto grossa (150/200 μ).

FRAMATON RIVESTE E FRAMAQUARZ, di granulometria fine (30/40 μ).

I prodotti sono legati con emulsione di resine acriliche.

Aspetto opaco ed uniforme.

FRAMATON RIVESTE:	Traspirabilità	Alta ^[*]
	Permeabilità all'acqua liquida	Media ^[*]
[*]: vedi Appendice B, norma UNI EN 1062.		

POLIPLAST:	Traspirabilità	Alta ^[*]
	Permeabilità all'acqua liquida	Media ^[*]
[*]: vedi Appendice B, norma UNI EN 1062.		

FRAMAQUARZ:	Traspirabilità	Alta ^[*]
	Permeabilità all'acqua liquida	Alta ^[*]
[*]: vedi Appendice B, norma UNI EN 1062.		

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Lo stato dell'intonaco deve essere perfettamente sano, omogeneo e privo di screpolature. Precedenti applicazioni poco aderenti vanno accuratamente rimosse. Eseguire eventuali stuccature e rappezzi con 109001 PLASTEDIL STUCCO in pasta. Per rasature complete utilizzare 070198 FRAMASIL STUCCO, in polvere, da miscelare al momento dell'uso, con FRAMASIL bagnante per 070197 FRAMASIL STUCCO.

VERNICIATURA

- Procedere al consolidamento del supporto con 1-2 mani a pennello o rullo di:
1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
[*] Una mano, in generale, è sufficiente.

- Applicare 2-3 mani di prodotto, a pennello o a rullo, distanziate almeno di 5-6 ore l'una dall'altra, ambiente ventilato a 20-25°C.
POLIPLAST secondo il criterio d'uso va miscelato con il 5-15% d'acqua.
107701 FRAMATON RIVESTE e 107601 FRAMQUARZ sono diluibili fino al 20% con acqua. L'essiccamento può ritenersi completato dopo 24 ore a 15-25°C.

NOTE

- Nella pratica il prodotto si può applicare anche a spruzzo. Tenendo ben presente che a causa dell'alta durezza del quarzo, si produce una rapida usura degli ugelli delle pistole.
- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare al di sotto dei 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relative elevate, dell'ordine dell'85-90%, possono essere accettabili, per temperature d'impiego superiori ai 25°C.
- Lavare gli attrezzi subito dopo l'uso con acqua. Eventuali macchie essiccate lavarle con acetone o solvente nitro.

Ciclo di verniciatura per esterno su intonaco civile con pittura a base silossanica.

IDROPITTURA SILOSSANICA.

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-ruolo.

DESCRIZIONE

Consultare ME3 per notizie sulla natura dell'intonaco civile.

Idropittura murale specifica per le applicazioni all'esterno. Caratterizzata da elevata resistenza agli agenti atmosferici, alta permeabilità in corrispondenza di elevata idrorepellenza.

Bloccando l'umidità e gli agenti atmosferici si determina un incremento nella vita media del supporto. I sali, veicolati dall'atmosfera, e l'umidità sono le principali cause di degrado delle facciate (screpolature, efflorescenze, rigonfiamenti).

IDROP. SILOSSANICA:	Traspirabilità	Alta ^[*]
	Permeabilità all'acqua liquida	Media ^[*]

[*]: vedi Appendice B, norma UNI EN 1062.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Lo stato dell'intonaco deve essere perfettamente sano, omogeneo e privo di screpolature. Precedenti applicazioni poco aderenti vanno accuratamente rimosse. Eseguire eventuali stuccature e rappezzi con 109001 PLASTEDIL STUCCO in pasta. In presenza di supporto non omogeneo e con difettosità non molto pronunciate è possibile livellare il supporto applicando una mano di 070050 PRIMAMANO SILOSSANICA, fondo in tinta.

VERNICIATURA

- Procedere al consolidamento del supporto con 1-2 mani a pennello o rullo di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE (intonaci vecchi e sfarinanti). Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080110 PRIMER SILICONICO (intonaci nuovi), pronto all'uso. Asciutto in 1 ora, sovraverniciabile dopo 4-6 ore a 20°C.
- (Nel caso sia necessario) Applicare 1 mano di 070050 PRIMAMANO SILOSSANICA, fondo in tinta nel colore desiderato. Asciutto in 2 ore, sovraverniciabile dopo 6-10 ore a 20°C.

- Applicare 1-2 mani di 070301 IDROPITTURA SILOSSANICA a pennello o rullo. Diluire con acqua al 10-15%. Asciutto in 2 ore, sovraverniciabile dopo 6 ore a 20°C.

NOTE

- E' possibile l'applicazione del prodotto tramite spruzzo sottopressione o airless.
- Il prodotto teme il gelo, conservare a temperature non inferiori a 5°C.
- Si sconsiglia l'applicazione a temperature inferiori a 5°C o superiori a 30°C, con umidità relativa variabile tra 50% e 75%.
- Proteggere le superfici appena verniciate dalla pioggia, con teli, per almeno 24 ore.

Ciclo di decorazione per interno su intonaco civile, a gesso o cartongesso con intonaci plastici.

PLASTEDIL Rustico Venezia

Ciclo per int/est.

Applicazione: frattazzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME1, ME2 ed ME3 per notizie sulla natura dei supporti.

Con la denominazione PLASTEDIL, si intende la serie di prodotti plastici murali. È una serie all'acqua di prodotti specifici per applicazioni per esterni, che, per gli interessanti effetti decorativi ottenibili, trova impiego anche nell'applicazione solo da interni. Ottima resistenza all'abrasione e agli urti, si presta molto bene alla decorazione di ambienti vari: scale, locali pubblici, negozi, ecc.

In considerazione dei notevoli spessori di applicazione, si presta molto bene alla mascheratura di leggere imperfezioni dell'intonaco, che può risultare non eccessivamente curato.

L'applicazione su gesso, richiede sempre l'impiego del consolidante 080100 FRAMATON FISSATIVO CONC. o 080105 MICROGRIP e l'impiego di una mano di fondo di una pittura al quarzo 107001 POLIPLAST.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

Controllare lo stato del substrato, che deve presentarsi sufficientemente omogeneo per ricevere l'applicazione del PLASTEDIL. Piccole imperfezioni (infer. a 1 mm.) sono facilmente integrate dal PLASTEDIL. Evitare tracce di unto ed impronte di mani, nel caso, intervenire con carteggiatura e spolveratura.

VERNICIATURA

- Procedere al consolidamento del gesso o cartongesso applicando a pennello o a rullo 1-2 mani di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.

[*] Una mano, in generale, è sufficiente.

- E' consigliata l'applicazione, a pennello o rullo, di 1 mano di pittura al quarzo (POLIPLAST, FRAMAQUARZ o FRAMATON RIVESTE) fondo in tinta.
Essiccamento in ambiente aerato: 24 ore a 20-25°C.
- Applicare una mano di PLASTEDIL Rustico Venezia a fettazzo.
Essiccamento: circa 24 ore.

NOTE*

- Il metodo più diffuso per l'applicazione dei PLASTEDIL è il fettazzo, con il quale si possono realizzare gli effetti voluti, fanno eccezione il WP nel quale l'effetto finale è dato dal rullo di spugna bucato, ed il bucciato che si realizza col rullo di spugna o a spruzzo.
- Pulire immediatamente gli attrezzi, dopo l'uso, con acqua. Nel caso di parti essiccate o attrezzi sporchi essiccati, utilizzare acetone o diluente nitro.
- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dalla umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare con temperatura inferiore ai 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75% (umidità relative più elevate, dell'ordine dell'85-90%, possono essere ritenute accettabili per temperatura superiore ai 25°C).

Ciclo di verniciatura per esterno su intonaco civile o materiale cementizio con pittura all'acqua elastica.

IDROPITTURA ELASTOMERICA

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-ruolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME3 ed ME7 per notizie sulla natura dei supporti, ME359 e ME355 per informazioni sulla composizione, degrado e recupero dei materiali.

La finitura con pittura elastomerica è l'ideale per il trattamento degli intonaci soggetti a screpolature o fessurazioni dovute a una non idonea preparazione dell'impasto cementizio o ad un suo non corretto impiego.

Le screpolature non devono essere di dimensioni superiori a 1 mm.

E' anche ideale per il risanamento di superfici in calcestruzzo soggette a fessurazioni causate da difetti strutturali e compositivi

Le finiture così ottenute garantiscono oltre alla copertura delle fessurazioni una elevata resistenza alle intemperie, buona permeabilità al vapore e completa impermeabilità all'acqua, mantenendo pertanto completamente asciutto l'intonaco ed impedendo la formazione di sali.

ELASTOMERICA:	Traspirabilità	Media ^[*]
	Permeabilità all'acqua liquida	Bassa ^[*]

[*]: vedi Appendice B, norma UNI EN 1062.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

- a) 'Intonaco nuovo' - Controllare lo stato dello stesso, che deve presentarsi omogeneo, senza difetti. Nel caso di ammanchi intervenire con opportune rasature o spatolature con: PLASTEDIL STUCCO.
Oppure utilizzare FRAMASIL STUCCO in polvere da miscelare con acqua al momento dell'uso. Applicazione a rullo o pennello di una mano di fissativo.
- b) 'Intonaci vecchi esterni (mai verniciati) sfarinanti' - Applicare una mano di isolante.
- c) 'Intonaci vecchi esterni con presenza totale o parziale di vecchie pitture o plastici murali deteriorati per screpolature o spellamenti' - Procedere alla rimozione del vecchio prodotto verniciante, con il sistema più idoneo. In questi casi, si può raggiungere lo scopo con sabbiatura, idrosabbiatura (ME111) o con il sistema di sverniciatura con fiamma o aria calda (ME109-d). Dopo questa procedura occorrerà valutare lo stato dell'intonaco, per eventuali interventi di stuccatura o consolidamento. Intervenire per demolizione sulle zone completamente sfaldate, effettuando un eventuale recupero delle zone decoese (vedi ME359). Rappazzare l'intonaco mancante con: 070198 FRAMASIL STUCCO in polvere (intonaco pronto) , da miscelare al momento dell'uso con 070197 FRAMASIL BAGNANTE PER STUCCO.

- d) 'Intonaci vecchi esterni con vecchie verniciature sfarinanti (calce o similari)' - Procedere ad un lavaggio, che è la soluzione migliore, o applicare una mano di isolante al solvente.
- e) 'Materiale cementizio, prefabbricato, da gettata, calcestruzzo o cemento armato, deve presentarsi integro, senza ammanchi o con eventuali fessurazioni non superiori a 2 mm. La superficie non deve essere troppo liscia e sfarinante, come spesso accade con i manufatti prefabbricati' - Un buon lavaggio con lance ad alta pressione (ME102-b) è il sistema più pratico per predisporre il manufatto di cemento alla verniciatura. L'acqua elimina la polvere di cemento superficiale, eventuali sali solubili e inquinazione atmosferica. Anche eventuali tracce di vecchie verniciature, poco aderenti, sono facilmente eliminabili con il getto d'acqua a pressione regolabile. Eventuali ritocchi contenuti e interventi di rasatura, possono essere effettuati con 109001 PLASTEDIL STUCCO ALL'ACQUA a base di quarzo.

VERNICIATURA

- Procedere al consolidamento del supporto con 1-2 mani a pennello o rullo di:
 - 1) 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Secco al tatto in 2 ore, sovraverniciabile in 6-8 ore a 20°C.
 - 2) 080100 FRAMATON FISSATIVO conc. diluito 1:4 - 1:10 con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 3-4 ore a 20-25°C. oppure 7-8 ore a 10-15°C.
 - 3) 080105 MICROGRIP diluito 1:3 (su gesso) o 1:6 (su intonaco nuovo) con acqua. Essiccamento in ambiente aerato: 2-3 ore a 20-25°C. Sovraverniciatura 6-8 ore.
- [*] Una mano, in generale, è sufficiente.
- Applicare di due mani intervallate di 3 - 4 ore, alla temperatura di 20 - 25 °C, della pittura elastomerica. Diluizione secondo il sistema di utilizzo dal 10 al 20% d'acqua sull'intonaco civile predisposto, come indicato nel pretrattamento.
Essiccazione: 2 - 3 ore a 20 - 25 °C oppure 7 - 8 ore a 10 - 15 °C

NOTE

- Lo spessore del film secco della pittura elastomerica deve variare da 300 - 500 Microns (μ) in funzione delle dimensioni delle fessurazioni da coprire.
- Applicazione a pennello o rullo, eventualmente a spruzzo.
- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dalla umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare al di sotto dei 10 °C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relative più elevate, dell'ordine dell'85 - 90%, possono essere ritenute accettabili per temperature d'impiego superiori ai 25 °C.
- Lavare subito gli attrezzi con acqua. Eventuali macchie essiccate, si tolgono con acetone o solvente nitro.
- Nel caso di presenza di muffe, macchie nere, agire direttamente sull'intonaco, prima della verniciatura, applicando a pennello del 080204 DECONTAMINANTE MURALE, favorendo, con passaggi ripetuti, l'impregnazione dell'intonaco, per neutralizzare le spore batteriche anche profonde. Ad essiccazione avvenuta, spazzolare la superficie, prima di applicare le finiture.

Ciclo di verniciatura per esterno su intonaci civili e materiale cementizio con pittura a solvente a base di pliolite.

EDILPAINT

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME3 e ME7 per notizie sulla natura del supporto.

La serie EDILPAINT è formulata con legante pliolite: insaponificabile, resistente all'azione corrosiva del cemento, garanzia di una perfetta aderenza al supporto e di un'ottima resistenza all'acqua. La pittura mantiene una sufficiente traspirabilità a sicurezza dei manufatti esposti agli agenti atmosferici.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Il materiale cementizio, prefabbricato, da gettata, calcestruzzo o l'intonaco deve presentarsi integro, senza screpolature o ammanchi.

La superficie non deve essere troppo liscia e sfarinante come spesso accade con i manufatti prefabbricabili o gli intonaci civili.

Un buon lavaggio, con lance ad acqua ad alta pressione, è il sistema più pratico per predisporre il manufatto di cemento alla verniciatura. L'acqua permette l'eliminazione della polvere di cemento superficiale, eventuali sali solubili e inquinazione atmosferica. Anche eventuali tracce di vecchie verniciature poco aderenti, sono facilmente eliminabili con il getto d'acqua a pressione regolata. Intonaci civili sfarinanti devono essere preventivamente trattati con 080203 EDILPAINT ISOLANTE.

Eventuali ritocchi contenuti e interventi di rasatura possono esser effettuati con 109001 PLASTEDIL STUCCO ALL'ACQUA a base di quarzo.

VERNICIATURA

- Applicare a pennello (ev. a spruzzo) una mano di 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Essiccamento: circa 6-8 ore a 20°C ± 5°C in ambiente aerato.
- Applicazione di una prima mano di EDILPAINT diluita con il 50/60% di 150109 DILUENTE MONO a pennello, lasciando essiccare almeno 12 ore. A seguire una seconda mano, a pennello o rullo, diluita al 20/30% con lo stesso diluente. Essiccamento circa 12 ore a 20°C ± 5°C in ambiente aerato.

NOTE

- Non vi sono particolari limiti di temperatura per l'applicazione dell'EDILPAINT, dagli 0 ai 35°C, purché il supporto sia perfettamente asciutto e stagionato.

Ciclo di verniciatura/barriera per esterno su materiale cementizio, fondo epossidico e finitura poliuretana.

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME7 per notizie sulla natura del supporto e ME355 per informazioni sul degrado ed interventi di recupero.

Ciclo barriera per la protezione di manufatti cementizi dall'azione di degrado causata dagli agenti meteorici.

Sono le strutture fortemente portanti quelle maggiormente interessate a questo tipo di trattamento (ponti, cavalcavie di autostrade ecc.).

Questo tipo di trattamento esclude che vi possano essere delle migrazioni di acqua-vapore, dall'interno verso l'esterno, che provocherebbero inevitabilmente degli spellamenti. E' necessario che sia effettuato, in generale, a non meno di 6 mesi dal getto.

E' sempre consigliabile effettuare il trattamento su materiale nuovo e regolarmente stagionato, anticipando l'ipotetico degrado causato dagli agenti atmosferici.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Il materiale cementizio prefabbricato, da gettata, calcestruzzo o cemento armato, deve presentarsi integro, senza screpolature o ammanchi.

La superficie non deve essere troppo liscia e sfarinante, come spesso accade con i manufatti prefabbricabili.

Un buon lavaggio, con lance ad acqua ad alta pressione (ME102-b), è il sistema più efficace per predisporre il manufatto di cemento alla verniciatura. L'acqua elimina la polvere di cemento superficiale, eventuali sali solubili e inquinazione atmosferica. Eventuali tracce di vecchie verniciature, poco aderenti, sono facilmente eliminabili con il getto d'acqua a pressione regolata.

VERNICIATURA

- Sul supporto perfettamente asciutto e stagionato, applicare con il sistema a spruzzo-airless (ME305) 2-3 passaggi di fondo epossidico. Si ipotizza l'applicazione di 100-150 μ di film secco, resa teorica si 1,8-2,7 mq/Kg. I passaggi possono essere effettuati pressoché consecutivi. Dopo non meno di 12 ore dall'applicazione del fondo, applicare, sempre con spruzzo airless, 2-3 passaggi di smalto poliuretano nel colore e grado di opacità desiderato. Si ipotizza l'applicazione di 90-120 μ di film secco, resa teorica per prodotto diluito di 3-3,5 mq/Kg.

NOTE

- Si sottolinea l'importanza dell'applicazione a spruzzo con il sistema "airless", l'unico sistema che permette di riempire le soffiature presenti nei formati di cemento e di conseguenza garantire la continuità del film messo a protezione del manufatto.
- Per il fondo epossidico grigio è sconsigliabile effettuare l'applicazione e relativa essiccazione a temperatura inferiore ai 15°C.

Ciclo per cemento-amianto, fibrocemento, lastre ondulate e piane con pittura elastomerica all'acqua certificata.

HYDROTOP-COAT

**Ciclo per interno/esterno.
Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.**

DESCRIZIONE

Consultare ME8 per notizie generiche sulla natura del materiale e sulla sua disponibilità ad essere verniciato.

Sia nel caso di materiale di produzione recente, che materiale vecchio, con presenza o meno di amianto, è sempre necessario, precedere la verniciatura, con un lavaggio accurato, utilizzando le classiche lance, funzionanti con acqua fredda-calda, a pressione regolabile.

Il lavaggio del materiale recente è sempre necessario per levare lo strato di polvere di cemento superficiale e poco aderente, che può compromettere l'aderenza del prodotto verniciante. Nel caso di materiale invecchiato, il lavaggio deve togliere lo strato superficiale sgretolato dall'azione degli agenti atmosferici, miscelato allo "smog" atmosferico.

Non è consigliabile effettuare la verniciatura di materiali molto compromessi, diventati col tempo molto porosi, con le fibre di amianto non più legate. Il compromesso di effettuare la verniciatura di materiali molto deteriorati, per evitare il problema dello smaltimento dell'amianto, sposta, in generale, solo di poco il problema, che a breve distanza di tempo si ripropone.

L'HYDROTOP-COAT, possiede l'attestato di idoneità emesso dall'ISTITUTO GIORDANO DI BELLARIA, per "L'INERTIZZAZIONE DEI MANUFATTI IN CEMENTO-AMIANTO", che prevede una serie di prove sperimentali atte a verificare l'idoneità del ciclo di verniciatura, ad impedire la dispersione di fibre di amianto nell'ambiente circostante (sia esterno che interno).

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Un buon lavaggio con acqua, utilizzando lance a pressione e temperatura controllata, è il sistema ottimale per predisporre i manufatti alla verniciatura.

Assicurarsi della perfetta essiccazione dei manufatti lavati, prima di iniziare la verniciatura.

VERNICIATURA

- Applicare a pennello o rullo di 1-2 mani di 080203 EDILPAINT ISOLANTE. Insistere con mani successive nei punti più degradati e porosi. Essiccamento: circa 6-8 ore per mano, a $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ in ambiente aerato. Resa: 8-10 m²/l per mano.
- Applicazione di due mani, a rullo o pennello, di HYDROTOP-COAT, intervallate almeno 6 ore (a 20°C e U.R. 50-60%). Essiccamento: circa 12 ore a $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ in ambiente aerato a 20°C . Resa: $4,5 \pm 0,5$ m²/l per 2 mani.

NOTE

- Su questo tipo di supporto, sono sconsigliate stuccature a spatola di qualsiasi tipo.
- Non vi sono particolari limiti di temperatura per l'applicazione dell'EDILPAINT, dagli 0 ai 35°C , purché il supporto sia perfettamente asciutto.
- L'HYDROTOP-COAT, oltreché a rullo o pennello, può essere applicato a spruzzo "airless", diluendo il prodotto con il 5-10% di acqua in peso (7-14% in volume).
- Consultare la "scheda tecnica" dei singoli prodotti per ragguagli più approfonditi.
- L'HYDROTOP-COAT essicca nelle seguenti condizioni ambientali: temperatura dai 5 ai 35°C . Umidità relativa: 40-90%. Le condizioni ambientali, vanno rispettate per tutto il tempo di essiccazione del prodotto, senza assolutamente andare al di sotto dei 5°C . A temperature inferiori ai 15°C , l'U.R. non deve superare il 75%, in caso contrario, l'essiccamento rimane molto prolungato.

Trattamento impermeabilizzante/idrorepellente per pietre naturali e laterizi, intonaco civile o materiali cementizi.

IMPERMEABILIZZANTE

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME3, ME7, ME12 e ME15 per notizie generiche sulla natura dei supporti. Lo scopo del trattamento è quello di impedire che le acque meteoriche penetrino nel supporto. L'azione dell'acqua e l'effetto gelo-disgelo sono tra le principali cause di degrado di un intonaco, si intuisce quindi come sia importante un trattamento impermeabilizzante.

Conservare asciutto lo strato di intonaco contribuisce a mantenere integre le proprietà isolanti dello stesso, che altrimenti decadrebbero con l'impregnazione di acqua.

Il trattamento idrorepellente (idrofobizzazione) si esaurisce con il passare del tempo, per cui, per mantenerlo integro, occorre prevedere degli interventi di manutenzione distribuiti nel tempo (nella pratica ogni 8-10 anni), secondo il tipo di esposizione e la qualità dei supporti.

Capita sovente che le pietre naturali esposte all'azione diretta degli agenti meteorici, spesso resi aggressivi dall'inquinamento atmosferico, siano soggette ad un rapido degrado.

Considerando che le acque meteoriche sono la causa primaria del degrado delle pietre, si può intuire l'importanza di un trattamento idrorepellente, che impedendo alle acque di entrare, non fa innescare o blocca il degrado.

Il trattamento "idrorepellente", che non è filmante, modifica la struttura molecolare superficiale della pietra con una polarità che provoca il rigetto dell'acqua a contatto. Purtroppo, l'effetto "idrorepellente" dell'IMPERMEABILIZZANTE è limitato nel tempo e la sua validità tende gradualmente ad annullarsi, per cui il suo utilizzo, deve sempre essere legato ad un concetto di manutenzione. Questo è un trattamento da ripetersi ogni "tot" anni in dipendenza di diversi fattori come l'esposizione, il clima ecc.

Più la pietra è porosa più efficace risulterà l'applicazione, cosa che non avrebbe molto senso su pietre non assorbenti o molto compatte.

Un'eventuale sovrapposizione, di una superficie impermeabilizzata, con prodotti ad acqua è sconsigliata.

La funzione idrorepellente, impedendo all'acqua di entrare, protegge dagli effetti dannosi del gelo, ed impedisce la diffusione di macchie e sali provocati dal dilavamento dell'acqua.

Caratteristica, non ultima in ordine di importanza quella, che mantenendo le pietre perfettamente asciutte, impedisce la dispersione termica, che è molto elevata nelle strutture bagnate.

Per il materiale LATERIZIO a vista, esposto all'esterno, in generale non è previsto alcun trattamento protettivo a carattere filmante che ostacolerebbe la naturale traspirazione del materiale, col rischio della delaminazione. Un trattamento invece di idrofobizzazione (idrorepellente) è il sistema che non altera l'aspetto estetico del materiale e nel contempo, evitando l'assorbimento dell'acqua, contribuisce al suo mantenimento.

080200 IMPERMEABILIZZANTE è una soluzione di un silossano, reattivo con l'umidità atmosferica, in un diluente alifatico.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Sugli intonaci il trattamento di idrofobizzazione deve sempre essere l'ultimo di un ciclo applicativo, poiché preclude qualsiasi altro trattamento, per tutto il tempo della sua efficacia. Per questa ragione ogni possibile intervento di revisione sull'intonaco deve essere effettuato prima dell'impermeabilizzazione.

L'applicazione dell'IMPERMEABILIZZANTE non modifica l'aspetto superficiale della pietra, per cui, eventuali macchie od efflorescenze di sali, devono essere tolti prima del trattamento.

Un lavaggio accurato o impacchi eseguiti con acqua demineralizzata, con l'eventuale aiuto di un'azione meccanica di spazzolatura, possono contribuire, nella maggior parte dei casi, ad un buon pretrattamento. Nei casi di croste di vecchi trattamenti, solo una sabbiatura di efficacia calibrata, per non rovinare il manufatto, può dare buoni risultati.

Il laterizio deve presentarsi perfettamente pulito prima dell'applicazione dell'idrorepellente.

Intervenire con spazzolatura, per togliere eventuali efflorescenze di sali (ME103), oppure con un lavaggio con lance ad acqua ad alta pressione (ME102-b), per eliminare sporco da smog o di altri depositi.

VERNICIATURA

- Intonaco: applicare, fino a rifiuto della superficie da trattare, 080200 IMPERMEABILIZZANTE pronto all'uso.
Essiccazione: circa 30-60' in ambiente aerato a 20°C ± 5°C.
- Pietra naturale: applicazione a pennello o a spruzzo (particolarmente adatto il sistema "airless") di mani successive, condizionate negli intervalli di successione dalla capacità di assorbimento della pietra. L'assorbimento dell'IMPERMEABILIZZANTE deve avvenire in pochi minuti e deve essere smesso appena si ha la sensazione di difficoltà di assorbimento della pietra. Applicare su pietre perfettamente asciutte.
Si consiglia di effettuare l'applicazione con temperatura variante dai 10 ai 30°C.
L'essiccamento è da ritenersi completato dopo 7-8 giorni.
- Laterizio: applicare, in generale a spruzzo, fino a rifiuto della superficie da trattare con 080200 IMPERMEABILIZZANTE, pronto all'applicazione.
Essiccazione: circa 30-60' in ambiente aerato a 20°C.

NOTE

- Il trattamento di idrofobizzazione può interessare anche le tegole, specialmente consigliabile nelle zone molto soggette all'azione alternata del gelo e disgelo.
- Specialmente durante l'applicazione a spruzzo la polvere di spruzzatura può facilmente inquinare prodotti vernicianti nelle vicinanze, tenere le latte chiuse.
- Si sconsiglia l'applicazione al di sotto degli 8°C.
- Dovendo effettuare vari interventi di pitturazione, tenere l'intervento di idrofobizzazione per ultimo, in caso contrario si dovrà provvedere ad accurato lavaggio con 150109 DILUENTE MONO A PENNELLO delle superfici da verniciare (es. gli infissi).
- Si consiglia di utilizzare tutto il contenitore una volta aperto.

Ciclo con ceramizzante su pietre naturali con finitura lucida-semilucida.

Ciclo con ceramizzate per laterizio e mattoni a vista.

CERAMIZZANTE

Ciclo per int/est.

Applicazione: pennello-ruolo.

DESCRIZIONE

Consultare ME12 e Me15 per informazioni sulla natura dei supporti.

Le pietre naturali a vista sono spesso considerate un elemento decorativo nell'architettura, sia d'interni (camini, divisori, ecc.) che di esterni (colonnine di verande), non comunque esposte al dilavamento dell'acqua piovana. In questi casi si consiglia l'applicazione di un film trasparente con lo scopo decorativo di vivacizzare la tinta della pietra e, nel contempo, di preservare il manufatto dal fumo e sporco dell'ambiente.

Il mattone a vista è considerato un elemento decorativo nell'architettura sia di interni (camini, divisori ecc.) che di esterni (colonnine di verande) ma non esposto al dilavamento dell'acqua piovana. Si consiglia l'applicazione di un film trasparente con lo scopo decorativo di vivacizzare la tinta e nel contempo di preservare il manufatto dal fumo e sporco dell'ambiente.

Lo 082101 CERAMIZZANTE è un'emulsione acquosa di una resina acrilica, pronta all'applicazione, con un film duro, semilucido, perfettamente aderente, resistente al lavaggio con i comuni detersivi e non ingiallente.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Sia le pietre che i mattoni devono essere perfettamente puliti, privi di macchie di sporco o di precedenti trattamenti con sostanze cerose. Nel caso di presenza di queste sostanze occorre intervenire con mezzi meccanici abrasivi, per togliere lo strato interessato, altrimenti non si deve procedere all'applicazione di questo prodotto.

Si consiglia la rimozione meccanica con un'operazione di carteggiatura o pagliettatura di tracce di sporco, eventuali tracce di fuliggine o di vecchi trattamenti.

VERNICIATURA

- Pietre naturali: in generale è sufficiente una mano (due per le pietre molto assorbenti) applicata a pennello o a rullo.
Essiccamento: 4-5 ore alla temperatura di 20°C.
- Mattoni: applicazione di due mani a pennello o a rullo, di 082101 CERAMIZZANTE, tal-quale, intervallate di 4-5 ore l'una dall'altra, alla temperatura media di 20°C.
Essiccamento: completo dopo circa 8 ore a 20°C.

NOTE

- Assolutamente non effettuare applicazioni a temperature inferiori ai 12°C.
- Evitare di applicare il prodotto su pietre umide ed in giornate con umidità relativamente elevata.
- Per un'applicazione corretta, effettuare un mattone per volta e per intero senza lasciare mezze superfici trattate, che evidenzierebbero il punto di contatto.
- Lavare gli attrezzi appena usati con acqua.
- Nel caso di croste utilizzare solvente nitro.

Ciclo di verniciatura per piastrelle in laterizio-cotto lombardo o toscano con trasparente nitrosintetico o con trasparente poliuretano a due componenti. Trattamento lucido o semilucido.

ISOFAN, LECHLEROID

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME12 per notizie sulla natura del manufatto. È una piastrella “rustica” molto ricercata dall’architettura moderna, per l’aspetto caldo-opaco che riveste l’ambiente. Essendo, però, un manufatto molto assorbente resiste poco al calpestio e soprattutto si sporca molto facilmente con l’impossibilità di un trattamento di pulizia, che non sia quello di un intervento meccanico abrasivo. Per limitare questi inconvenienti si ricorre spesso alla protezione del cotto con una vernice.

Il trasparente nitrosintetico è più debole, come resistenza al calpestio e resistenza alla macchiatura in generale, rispetto al poliuretano ma, spesso, viene preferito per la sua maggior velocità esecutiva e migliore facilità ad essere ritoccato. In effetti nel caso di incidente (macchiatura) si agisce facilmente sciogliendo il trasparente nitro, della piastrella incrinata, con acetone o dil. nitro, agendo con un tampone, quindi si procede alla riverniciatura della piastrella.

Il ciclo con il trasparente nitro o quello poliuretano limitano l’aspetto naturale del cotto. È comunque possibile, dosando il giusto grado di opacità, mantenere il più possibile l’aspetto “rustico” del pavimento garantendo un sufficiente grado di resistenza al calpestio e, rispettivamente, buona o ottima facilità alla manutenzione del pavimento.

Sia la trasparente poliuretano che quella nitrosintetica tendono a vivacizzare la tonalità rossa del cotto, rendendola più scura.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Per ottenere un risultato ottimale occorre procedere alla lamatura del pavimento, principalmente per livellare perfettamente lo stesso ed eventualmente levare possibili macchie superficiali.

In definitiva la superficie del pavimento deve presentarsi perfettamente livellata, senza macchie e perfettamente spolverata (utilizzare allo scopo un adatto aspirapolvere).

VERNICIATURA

- L’applicazione va eseguita con pennellina, di misura adeguata alle dimensioni della piastrella, ponendo attenzione ad iniziare e completare una piastrella alla volta (non lasciare la verniciatura a metà piastrella, questo rimarcherebbe la ripresa).

- Preparare il trasparente, pronto all'applicazione, secondo la seguente miscela:

01559 LECHLEROID INCOLORE	1000 ml.
00551 LECHLEROID DIL. SOPRAFFINO	300-400 ml.

Applicare una prima mano e lasciare essiccare per 3-4 ore a 20°C ± 10°C in ambiente aerato.

- Sempre con le stesse modalità di applicazione, applicare una seconda mano dello stesso prodotto, lasciando essiccare per 3-4 ore a 20°C ± 10°C in ambiente aerato.
Volendo ottenere una finitura lucida, ripetere l'applicazione come per la seconda mano. Nel caso di finitura semilucida, aggiungere OPACIZZANTE INCOLORE, secondo il seguente rapporto:

01559 LECHLEROID INCOLORE	1000 ml.
00992 OPACIZZANTE	100 ml.
00551 LECHLEROID DIL. SOPRAFFINO	200-300 ml.

Essiccamento: calpestabile dopo circa 24 ore a 20°C ± 10°, in ambiente aerato.

- Preparare la trasparente poliuretana secondo la seguente miscela:

01476 ISOFAN TRASP. LUCIDO PER EST.	1000 ml.
00176 INDURITORE	0500 ml.

Applicare una prima mano e lasciare essiccare per 12-24 ore a 20°C ± 10°C in ambiente aerato.

- Sempre con le stesse modalità di applicazione, applicare una seconda mano dello stesso prodotto lasciando essiccare per 12-24 ore a 20°C ± 10°C in ambiente aerato.
Volendo ottenere una finitura lucida, ripetere l'applicazione come per la seconda mano. Nel caso di finitura semilucida, aggiungere 09991 BASE OPACIZZANTE 2C, nei seguenti rapporti:

11476 ISOFAN TRASP. LUCIDO PER EST.	1000 ml.
00176 INDURITORE	0500 ml.
09991 BASE OPACIZZANTE 2C	0500 ml.

Essiccamento calpestabile dopo circa 3 giorni a 20°C ± 10°.

NOTE

- Per facilitare l'applicazione a pennello, specialmente a temperature elevate (> 25°C), si consiglia di utilizzare al posto del diluente nitro un diluente poliuretano.
- Dopo la prima o la seconda mano potrebbe verificarsi una puntinatura per polvere ambientale. In questo caso effettuare una carteggiatura con "scotch-brite fine" e proseguire con accurata spolveratura.
- Per la manutenzione del pavimento utilizzare i normali detergenti per pavimenti in soluzione acquosa. Per eventuali macchie resistenti utilizzare un tampone imbevuto di benzina (non di alcool).
- Nel caso di necessità di un diluente, per aggiustare la viscosità di applicazione, utilizzare il 150104 DIL. BICOMPONENTE A PENNELLO.
- Un esempio interessante di pavimento in cotto lombardo, verniciato con ISOFAN TRASP. altamente resistente al calpestio, è stato realizzato in alcune sale del MUSEO CIVICO e GARIBALDI di Como.

Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo con smalto epossidico all'acqua ad elevata resistenza chimica.

MANTOPLAST HYDRO

Ciclo per interno.
Applicazione: pennello-rollo.

DESCRIZIONE

Consultare ME11 per notizie sulla natura dei supporti.

La protezione di pavimenti in calcestruzzo è fondamentale per garantire per garantire lunga vita al supporto e proteggere una superficie che, altrimenti, sarebbe facilmente usurabile.

Ciclo utilizzato per l'ottenimento di superfici perfettamente lavabili con l'utilizzo di detersivi e disinfettanti. Il prodotto garantisce una buona resistenza all'abrasione ed una elevata resistenza chimica a numerosi agenti:

acqua	oli lubrificanti	latte
alcool etilico	grassi vegetali	vino
idrocarburi aromatici	grassi animali	bevande
solventi clorurati	oli di oliva e semi	candeggina
soda caustica 10%	detersivi alcalini	ammoniaca
acido solforico 10%	oli per circuiti frenanti	colle e vernici

Il prodotto consigliato si basa su un sistema epossidico-ammidico, bicomponente, all'acqua, quindi, privo di solventi. E' consigliato per soggetti sensibili ai solventi e in applicazioni al chiuso in cui è richiesta assenza di odori.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

MANTOPLAST HYDRO può essere applicato su qualsiasi prodotto verniciante pre-esistente senza problemi di adesione. In presenza di vecchie vernici non ben ancorate si consiglia la rimozione di queste dal supporto con il metodo più adeguato.

Il supporto deve essere perfettamente pulito, non pulverato e privo di tracce di sostanze grasse. Intervenire nel metodo opportuno per portare il supporto in queste condizioni.

I pavimenti quarzati, che hanno cioè subito un trattamento di elicotteratura, devono essere predisposti alla verniciatura con trattamenti meccanici quali: molatura, pallinatura o scarificazione. Fare riferimento ad ME117 per informazioni su queste tecniche.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di MANTOPLAST HYDRO a distanza di 24 ore l'una dall'altra.
Catalizzare il prodotto nei seguenti rapporti:

MANTOPLAST HYDRO bianco	136134	1*1,5 litri
MANTOPLAST INDURITORE HYDRO	136130	2*0,750 litri
Acqua		1*1 litro

MANTOPLAST HYDRO trasparente	136135	1*1,5 litri
MANTOPLAST INDURITORE HYDRO	136130	2*0,750 litri
Acqua		1*1 litro

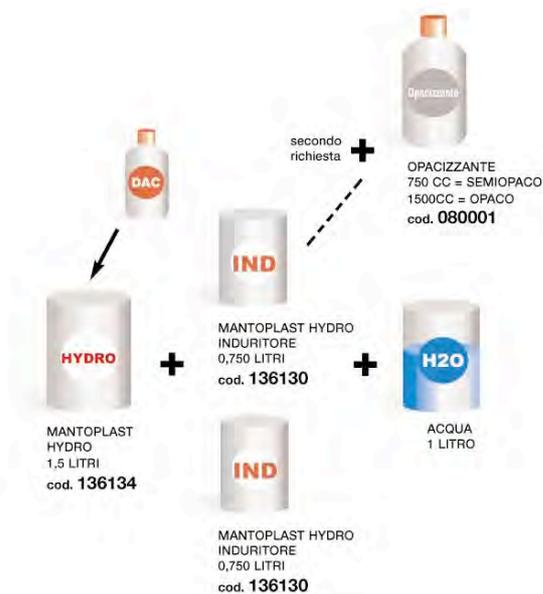
MANTOPLAST HYDRO incolore	136137	1*0,750 litri
MANTOPLAST INDURITORE HYDRO	136130	2*0,750 litri
Acqua		1*0,750 litri

Mantoplast hydro può essere trasformato in finitura satinata o opaca a seconda delle esigenze (non variano pot-life e tempi di essiccazione). Fare riferimento alla tabella seguente per la preparazione della miscela:

136134/136135 MANTOPLAST HYDRO	136130 MANTOPLAST HYDRO INDUR.	08001 PASTA OPAC.	Gloss
1*1.5 l	2*0,75 l	-	85
1*1.5 l	2*0,75 l	0,5 l	55
1*1.5 l	2*0,75 l	1 l	12
1*1.5 l	2*0,75 l	1,5 l	3

Pot-life del prodotto catalizzato di 90 minuti a 20°C. Il prodotto è asciutto in 8-10 ore, sovraverniciabile dopo 24 ore, temperatura di 20°C.

MANTOPLAST HYDRO colorato, lucido od opaco:



MANTOPLAST HYDRO incolore:



NOTE

- Per una perfetta riuscita del lavoro, si consiglia di miscelare i componenti con un trapano o agitatore meccanico fino a perfetta omogeneizzazione.
- È sconsigliata l'applicazione a temperature inferiori ai 15°C. L'umidità eccessiva rallenta molto l'evaporazione dell'acqua specialmente alle basse temperature.
- Pulire gli attrezzi con acqua, immediatamente dopo l'uso. Se si formano croste, parzialmente indurite, utilizzare acetone o diluente nitro. Ad indurimento completato, dopo le 24 ore, le croste sono molto difficili da rimuovere.
- Non utilizzare il prodotto dopo due ore dal momento della miscela, anche se lo stesso si presenta ancora fluido e con la sensazione dell'applicabilità. Oltre le due ore l'essiccazione del prodotto sarebbe incompleta.
- Non aggiungere prodotto appena catalizzato ad avanzi di precedente applicazione.
- Mantoplast hydro 136134 o 136135, a seconda dei casi, possono essere tinteggiati con i coloranti universali della serie DAC.
- Mantoplast hydro 136134 e 136135 non sono solubili direttamente in acqua, lo diventano dopo essere stati catalizzati con mantoplast hydro induritore 136130.
- MANTOPLAST HYDRO INDUR. 136130 teme il gelo.

Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo con smalto epossidico alto solido ad elevata resistenza chimica.

MANTOPLAST HS

Ciclo per interno.
Applicazione: pennello-rotolo.

DESCRIZIONE

Consultare ME11 per notizie sulla natura dei supporti.

La protezione di pavimenti in calcestruzzo è fondamentale per garantire per garantire lunga vita al supporto e proteggere una superficie che, altrimenti, sarebbe facilmente usurabile.

Ciclo utilizzato per l'ottenimento di superfici perfettamente lavabili con l'utilizzo di detersivi e disinfettanti. Il prodotto garantisce una buona resistenza all'abrasione ed una elevata resistenza chimica a numerosi agenti:

acqua	oli lubrificanti	latte
alcool etilico	grassi vegetali	vino
idrocarburi aromatici	grassi animali	bevande
solventi clorurati	oli di oliva e semi	candeggina
soda caustica 10%	detersivi alcalini	ammoniaca
acido solforico 10%	oli per circuiti frenanti	colle e vernici

Il prodotto consigliato si basa su un sistema bicomponente, quindi, privo di solventi. E' consigliato per soggetti sensibili ai solventi e in applicazioni al chiuso in cui è richiesta assenza di odori.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

MANTOPLAST HS può essere applicato su qualsiasi prodotto verniciante pre-esistenti senza problemi di adesione. In presenza di vecchie vernici non ben ancorate si consiglia la rimozione di queste dal supporto con il metodo più adeguato.

Il supporto deve essere perfettamente pulito, non pulverato e privo di tracce di sostanze grasse. Intervenire nel metodo opportuno per portare il supporto in queste condizioni.

I pavimenti quarziti, che hanno cioè subito un trattamento di elicotteratura, devono essere predisposti alla verniciatura con trattamenti meccanici quali: molatura, pallinatura o scarificazione. Fare riferimento ad ME117 per informazioni su queste tecniche.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo due mani di MANTOPLAST HS a distanza di 24 ore l'una dall'altra.
Catalizzare il prodotto nei seguenti rapporti:

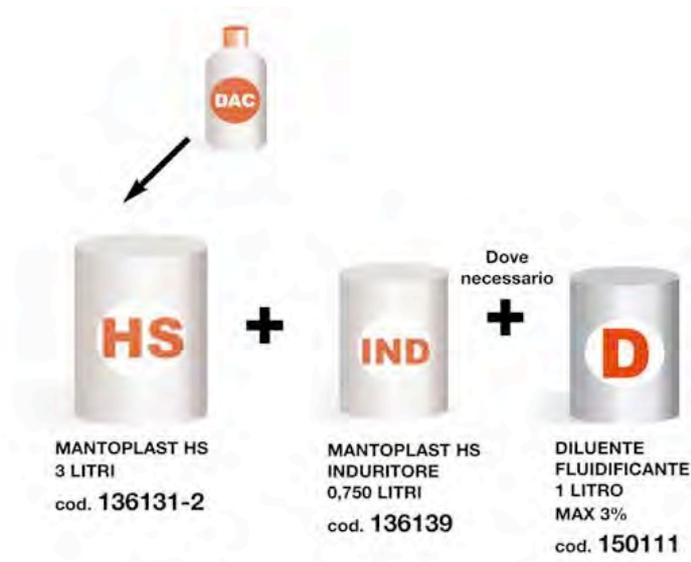
MANTOPLAST HS bianco	136131	1*3 litri
MANTOPLAST INDURITORE HS	136139	1*0,750 litri

MANTOPLAST HS trasparente	136132	1*3 litri
MANTOPLAST INDURITORE HS	136139	1*0,750 litri

MANTOPLAST HS incolore	136137	2*0,750 litri
MANTOPLAST INDURITORE HS	136139	1*0,750 litri

Pot-life del prodotto catalizzato di 40 minuti a 20°C. In caso di necessità, per facilitare l'applicazione, diluire con il 2-3% di DILUENTE FLUIDIFICANTE 150111 dopo 15-20 minuti dalla catalisi. Il prodotto è asciutto in 16-20 ore, sovraverniciabile dopo 24 ore a temperatura di 20°C.

MANTOPLAST HS colorato:



MANTOPLAST HS incolore:**NOTE**

- Per una perfetta riuscita del lavoro, si consiglia di miscelare i componenti con un trapano o agitatore meccanico fino a perfetta omogeneizzazione.
- Pulire gli attrezzi, immediatamente dopo l'uso, con diluente di lavaggio. Risciacquare con acqua e sapone.
- Non aggiungere prodotto appena catalizzato ad avanzi di precedente applicazione.

Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo con smalto epossidico all'acqua, finitura antisdrucchiolo, ad elevata resistenza chimica.

MANTOPLAST HYDRO ANTISDRUCCHIOLO

Ciclo per interno.
Applicazione: pennello-rollo.

DESCRIZIONE

Consultare ME11 per notizie sulla natura dei supporti.

La protezione di pavimenti in calcestruzzo è fondamentale per garantire per garantire lunga vita al supporto e proteggere una superficie che, altrimenti, sarebbe facilmente usurabile.

Ciclo utilizzato per l'ottenimento di superfici perfettamente lavabili con l'utilizzo di detersivi e disinfettanti. Il prodotto garantisce una buona resistenza all'abrasione ed una elevata resistenza chimica a numerosi agenti:

acqua	oli lubrificanti	latte
alcool etilico	grassi vegetali	vino
idrocarburi aromatici	grassi animali	bevande
solventi clorurati	oli di oliva e semi	candeggina
soda caustica 10%	detersivi alcalini	ammoniaca
acido solforico 10%	oli per circuiti frenanti	colle e vernici

Il prodotto consigliato si basa su un sistema epossidico-ammidico, bicomponente, all'acqua, quindi, privo di solventi. E' consigliato per soggetti sensibili ai solventi e in applicazioni al chiuso in cui è richiesta assenza di odori.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

MANTOPLAST HYDRO può essere applicato su qualsiasi prodotto verniciante pre-esistente senza problemi di adesione. In presenza di vecchie vernici non ben ancorate si consiglia la rimozione di queste dal supporto con il metodo più adeguato.

Il supporto deve essere perfettamente pulito, non pulverato e privo di tracce di sostanze grasse. Intervenire nel metodo opportuno per portare il supporto in queste condizioni.

I pavimenti quarziti, che hanno cioè subito un trattamento di elicotteratura, devono essere predisposti alla verniciatura con trattamenti meccanici quali: molatura, pallinatura o scarificazione. Fare riferimento ad ME117 per informazioni su queste tecniche.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo di due mani di MANTOPLAST HYDRO a distanza di 24 ore l'una dall'altra.
Catalizzare il prodotto nei seguenti rapporti:

MANTOPLAST HYDRO	136134/136135	1*1,5 litri
MANTOPLAST INDURITORE HYDRO	136130	2*0,750 litri
ADDITIVO ANTISDRUCIOLO	080209	1*0.750 litri
Acqua		1*1 litro

Pot-life del prodotto catalizzato di 90 minuti a 20°C. Il prodotto è asciutto in 8-10 ore, sovraverniciabile dopo 24 ore, temperatura di 20°C.

NOTE

- Per una perfetta riuscita del lavoro, si consiglia di miscelare i componenti con un trapano o agitatore meccanico fino a perfetta omogeneizzazione.
- È sconsigliata l'applicazione a temperature inferiori ai 15°C. L'umidità eccessiva rallenta molto l'evaporazione dell'acqua specialmente alle basse temperature.
- Pulire gli attrezzi con acqua, immediatamente dopo l'uso. Se si formano croste, parzialmente indurite, utilizzare acetone o diluente nitro. Ad indurimento completato, dopo le 24 ore, le croste sono molto difficili da rimuovere.
- Non utilizzare il prodotto dopo due ore dal momento della miscela, anche se lo stesso si presenta ancora fluido e con la sensazione dell'applicabilità. Oltre le due ore l'essiccazione del prodotto sarebbe incompleta.
- Non aggiungere prodotto appena catalizzato ad avanzi di precedente applicazione.
- Mantoplast hydro 136134 e 136135 non sono solubili direttamente in acqua, lo diventano dopo essere stati catalizzati con mantoplast hydro induritore 136130.
- MANTOPLAST HYDRO INDUR. 136130 teme il gelo.

Ciclo di verniciatura per pavimenti in calcestruzzo con smalto epossidico alto solido, finitura autolivellante, ad elevata resistenza chimica.

MANTOPLAST HS AUTOLIVELLANTE

Ciclo per interno.
Applicazione: spatola.

DESCRIZIONE

Consultare ME11 per notizie sulla natura dei supporti.

La protezione di pavimenti in calcestruzzo è fondamentale per garantire per garantire lunga vita al supporto e proteggere una superficie che, altrimenti, sarebbe facilmente usurabile.

Ciclo utilizzato per l'ottenimento di superfici perfettamente lavabili con l'utilizzo di detersivi e disinfettanti. Il prodotto garantisce una buona resistenza all'abrasione ed una elevata resistenza chimica a numerosi agenti:

acqua	oli lubrificanti	latte
alcol etilico	grassi vegetali	vino
idrocarburi aromatici	grassi animali	bevande
solventi clorurati	oli di oliva e semi	candeggina
soda caustica 10%	detersivi alcalini	ammoniaca
acido solforico 10%	oli per circuiti frenanti	colle e vernici

Il prodotto consigliato si basa su un sistema epossidico bicomponente, quindi, privo di solventi. E' consigliato per soggetti sensibili ai solventi e in applicazioni al chiuso in cui è richiesta assenza di odori.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

MANTOPLAST HS può essere applicato su qualsiasi prodotto verniciante pre-esistenti senza problemi di adesione. In presenza di vecchie vernici non ben ancorate si consiglia la rimozione di queste dal supporto con il metodo più adeguato.

Il supporto deve essere perfettamente pulito, non pulverato e privo di tracce di sostanze grasse. Intervenire nel metodo opportuno per portare il supporto in queste condizioni.

I pavimenti quarziti, che hanno cioè subito un trattamento di elicotteratura, devono essere predisposti alla verniciatura con trattamenti meccanici quali: molatura, pallinatura o scarificazione. Fare riferimento ad ME117 per informazioni su queste tecniche.

Su pavimentazioni particolarmente sconnesse si consiglia, prima della verniciatura, il ripristino del supporto con idonee malte autolivellanti.

MANTOPLAST AUTOLIVELLANTE è utilizzabile anche su pavimentazioni in piastrelle di cemento o gress, previo adeguato trattamento con acidi o meccanico.

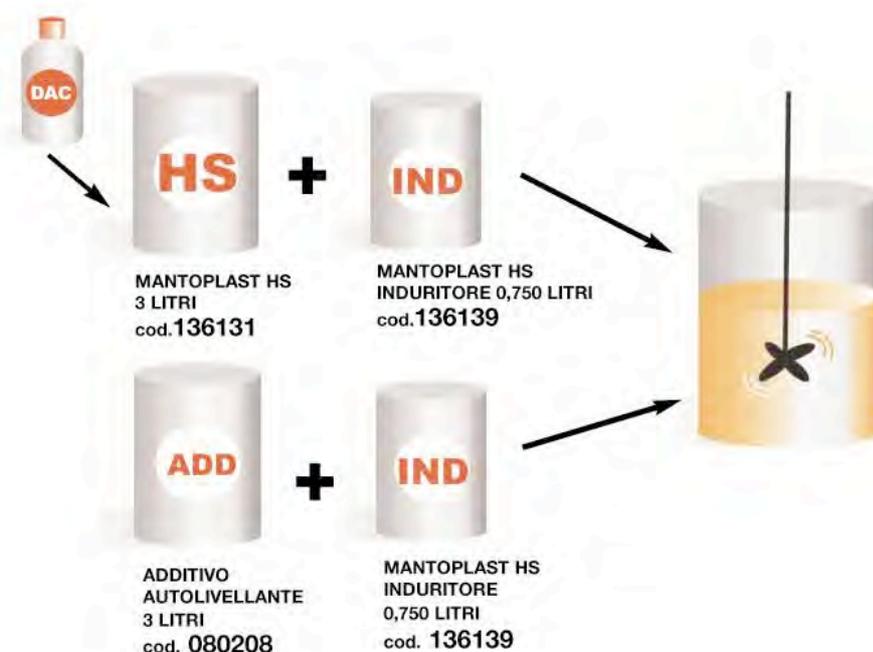
VERNICIATURA

- Applicare con spatola dentata di due mani di MANTOPLAST AUTOLIVELLANTE, a distanza di 24 ore l'una dall'altra. Catalizzare il prodotto nei seguenti rapporti:

MANTOPLAST HS	136131	1*3 litri
ADDITIVO AUTOLIVELLANTE	080208	1*3 litri
MANTOPLAST INDURITORE HS	136139	2*0,750 litri

Pot-life del prodotto catalizzato di 40 minuti a 20°C. In caso di necessità, per facilitare l'applicazione, diluire con il 2-3% di DILUENTE FLUIDIFICANTE 150111 dopo 15-20 minuti dalla catalisi. Il prodotto è asciutto in 16-20 ore, sovraverniciabile dopo 24 ore a temperatura di 20°C.

MANTOPLAST HS AUTOLIVELLANTE:



NOTE

- Per una perfetta riuscita del lavoro si consiglia di miscelare i tre componenti con trapano o agitatore meccanico fino a perfetta omogeneizzazione.
- Per migliorare l'effetto estetico del rivestimento si consiglia l'utilizzo di un rullo frangibolle in poliammide a riccio sul prodotto appena steso.
- Pulire gli attrezzi con solvente di lavaggio subito dopo l'uso, risciacquare con acqua e sapone.
- Non aggiungere prodotto appena catalizzato ad avanzi di precedente applicazione.

Ciclo di verniciatura per pavimenti in cemento, laterizio e cotto-levigato con smalto sintetico, color rosso mattone.

VERNICE ROSSA PER PAVIMENTI

Ciclo per interno/esterno.

Applicazione: pennello-rollo.

DESCRIZIONE

Consultare ME11 e ME12 per notizie sulla natura dei pavimenti.

Il prodotto si presta perfettamente alla verniciatura di pavimenti di box, capannoni e terrazzi.

Ciclo non è consigliato per pavimenti in calcestruzzo di gettata recente, per la natura alcalina del calcestruzzo. Caratteristica peculiare del prodotto è quella di aderire su vecchi pavimenti anche con tracce di unto difficilmente estraibile.

Si pone spesso il problema del recupero di vecchi pavimenti in laterizio, lasciando la tinta originale, ma adattando il pavimento alle moderne tecniche di manutenzione e di pulizia.

Il pavimento in laterizio, essendo molto assorbente, prende molto facilmente le macchie ed è di difficile pulizia, per cui, con la verniciatura con un prodotto in tinta, si tende a mantenere la tonalità originale, migliorando le condizioni di manutenzione

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

I pavimenti nuovi, di recente gettata, vanno lavati ripetutamente con acqua abbondante per togliere i sali caustici, solubili e sempre presenti nei cementi freschi.

I pavimenti di cemento, in opera da tempo, sono spesso sporchi di sostanze untuose parzialmente penetrate nella porosità del cemento, si consiglia di effettuare un'accurata pulizia. Procedere all'intervento con segatura di legno, inumidita con petrolio o altro diluente adatto (per es. 00695 solv. antisilicone), e scopa di saggina, insistendo nelle zone più sporche.

In ogni caso, il pavimento di cemento, prima dell'intervento di verniciatura deve essere perfettamente asciutto e senza macchie, affioranti, di sostanze untuose.

Sia nel caso di nuovo pavimento in laterizio o cotto-levigato, sia nel caso della riverniciatura, come pure in presenza di pavimento grezzo invecchiato, con assorbimento di sostanze inquinanti spesso non identificabili, il metodo di pretrattamento più adatto è quello della smerigliatura, effettuata con apposite macchine orbitanti con lo scopo livellante e di eliminare le parti superficiali inquinate. In alcuni casi l'inquinamento del laterizio è talmente sviluppato in profondità che le macchie non si riescono a togliere. In questi casi l'utilizzo della VERNICE ROSSA PER PAVIMENTI riesce a coprire bene, rendendo la superficie omogenea.

VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo di due mani, intervallate di 16-24 ore, della 01043 VERNICE ROSSA PER PAVIMENTI, diluita con il 10-20% del 150109 DILUENTE MONO PENN.
L'applicazione va effettuata in ambiente sufficientemente aerato, senza limiti di temperatura, naturalmente le basse temperature allungano i tempi di essiccamento.
A 20°C, entro 12-24 ore dall'applicazione, il pavimento è calpestabile. Si consiglia comunque di aspettare 3-4 giorni prima di camminargli sopra.

NOTE

- Evitare l'applicazione di mani troppo abbondanti che ritardano il tempo di essiccazione senza produrre alcun vantaggio.
- Generalmente, su pavimento in laterizio, due mani di prodotto sono sufficienti. In qualche caso, in presenza di mattonelle estremamente porose, possono essere necessarie anche tre mani.
- Data l'alta copertura del prodotto, in parecchi casi è sufficiente una sola mano.
- Una volta perfettamente essiccato, il pavimento può essere lavato con i normali detergenti acquosi.
- Il pavimento verniciato può essere ritoccato o riverniciato con se stesso in ogni momento, senza particolari accorgimenti.

Ciclo di verniciatura per pavimenti in legno con vernice trasparente oleouretanica monocomponente, con vernice trasparente poliuretanica bicomponente o vernice all'acqua.

PAVILUX MONO COMP., PAVILUX BICOMP. o PAVILUX HYDRO

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-rotolo.

DESCRIZIONE

Consultare ME13 per notizie generalizzate sui pavimenti in legno.

Il prodotto monocomponente è particolarmente adatto per l'utilizzo da parte di persone con sensibilità ai solventi, trattandosi di prodotto formulato con solventi alifatici di odore molto limitato. Prodotto disponibile sia lucido che opaco, si presta molto bene al trattamento di parquet, tipo camere da letto, non soggetti ad alto calpestio. Facilmente ritoccabile, sopporta perfettamente i lavaggi con soluzioni acquose di detergenti.

Il prodotto trasparente poliuretano a due componenti garantisce ottima resistenza al calpestio e perfetta resistenza ad ogni tipo di lavaggio.

Si adatta ad ogni qualità di legno, da tener presente che sviluppa una certa tendenza all'imbrunimento delle applicazioni effettuate, specialmente su legni chiari. Nelle finiture opache, utilizzare il tipo opaco solo per l'ultima mano.

In considerazione della natura poliuretano, con induritori poliisocianici di tipo aromatico, si consiglia di rispettare le avvertenze indicate sulla scheda di sicurezza. Lavorare in ambienti sufficientemente aerati utilizzando apposite mascherine con filtri a carboni attivi.

Quando la verniciatura dei "parquet" è condizionata dall'odore emanato dai prodotti vernicianti, che in locali, spesso scarsamente aerati, rendono l'aria difficilmente respirabile. Questo problema può essere risolto con l'utilizzo di un prodotto all'acqua, praticamente inodore.

Il film prodotto è perfettamente incolore e non ingiallente. Utilizzato da solo produce una finitura a poro aperto, per ottenere il poro chiuso abbinare l'applicazione al PRIMER RIEMPITIVO HYDRO.

Il pavimento verniciato sopporta perfettamente i normali lavaggi effettuati con i tradizionali detergenti acquosi.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Dopo la lamatura del parquet, è possibile procedere direttamente con l'applicazione del PAVILUX MONO, PAVILUX BICOMPONENTE o PAVILUX HYDRO. Come intervento preliminare è consigliabile applicare un turapori, quindi, subito dopo l'essiccazione, effettuare una carteggiatura con carta abrasiva fine (P320) per togliere la peluria del legno. Il problema della peluria del legno, che si solleva con la

prima mano di prodotto verniciante, è comune in forma più o meno marcata a tutte le qualità di legno ma dipende molto anche dal taglio. Per intervenire su questa problematica utilizzare il 122500 PRIMER RIEMPITIVO HYDRO; applicare molto diluito in modo che possa penetrare in profondità, è possibile, successivamente, una carteggiatura a fondo dello stesso.

VERNICIATURA

- **Pavilux mono comp.:** previo accurata spolveratura del pavimento, con aspirapolvere, procedere all'applicazione a pennello o a rullo, a pelo corto, di 2-3 mani di PAVILUX MONO. Distanziare 12 ore circa l'una dall'altra.
Nel caso di presenza di pelo del legno, o polvere ambientale, effettuare prima dell'ultima mano una carteggiatura (carta P320) seguita da una accurata aspirazione della polvere.
Il pavimento verniciato è calpestabile dopo 48-72 ore.
Per l'applicazione a pennello o rullo diluendo il PAVILUX MONO con circa il 15-20% di 150109 DILUENTE MONO.
La temperatura di applicazione consigliata è di 20°C ± 10°C.
Per l'applicazione del PAVILUX MONO OPACO-120101, valgono gli stessi accorgimenti del lucido, si suggerisce, però, di utilizzarlo solo per l'ultima mano.
- **Pavilux bicomponente:** miscelare i due componenti A+B nel rapporto 1:1 in volume ed aggiungere il 15-20% di 150104 DILUENTE BICOMPONENTE A PENNELLO, quindi mescolare intimamente (da utilizzare entro 6 ore dalla miscela)
Applicare con pennellina morbida o rullo a pelo corto una prima mano ben tirata ed uniforme.
Essiccamento in 3-4 ore a 20°C in ambiente aerato. Se non si verifica alcun sollevamento di pelo e la superficie è uniforme, procedere all'applicazione della seconda mano.
Nel caso di sollevamento di pelo o polvere aspettare circa 24 ore, eseguire una leggera carteggiatura a secco con carta abrasiva P280, spolverare con adatto aspirapolvere ed applicare la seconda mano.
Procedere con lo stesso criterio per l'eventuale applicazione di una terza mano.
Dovendo effettuare la finitura opaca, usare, solo per l'ultima mano, il PAVILUX BICOMPONENTE OPACO.
Il pavimento è calpestabile dopo circa 24 ore dall'applicazione alla temperatura di 20°C in ambiente aerato.
- Applicare con pennellina morbida o rullo di pelo rasato tre mani, intervallate fra loro 2-3 ore nel caso di applicazione diretta o 7-8 ore nel caso di carteggiatura intermedia. Utilizzare PAVILUX HYDRO pronto all'uso o al massimo diluito al 10% con acqua. I tempi indicati si intendono adatti per temperatura di 20°C in ambiente aerato.
Il PAVILUX HYDRO OPACO deve essere usato solo come ultima mano.
In presenza di un prodotto all'acqua sono assolutamente sconsigliabili temperature di applicazione e di essiccamento inferiori ai 12°C.

NOTE

- PAVILUX (mono comp., bicompo. O hydro), lucido ed opaco, sono miscibili tra loro ma si sconsiglia comunque la loro miscela per ottenere gradi di opacità intermedi.
- Nel caso di pavimenti in legno scuro si consiglia una prova preliminare per verificare che il prodotto non produca un effetto eccessivamente sbiancante.
- Controllare che l'umidità del legno, sul quale si farà l'applicazione, sia regolare (12-24%). Assolutamente non effettuare applicazioni su legni più umidi.
- Per la pulizia degli attrezzi, da effettuare immediatamente dopo l'uso, usare diluente poliuretano, nitro o lavaggio.

Ciclo di verniciatura a poro aperto con impregnante, a solvente, su sottotetti, travature, serramenti, perline ed esterni in legno.

WOOD LIFE IMPREGNANTE.

**Ciclo per interno/esterno.
Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.**

DESCRIZIONE

Consultare ME14, ME18, ME38 e ME50 per notizie generiche sulla natura dei supporti e sui trattamenti dei legni.

Ciclo di protezione traspirante, concepito nella logica di interventi di manutenzione programmati con l'impiego di un prodotto, trasparente o coprente, per legno esposto all'esterno.

Il WOOD LIFE è un impregnante per legno, a poro aperto, con funzione sia decorativa che protettiva. È disponibile nelle tradizionali tonalità del legno ed esplica una forte azione protettiva e preventiva contro le muffe ed i batteri.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Il legno deve essere grezzo, pulito oppure con precedenti applicazioni di prodotti analoghi non filmanti.

Non può essere applicato su precedenti prodotti filmanti a poro chiuso, in tal caso occorre intervenire con prodotti diversificati o procedere ad una sverniciatura.

Si consiglia di applicare una prima mano di WOOD LIFE incolore, prima della messa in opera del manufatto, per non incorrere nel rischio di evidenziare parti non verniciate, in conseguenza del naturale ritiro del legno nei periodi secchi.

VERNICIATURA

- Sottotetti e travi: applicare una o due mani a pennello del prodotto tal quale, dopo averlo accuratamente mescolato nella latta. Distanziare di almeno 12 ore la sovrapplicazione.
Secco al tatto dopo 12 ore a 20°C, completo dopo 24 ore.
- Serramenti/perlinature/legno esterno: procedere all'applicazione della prima mano di WOOD LIFE impregnante, in presenza di peluria del legno intervenire con adeguata carteggiatura o pagliettatura. Applicare 1-2 mani a pennello di WOOD LIFE IMPREGNANTE, tal quale e nella tinta prescelta, distanziate almeno 12 ore l'una dall'altra. Secco al tatto dopo 12 ore a 20°C, completa dopo 24 ore.
Per completare il ciclo, sia con una funzione decorativa che protettiva, e per migliorare l'assorbimento dell'acqua, mantenendo sempre l'aspetto a poro aperto, applicare 1-2 mani di 142399 WOOD LIFE CERATO intervallate 12 ore l'una dall'altra. Secco al tatto dopo 3-4 ore a 20°C, completo dopo 24 ore.

NOTE

- Il WOOD LIFE può essere sovrapplicato con tutti i prodotti sia trasparenti che pigmentati ma, in questi casi, perde le sue caratteristiche di traspirabilità e preclude poi la sovrapplicazione con se stesso.
- Per legni alterati dall'esposizione all'esterno, suggeriamo l'impiego delle tinte più scure, meglio mascheranti l'eventuale presenza di macchie.
- Il WOOD LIFE TRASPARENTE, applicato all'esterno, protegge l'essenza legnosa dal degrado ambientale non può evitare il naturale imbrunimento del legno per effetto della luce.
- Per la pulizia degli attrezzi di lavoro, utilizzare il diluente di lavaggio o qualsiasi diluente sintetico.

Ciclo di verniciatura a poro aperto con impregnante, all'acqua, su sottotetti, travature, serramenti, perline ed esterni in legno.

WOOD LIFE HYDRO

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-ruolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME14, ME19, ME38 e ME50 per notizie generiche sulla natura dei supporti. Il WOOD LIFE HYDRO impregnante è un prodotto all'acqua per legno con funzione decorativa, protettiva e preventiva nei confronti di muffe e batteri.

La formulazione di questo prodotto, completamente inodore per la presenza di acqua come unico solvente, permette di impiegarlo anche in ambienti chiusi senza odori molesti. Sistema di protezione traspirante concepito nella logica di interventi di manutenzione programmati.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Il legno deve essere grezzo, pulito oppure con precedenti applicazioni di prodotti analoghi non filmanti. Non può essere applicato su prodotti filmanti a poro chiuso, nel qual caso occorre intervenire con prodotti diversificati o procedere ad una sverniciatura.

VERNICIATURA

- Applicare una mano a pennello o a rullo di WOOD LIFE HYDRO IMPREGNANTE nel colore prescelto.
Lasciare essiccare almeno 6 ore a 20°C in ambiente aerato.
Se il caso, ripetere l'operazione tenendo presente che, ad ogni mano, il colore assumerà una tinta più intensa.

NOTE

- Si può ottenere una finitura, a poro semichiuso, finendo l'applicazione con una mano di WOOD LIFE HYDRO VERNICE TRASPARENTE, nella versione lucida (147101) ed opaca (147102).
- Questi prodotti garantiscono al legno una sufficiente traspirazione al vapor d'acqua ed una buona idrorepellenza, per evitare la penetrazione di acqua dall'esterno.
- Trattandosi di prodotti all'acqua non possono essere utilizzati né lasciati essiccare a temperature inferiori ai +8°C.
- Temono il gelo allo stoccaggio.
- Lavare immediatamente gli attrezzi con acqua. Nel caso di croste utilizzare solvente lavaggio o acetone.

Ciclo di verniciatura con finitura poliuretanica trasparente, a poro chiuso, per serramenti, perline ed esterni in legno a poro chiuso.

ISOFAN

Ciclo per interno/esterno.
Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME19, ME38 e ME50 per notizie generiche sulla natura dei supporti e, in generale, sui trattamenti dei legni.

Il presente ciclo prevede l'utilizzo di un impregnante vinilico. I serramenti in legno sono esposti da un lato agli agenti atmosferici e dall'altro a fenomeni di condensa da umidità ambientale, per quanto detto sono particolarmente soggetti a rischi di biodegradazione. La natura vinilica dell'impregnante è quanto di meglio sia stato studiato come prevenzione contro la biodegradabilità dell'essenza legnosa.

La finitura poliuretanica, di tipo alifatico, è particolarmente idonea per la protezione del legno esposto all'esterno. Si ottengono una buona tenuta elastica a tutti i tipi di clima e nessuna alterazione della tinta dell'essenza legnosa, grazie ad efficacissimi filtri UV contenuti nella formulazione.

Non ultimo in ordine di importanza, l'induritore isocianico di tipo alifatico ha un tenore di monomero isocianico libero inferiore allo 0,5% (certificato dalla scheda di sicurezza), questo ne permette il pieno utilizzo nel rispetto delle tradizionali normative di sicurezza dei prodotti vernicianti.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Il legno deve essere integro e perfettamente pulito. Nei casi dubbi procedere ad una accurata carteggiatura.

Nella preparazione del manufatto si consiglia una particolare attenzione nel trattamento delle giunte, considerate sempre zone a rischio. Le zone di giunta dovrebbero sempre essere trattate con l'impregnante per immersione, prima di essere assemblate.

VERNICIATURA

- Previa carteggiatura dell'eventuale peluria del legno sollevata (dipendente dalla qualità e dal taglio del legno), applicare a pennello o a spruzzo due-tre mani di 010476 ISOFAN TRASP LUCIDO PER ESTERNO, premiscelato con induritore e diluente nei seguenti rapporti:
- *Per applicazione a pennello*

010476 ISOFAN TRASP. PER EST.	lt. 1.-
00176 IND.	lt. 0,500

- *Per applicazione a spruzzo*

01476 ISOFAN TRASP. PER EST.	lt. 1.-
00176 IND.	lt. 0,500
DIL. BICOMPONENTE A SPRUZZO	lt. 0,100

Le miscele sono utilizzabili per circa 3 ore a 20°C.

Le mani possono essere intervallate anche di 48 ore, senza bisogno di carteggiatura. Una carteggiatura con carta P320 è consigliata per livellare eventuale peluria del legno oppure quando passano oltre le 48 ore dalla mano precedente.

Per l'applicazione a spruzzo, utilizzare pistole con ugello 2-1, 4 a 3, 5-4, 5 atm.

NOTE

- Il ciclo consigliato è particolarmente utile per il trattamento, sia esterno che interno, del legno nel settore nautico.
- Si raccomanda di lavorare sempre in ambienti sufficientemente aerati, utilizzando mascherine di sicurezza con filtro ai carboni attivi.
- Per la diluizione del trasparente utilizzare solo diluenti poliuretanicici. I diluenti nitro possono essere indicati per la sola pulizia degli attrezzi.

Ciclo di verniciatura per serramenti, tapparelle, perline ed esterni in legno, finitura a poro chiuso con smalto mono comp. sintetico.

DURAL, SUPRA, SYNTEX, FRAMALUX

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-rotolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME19, ME35, ME38 e ME50 per notizie generiche sulla natura dei supporti e trattamenti, in generale, dei legni.

Questo tipo di applicazione è solitamente il più comune, e comprende una vasta gamma di prodotti, che possono essere molto diverse fra loro, ma aventi tutte in comune la caratteristica di essiccare per ossidazione (vedi ME351). Questo può rendere difficile una netta diversificazione fra loro da un punto di vista pratico, avendo caratteristiche in gran parte simili, e diversificantesi per caratteristiche fisiche, come il tempo di essiccamento e la resistenza del prodotto nel tempo, tenuta del colore, che come degrado del film.

Appartengono a questa famiglia i seguenti prodotti:

DURAL – SUPRA – FRAMALUX – SYNTEX.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Il legno deve essere integro e perfettamente pulito. Nei casi dubbi procedere ad una accurata carteggiatura.

Tutti gli smalti sopra indicati possono essere utilizzati direttamente sul legno. Molto spesso si usa mettere in opera i serramenti grezzi e verniciarli in un secondo tempo, in questi casi, il legno può subire delle trasformazioni. Può convenire applicare un impregnante che salvaguardi il manufatto durante il periodo tra la messa in opera e la verniciatura.

Nella preparazione del manufatto, si consiglia una particolare attenzione nel trattamento delle giunte, considerate sempre zone a rischio, perciò dovrebbero sempre essere trattate con l'impregnante prima di essere assemblate.

VERNICIATURA

- Applicazione opzionale dell'impregnante a pennello, a rotolo o spruzzo.
- Previa carteggiatura dell'eventuale peluria del legno sollevata, in relazione alla qualità e al taglio del legno, applicare a pennello o a spruzzo due-tre mani dello smalto prescelto, in generale 24 ore l'una dall'altra.

Se dopo un'applicazione si notasse sollevamento della peluria o polvere, intervenire con una corretta carteggiatura (carta P320) fra le due mani.

Questo tipo di verniciatura, pur essendo a poro chiuso, mette sempre in evidenza la venatura del legno.

È possibile attenuare l'effetto facendo precedere allo smalto un'applicazione di 020700 SUPRA DI FONDO, per applicazioni all'interno, o OPACIT , per applicazioni all'esterno. Da carteggiare, ad essiccazione avvenuta, dopo circa 24 ore, utilizzando un tampone rigido e carta P280-P320.

NOTE

- I prodotti indicati, in forma più o meno accentuata, presentano un leggero ingiallimento, in particolare su tinte bianche e derivate, quando sono esposti al buio.
- I prodotti indicati sono diluibili con diluenti poco aggressivi, 150109 diluente mono a pennello. L'impiego di altri diluenti, di natura nitro o poliuretanic, può provocare fenomeni di rinvenimento durante l'applicazione delle mani successive.
- Per la pulizia degli attrezzi utilizzare un normale solvente lavaggio.

Ciclo di verniciatura per serramenti in legno con finitura a poro chiuso.

DURAL MARINE, SYNTEX, PENGOL e WOOD LIFE VERNICE

Ciclo per interno/esterno.

Applicazione: pennello-rollo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME19, ME38 e ME50 per notizie generiche sulla natura dei supporti e sui trattamenti, in generale, dei legni. Il seguente ciclo prevede l'applicazione di una prima mano di impregnante WOOD LIFE, nel colore del legno prescelto, quindi l'applicazione di due-tre mani, a finire, della trasparente che determina la chiusura del poro. Il WOOD LIFE è un impregnante per legno a poro aperto con funzione sia decorativa che protettiva. È disponibile nelle tradizionali tonalità del legno ed esplica una forte azione protettiva e preventiva contro le muffe ed i batteri.

L'applicazione a finire di una trasparente, a carattere filmante, tende a bloccare la traspirazione del legno, per questo l'applicazione deve essere il più possibile integrale, onde evitare ogni potenziale infiltrazione di vie d'acqua.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Il legno deve essere grezzo, pulito oppure pretrattato con impregnanti traspiranti tipo WOOD LIFE. Per non correre il rischio di lasciare particolari non protetti (giunte), si consiglia di effettuare un'applicazione (anche ad immersione) dei pezzi non ancora assemblati, utilizzare 142301 WOOD LIFE INCOLORE.

VERNICIATURA

- Previa un'adeguata carteggiatura o pagliettatura per togliere la peluria sollevata del legno, applicare 1-2 mani di impregnante trasp. o colorato, tipo WOOD LIFE.
Secco al tatto in 3-4 ore a 20°C, completo in 24 ore.
- Previa ulteriore leggera carteggiatura, applicare due mani a pennello di uno dei seguenti trasparenti, distanziate circa 12 ore l'una dall'altra:
SYNTEX, PENGOL, DURAL MARINE, WOOD LIFE VERNICE;
SYNTEX trasparenti colorate^[1].

[1] I SYNTEX TRASPARENTI, sono flatting colorati trasparenti, nella loro applicazione, occorre rammentare, che ad ogni mano, corrisponde una tonalità più scura, per cui non si prestano a ritocchi parziali, ma occorre sempre effettuare interventi completi. L'essiccamento, per tutti i prodotti elencati è di circa 12 ore manipolabile e di 24-48 ore completo a 20°C.

NOTE

- Per informazioni più complete, consultare le singole schede tecniche.

Ciclo di verniciatura con fondo, mono comp., ancorante e finitura con smalto sintetico per termosifoni, serramenti (in ferro e alluminio non anod.), tapparelle e serrande in ferro.

WASH PRIMER 1K, DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME18, ME20, ME21 e ME30 per notizie generiche sulla natura e funzione dei supporti.

È un ciclo pratico e veloce.

La limitazione nell'impiego di questa famiglia di smalti è dovuta ad un certo ingiallimento, che si manifesta col tempo (naturalmente evidenziato nella tinta bianco e derivati), ma non apprezzabile nelle tonalità scure o tendenti al giallo ed un certo odore acre che si manifesta nella fase di essiccaimento.

E' importante essere sicuri della qualità del metallo sul quale si opera. Occorre sempre effettuare delle prove pratiche di aderenza e di tenuta del ciclo sul manufatto verniciato.

È un ciclo molto pratico primo per la velocità esecutiva, secondo per le proprietà anticorrosive.

VELOCITÀ ESECUTIVA, in quanto il WASH PRIMER 1K permette la sovrapplicazione, già dopo un'ora (10-15' a 40-60°C) e di conseguenza la possibilità di effettuare l'applicazione anticorrosiva + smalto quasi consecutivamente.

PROPRIETÀ ANTICORROSIVE, perché questo tipo di antiruggine, che in effetti determina una fosfatazione del ferro, è l'unica che riesce a fermare la propagazione della corrosione, quando questa è in atto sul metallo.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

In generale si richiede un perfetto sgrassaggio, che deve essere fatto con il sistema più idoneo (vedi ME102, ME102-a-b).

Non devono esserci segni di corrosione in atto, nel qual caso occorre intervenire con carteggiatura o pagliettatura.

VERNICIATURA

- Applicare una mano a pennello o a spruzzo di WASH PRIMER 1K diluito secondo istruzioni da scheda tecnica. Tempo di essiccazione: 60' sovraspruzzabile a 20°C - 2-3 ore completo a 20°C.
- A finire una mano a pennello o a spruzzo di uno dei seguenti smalti, essiccanti ad aria per ossidazione:
DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX.

NOTA

- Per la pulizia degli attrezzi utilizzare diluente lavaggio o DILUENTE MONO.
- I prodotti segnalati sono applicabili a pennello o a spruzzo, secondo le modalità espresse sulla sch. tecnica utilizzando il diluente mono a pennello o a spruzzo.
- Tutti i prodotti indicati, in forma più o meno accentuata, presentano un leggero ingiallimento quando sono esposti al buio, riscontrabile in particolare con le tinte bianche e derivate.

Ciclo di verniciatura con fondo antiruggine e finitura con smalto, entrambi sintetici, su serramenti, tapparelle, serrande, ringhiere, cancellate, macchinari ed attrezzature tutti in ferro.

SYNTE ANTICORROSIVA, MINIFER, DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX, ISOMETAL

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME20, ME30, ME41 e ME60 per notizie generiche sulla natura dei supporti e ME70 per informazioni utili sul metallo.

Ciclo più comunemente adottato per la verniciatura di serramenti, tapparelle e serrande in ferro. Le caratteristiche del ciclo di verniciatura sono condizionate dalla qualità dei prodotti utilizzati.

La scelta dei prodotti da utilizzare deve essere dettata da criteri tecnico-commerciali, che tengano conto dei costi dei prodotti e dell'applicazione, condizionati dai tempi di intervento per eventuali lavori di manutenzione.

L'applicazione di questi prodotti richiede in generale superfici pulite. La presenza di tracce di untuosità è accettabile, viene facilmente inglobata dalle antiruggini, specialmente nel caso di applicazione a pennello.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

In generale si richiede un perfetto sgrassaggio del manufatto, che può essere effettuato con il sistema più idoneo (vedi ME102-a-b). Il metallo non deve presentare segni di corrosione in atto, nel qual caso, occorrerà intervenire con il sistema più idoneo, o di natura meccanica (spazzolatura ME103 o sabbiatura ME110) o chimica (disossidazione ME112).

Particolare attenzione richiede il controllo della presenza di "calamina", scorie di laminazione. Nel caso si ritenga opportuna l'eliminazione di queste scorie solo la sabbiatura (ME110) è un metodo efficace.

VERNICIATURA

Il ciclo di verniciatura ottimale prevede: due mani di antiruggine e due mani di smalto, intervallando circa 6-12 ore tra le applicazioni.

- Le antiruggini disponibili, utilizzabili in alternativa sono:

05308	SYNTEX ANTICORRISIVA HP ROSSA
05309	SYNTEX ANTICORROSIVA HP GRIGIA
05310	SYNTEX ANTICORROSIVA HP BIANCA
030505	MINIFER grigio
030506	MINIFER rosso

- Gli smalti disponibili, utilizzabili in alternativa sono:

DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX;

ISOMETAL.

Tutti i prodotti enumerati sono applicabili a pennello o a spruzzo, previo diluizione con diluente mono a pennello o a spruzzo.

Per l'essiccamento occorre consultare le singole schede tecniche.

NOTE

- Tutti i prodotti indicati, in forma più o meno accentuata, presentano un leggero ingiallimento quando sono esposti al buio, ciò è riscontrabile in particolare con le tinte bianche e derivate.
- Per la pulizia degli attrezzi usare acqua ragia minerale o diluente lavaggio.

Ciclo di verniciatura con antiruggine, a base grafite, e smalto a finire, a base di oss. di ferro micaceo, per ringhiere e cancellate in ferro.

ISOMETAL FERROBATTUTO E FERROMICACEO

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME41 per notizie generiche sulla natura dei supporti e ME70 per informazioni utili sul metallo.

Il ciclo, che può definirsi perfettamente ecologico, non contenendo sali di metalli pesanti (piombo, zinco, cromo ecc.) può essere impiegato senza particolari precauzioni.

Le ottime proprietà di resistenza agli agenti atmosferici sono dovute alla presenza calibrata di due pigmenti inerti, la grafite nell'ISOMETAL GRAFITE, mano di fondo, e l'ossido di ferro micaceo nell'ISOMETAL, mano a finire. Le particolari proprietà schermanti, agli agenti atmosferici, di questi pigmenti sono il motivo degli ottimi risultati ottenuti con questo ciclo.

All'affetto protettivo si unisce un particolare effetto decorativo, infatti, queste verniciature si presentano con un aspetto metallizzato con tonalità dal grigio scuro al grigio medio e con nuance colorate verso il verde, il bleu ed il rosso. Per la loro particolarità sono adatte per la decorazione di particolari nell'arredamento.

L'effetto metallico della superficie è accompagnato da un aspetto molto opaco e ruvido. Questo aspetto, in alcuni casi, non è gradito per cui si è studiato un prodotto, 082103 CERAMIZZANTE EXTRA (trasparente PU all'acqua), da applicarsi come trasparente a finire sull'ISOMETAL. L'aspetto della verniciatura risulta più liscia e scorrevole e nel contempo più resistente all'abrasione.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Le ringhiere di ferro devono essere perfettamente sgrassate con il sistema più idoneo (ME 102-a-b). Il metallo non deve presentare segni di corrosione in atto, nel qual caso, occorrerà intervenire con il sistema più idoneo di natura meccanica (spazzolatura ME103 o carteggiatura ME104) o chimica (disossidazione ME112).

Particolare attenzione, richiede il controllo della presenza di "calamina".

Nel caso di riverniciature occorre asportare le parti, di vecchie verniciature, deteriorate con il sistema più idoneo (smerigliatura, carteggiatura ecc.) avendo l'avvertenza di rimuovere ogni traccia di vecchi trattamenti non ancorati, eventuali zone integre e bene aderenti possono essere lasciate sempreché siano perfettamente carteggiate.

VERNICIATURA

- Applicare a pennello o a rullo 1-2 mani di 030623 ISOMETAL FERROBATTUTO COLORE GRAFITE, previa diluizione con il 5-10% di 150109 DIL. MONO A PENNELLO, oppure a spruzzo, 10-20% di 150110 DIL. MONO A SPRUZZO.
Essiccamento minimo a 20°C per 24 ore.
- Applicare a pennello o a rullo 2 mani di ISOMETAL FERROMICACEO, previa diluizione con il 3-5% di DIL. MONO A PENNELLO, oppure a spruzzo, 10% di DIL. MONO A SPRUZZO, intervallando circa 6-8 ore fra le due mani.
Essiccamento a 20°C. per circa 24 ore.

NOTE

- Per modificare l'aspetto opaco e ruvido della superficie è opzionabile l'applicazione del 082103 CERAMIZZANTE EXTRA all'acqua da effettuarsi preferibilmente a pennello.
- L'applicazione a pennello dell'ISOMETAL FERROMICACEO tende a marcare l'orientamento delle scaglette di ossido di ferro micaceo. L'uniformità dell'applicazione la si ottiene effettuando sempre l'ultima pennellata nella stessa direzione. Il problema non si pone nelle applicazioni a spruzzo che rimangono di aspetto perfettamente omogeneo.
- L'applicazione a spruzzo in generale viene effettuata ripassando consecutivamente anche 3-4 volte, senza nessun pericolo di colatura, dato l'aspetto "tix" del prodotto.

Ciclo di verniciatura con antiruggine e finitura all'acqua per serramenti, tapparelle e serrande in ferro.

LAQUA ANTIRUGGINE, LAQUA

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-rotolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME20 e ME30 per notizie generiche sui supporti e ME70 per informazioni utili sul metallo.

Ciclo completamente all'acqua, particolarmente consigliato per l'applicazione in locali chiusi, essendo assolutamente inodore per l'assenza di solventi.

Trattandosi di prodotti all'acqua, bisogna evitare di applicarli in ambienti umidi ed a temperature inferiori ai +8°C. La temperatura deve essere controllata anche durante il tempo di essiccazione, favorendo l'aerazione dei locali.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

I prodotti all'acqua esigono un perfetto sgrassaggio dei serramenti in ferro, con il sistema più consono (ME102). Eventuali tracce di corrosione vanno eliminate con interventi meccanici come: carteggiatura (ME104) o sabbiatura (ME110). E' possibile che si renda necessario ripetere lo sgrassaggio, dopo l'intervento meccanico.

VERNICIATURA

- Applicare 1-2 mani (due mani sono necessarie, nel caso di metallo sabbiato, per coprire le punte della sabbiatura) di 250352 LAQUA antiruggine grigia a pennello o rotolo di pelo, con il prodotto tal quale, oppure a spruzzo, diluendo con circa il 10% di acqua. Intervallare di circa 24 ore le mani in ambiente aerato e alla temperatura di 20°C.
- Alla distanza di circa 24 ore dall'applicazione dell'antiruggine, applicare 1-2 mani di 250100 LAQUA smalto lucido oppure 250200 LAQUA smalto opaco. E' possibile utilizzare pennello o rotolo di pelo, con il prodotto tal quale, oppure spruzzo, diluendo con circa il 10% di acqua. Intervallare di circa 24 ore le mani in ambiente aerato e alla temperatura di 20°C.

NOTE

- Pulire gli arnesi di lavoro con acqua, subito dopo l'utilizzo, altrimenti con acetone o solvente di lavaggio.

Ciclo di verniciatura con fondo e mano unica a finire di smalto-antiruggine per serramenti, tapparelle e serrande in ferro.

METALFIX

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-rotolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME20 e ME30 per notizie generiche sulla natura dei supporti e ME70 per informazioni sul metallo.

Il METALFIX è uno smalto semilucido, che riunisce in un unico prodotto sia le caratteristiche di antiruggine che di smalto. Estremamente pratico quindi, come ciclo di verniciatura che richiede velocità di esecuzione.

Il prodotto, che nella latta si presenta tixotropico, è disponibile in otto colori a scelta, da cartella colori.

L'applicazione di superfici piane può essere fatta a mano unica, la presenza di spigoli o irregolarità consiglia l'impiego di due mani.

L'applicazione a pennello è quella più congeniale alle caratteristiche del METALFIX, che comunque può essere applicato sia a rotolo che a spruzzo.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

I serramenti in ferro devono essere perfettamente sgrassati e non presentare fenomeni di corrosione. Intervenire con i metodi più idonei di sgrassaggio (ME102-a-b-c-d) o con sistemi meccanici, adeguati.

VERNICIATURA

- Applicare 1-2 mani del METALFIX, pronto all'uso nella latta, per l'applicazione a pennello. Aggiungere circa il 20% di diluente MONO A SPRUZZO per l'applicazione a spruzzo.
Distanziare le mani di circa 24 ore l'una all'altra.
Essiccazione: manipolabile dopo circa 24 ore a 20°C, completo dopo 48 ore a 20°C.

NOTE

- Si consiglia l'applicazione a pennello quando non vi è la sicurezza di un sgrassaggio perfetto. L'azione di ripresa del pennello contribuisce ad inglobare leggere tracce di unto.
- Il METALFIX contiene fosfato di zinco e non richiede particolari precauzioni d'uso. Unica accortezza quella di lavorare in ambiente aerato senza inalare il pulviscolo di spruzzatura, consultare la scheda di sicurezza.

Ciclo di verniciatura mano unica con smalto su gronde, pluviali, tapparelle e attrezzature in lamiera o acciaio zincato.

PROTEX

Ciclo per esterno.
Applicazione: pennello.

DESCRIZIONE

Consultare ME25, ME32 e ME61 per notizie utili sui supporti e ME73 - ME74 per informazioni sul metallo zincato.

Lo smalto PROTEX è un prodotto a mano unica, a base di ciclo caucciù, specifico per l'applicazione su lamiere zincate. Colori a scelta dalla cartella colori.

Si consiglia l'applicazione, a pennello, utilizzando una pennellina morbida e tenendo il prodotto piuttosto denso, così da poter coprire bene gli spigoli e non lasciare zone scoperte.

Lo smalto PROTEX può essere utilizzato per tutta la struttura interna ed esterna della gronda. Per quel che riguarda i pluviali di scarico la verniciatura interna può essere solo fatta per colamento del PROTEX nei tubi e relativa rotazione degli stessi, per ricoprire tutta la superficie interna e scolare l'eccesso.

Operazione da eseguire prima della messa in opera del pluviale.

Sussiste l'usanza generalizzata di non considerare importante la protezione delle zone non a vista delle gronde e pluviali, niente di più sbagliato. La vita utile del manufatto, senza una totale ed integrale protezione, si dimezza.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

È molto importante il perfetto sgrassaggio delle lamiere zincate, specialmente se il manufatto è già messo in opera.

Le lamiere zincate sono sempre commercializzate oleate, tale strato d'olio rimane aderente fino alla messa in opera del manufatto, ciò spiega la necessità di effettuare l'operazione dello sgrassaggio con la dovuta accuratezza.

Si consiglia di operare con adatto solvente lavaggio a lenta evaporazione utilizzando un adeguato pennello. Procedere dalle zone alte verso le basse in modo che tutte le parti, sottoposte a pulitura, siano sempre esposte all'utilizzo di solvente pulito.

VERNICIATURA

Dato il tipo di manufatto, è sempre effettuata a pennello.

- Si consiglia l'applicazione a mano unica. Il prodotto non sopporta bene una seconda mano, poiché si verifica rinvenimento nel caso di sovrapplicazione, quindi la sensazione di non scorrimento del pennello.

Per questa ragione il PROTEX presenta una elevata copertura, per permettere l'applicazione a mano unica. In considerazione di quanto detto usare una pennellina morbida e coprire bene gli spigoli.

Al momento dell'uso diluire con il 10-15% di 150109 DIL. MONO A PENNELLO.

NOTE

- IL PROTEX può essere utilizzato direttamente su lamiere zincate, parzialmente ossidate, con tracce di ruggine. Nei casi di corrosione più avanzata è opportuno procedere ad una accurata spazzolatura dello strato di ossido non aderente ed applicare una mano di antiruggine sintetica. Porre molta attenzione, nel caso di lavori di manutenzione molto corrosivi, a non effettuare interventi su lamiere già interessate da corrosione passante, perchè più conveniente intervenire radicalmente cambiando il manufatto.
- Per la pulizia degli attrezzi di lavoro utilizzare il DIL. MONO a pennello o normale diluente lavaggio.
- Per interventi all'interno dei pluviali e gronde può essere utile ed economico l'utilizzo della 01072 VERNICE NERA, a base di derivati del catrame.
- Con lo scopo sia decorativo che protettivo è possibile sovrapplicare dello smalto sintetico a pennello (DURAL MONO - SYNTEX - SUPRA) o smalto a base di ossido di ferro micaceo (ISOMETAL FERROMICACEO).

Ciclo di verniciatura, fondo epossidico e finitura poliuretanica, per gronde, pluviali, tapparelle o attrezzature in lamiera o acciaio zincato

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME25 e ME61 per notizie utili sui supporti, ME73-ME74 per informazioni sul metallo zincato.

Il seguente ciclo si compone di due mani, solitamente applicate a pennello:

- fondo epossidico;
- finitura poliuretanica.

Rappresenta il "TOP" per quanto riguarda il trattamento di questi manufatti: il fondo epossidico per le sue proprietà di aderenza e la finitura poliuretanica per le sue elevate caratteristiche di resistenza agli agenti esterni.

Il ciclo può essere utilizzato per la verniciatura interna ed esterna del manufatto, così come per la sola parte esterna trattando l'interno con la 01072 VERNICE NERA. C'è l'usanza generalizzata di non considerare importante la protezione delle zone non a vista delle gronde e pluviali. Niente di più sbagliato. La vita utile del manufatto, senza una totale ed integrale protezione, si dimezza.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

È molto importante il perfetto sgrassaggio delle lamiere zincate, specialmente se il manufatto è già messo in opera. Le lamiere zincate, sono sempre commercializzate oleate, tale strato d'olio rimane aderente fino alla messa in opera del manufatto, ciò spiega la necessità di effettuare l'operazione dello sgrassaggio con la dovuta accuratezza.

Si consiglia di operare con adatto solvente lavaggio a lenta evaporazione utilizzando un adeguato pennello. Procedere dalle zone alte verso le basse in modo che tutte le parti, sottoposte a pulitura, siano sempre esposte all'utilizzo di solvente pulito.

VERNICIATURA

Dato il tipo di manufatto, è sempre effettuata a pennello.

- Applicare, con pennellessa morbida, il fondo epossidico. Porre attenzione per la perfetta copertura degli spigoli senza lasciare zone non trattate.
- Dopo non meno di 12 ore dall'applicazione del fondo, a 20°C, applicare con pennellessa morbida una mano dello smalto poliuretanico. Al momento dell'uso miscelare nelle proporzioni indicate sulla scheda tecnica. Essiccamento: 4-6 ore a 20°C manipolabile - 24-48 ore a 20°C completo.
- Nel caso di applicazione di una seconda mano di smalto poliuretanico, intervenire senza carteggiatura dalle 12 alle 24 ore dopo la prima mano.

NOTE

- L'applicazione generalmente effettuata a pennello, non esclude la possibilità dell'applicazione a spruzzo.
- Per la pulizia degli attrezzi di lavoro utilizzare i singoli diluenti utilizzati per i prodotti del ciclo.

Ciclo di verniciatura con fondo, mono comp., ancorante e finitura con smalto ad aria: tapparelle in alluminio non anod., serbatoi e strutture in ferro aeree, ringhiere e cancellate in ferro, macchinari e attrezzature in ferro.

WASH PRIMER 1K, DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-rullo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME33, ME36, ME41 e ME60 per notizie generiche sulla natura dei supporti e ME78 per informazioni utili sul metallo.

Prima di tutto è importante essere sicuri della qualità del metallo sul quale si opera. Spesso, quando si parla di alluminio, si intende una sua lega ed in particolare si tratta spesso di leghe additivate di componenti, come il silicio, per facilitare il processo di estrusione ma che possono essere controindicati per la verniciatura. Solo se non si tratta di alluminio puro occorre sempre effettuare delle prove pratiche di aderenza e di tenuta del ciclo, secondo le condizioni operative del manufatto verniciato.

Ciclo molto pratico per la velocità esecutiva.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Condizione essenziale per la verniciatura è un perfetto sgrassaggio dell'alluminio da effettuarsi con il sistema più consono (ME102-a-b-c).

Quando sia possibile, un trattamento di fosfatazione o fosfo cromatazione dell'alluminio rientra nelle metodologie comunemente adottate per ottenere cicli di verniciatura ad altissimi livelli di resistenza agli agenti atmosferici.

VERNICIATURA

- Applicare una mano, a pennello o a spruzzo, di WASH PRIMER 1K. Tempo di essiccazione di 60 minuti a 20°C per essere sovraspruzzabile, 2-3 ore per essere completo.
- una mano, a pennello o a spruzzo, di uno dei seguenti smalti, essiccanti ad aria per ossidazione:
DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX.

NOTE

- Tutti i prodotti segnalati sono applicabili a pennello o a spruzzo, secondo le modalità espresse sulle singole schede tecniche. Utilizzare il DIL. MONO a pennello o a spruzzo.
- Tutti i prodotti segnalati, in forma più o meno accentuata, presentano un leggero ingiallimento. Il fenomeno risulta maggiore dopo lunghe esposizioni al buio, con maggiore evidenza su tonalità bianche o derivati.
- Per la pulizia degli attrezzi usare ragia minerale o solvente lavaggio.

Ciclo di verniciatura fondo-finitura con smalto all'acqua per termosifoni e legno con aspetto a poro chiuso: serramenti, tapparelle, perline ed esterni.

LAQUA ANTIRUGGINE, LAQUA FONDO, LAQUA

Ciclo per interno.

Applicazione: pennello-rollo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME18, ME19, ME35, ME38 e ME50 per notizie generiche sulla natura dei supporti in esame.

Ciclo basato su prodotti all'acqua, adatto per legno, ferro ed alluminio.

Particolarmente consigliato per l'applicazione in locali chiusi essendo assolutamente inodore data l'assenza di solventi.

Chiaramente, trattandosi di prodotti all'acqua, bisogna evitare l'applicazione in ambienti umidi, porre attenzione alla temperatura anche in funzione del tempo necessario all'essiccamento. E' possibile favorire l'essiccamento con l'aerazione dei locali.

Sono prodotti inalterabili alla luce, nessun ingiallimento, e facilmente lavabili con i comuni detersivi. L'aspetto della verniciatura, pur essendo a poro chiuso, tende sempre ad evidenziare la venatura del legno, proprietà che è molto legata alla qualità del legno.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

I termosifoni in ghisa o di alluminio sono ottenuti da "getti di fonderia" e presentano sempre una superficie ruvida, particolarmente adatta a ricevere il ciclo di verniciatura. Raramente questi materiali manifestano segni di corrosione, in generale è quindi sufficiente effettuare un accurato sgrassaggio.

Nel caso di termosifoni in acciaio stampato è sempre necessario effettuare un accurato sgrassaggio, curando bene che non vi siano crateri di corrosione, in presenza di ciò intervenire con adeguata smerigliatura o altro mezzo meccanico, per togliere la corrosione prima di iniziare la verniciatura.

Per quel che riguarda i supporti in legno, questo deve essere integro e perfettamente pulito.

Nei casi dubbi, procedere ad una accurata carteggiatura. Stuccature delle imperfezioni del legno, sui lati non esposti all'esterno, possono essere effettuate con 040551 FRAMATON stucco in pasta, pronto all'uso. Sulle superfici esposte all'esterno possono essere eseguite stuccature con 050510 LECHLEROID MASTICE DENSO.

Dopo essiccamento effettuare carteggiature di livellamento utilizzando tamponi semirigidi e carte a secco P240-280.

Nella preparazione del manufatto si consiglia una particolare attenzione nel trattamento dei giunti, considerate "zone a rischio". I giunti dovrebbero sempre essere trattati con l'impregnante (01560), utilizzato anche ad immersione, prima di essere assemblati.

VERNICIATURA

- Termosifoni: applicare 1-2 mani di 250352 LAQUA ANTIRUGGINE, grigia all'acqua, a pennello, tal quale, oppure a spruzzo, diluendo con circa il 10% di acqua. Intervallare di circa 24 ore fra una mano e l'altra alla temperatura di 20°C in ambiente aerato.
Alla distanza di circa 24 ore, dall'applicazione dell'antiruggine, applicare 1-2 mani di 250100 LAQUA smalto lucido all'acqua oppure 250200 LAQUA smalto opaco all'acqua.
A pennello, prodotto tal quale perfettamente mescolato, oppure a spruzzo, diluendo con circa il 10% di acqua, intervallando circa 24 ore fra le mani alla temperatura di circa 20°C in ambiente aerato.
- Legno: dopo controllo del perfetto stato del manufatto, applicazione a pennello o a rullo del 250301 LAQUA FONDO BIANCO diluito con il 20-30% di acqua. Essiccamento in ambiente aerato per 3-4 ore a 20-25°C oppure 7-8 ore a 10-15°C.
Se il caso si può procedere ad una leggera pagliettatura per togliere l'eventuale pelo del legno sollevato.
Applicazione a pennello o a rullo di due mani di smalto LAQUA, diluito con circa il 20% di acqua, intervallate 8-10 ore l'una dall'altra.
Essiccamento in ambiente aerato a 20-25°C: 30' secco al tatto, 7-8 ore completo.

NOTE

- Il tempo di essiccamento è molto condizionato dalla temperatura e soprattutto dall'umidità ambientale. È sconsigliabile lavorare con temperatura inferiore ai 10°C e soprattutto con umidità relativa superiore al 75%. Umidità relative più elevate possono essere ritenute accettabili per temperature d'impiego superiori ai 25°C.
- Lo smalto LAQUA si presta perfettamente bene in qualsiasi lavoro di riverniciatura, previo carteggiatura (pagliettatura), della vecchia vernice.
- Pulire gli attrezzi di lavoro con acqua subito dopo l'utilizzo, eventuali croste con acetone o solvente di lavaggio.
- Non utilizzare LAQUA con incipiente pericolo di dilavamento (pioggia).

Ciclo di verniciatura per serramenti e tapparelle in PVC, finitura con smalto sintetico.

DURAL, SUPRA, FRAMALUX, SYNTEX

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME23 per notizie generiche sui serramenti in PVC e ME86 per informazioni sulla natura della plastica.

Il PVC utilizzato per serramenti è solitamente colorato in massa, ma esigenze decorative o interventi di manutenzione potrebbero rendere utile la sua verniciatura. Nella pratica, un infisso in PVC verniciato a smalto non è facilmente distinguibile da uno di legno, trattato nelle stesse condizioni.

Il PVC, perfettamente sgrassato (00695 solvente antisilicone), si adatta perfettamente ad essere sopra verniciato con i convenzionali smalti oleosintetici.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Il PVC essendo un materiale non conducibile tende facilmente ad attirare lo sporco, per cui, prima di procedere alla verniciatura. Si può rendere necessario un accurato sgrassaggio prima con diluente alifatico per togliere eventuali macchie di untuosità, a seguire con alcol denaturato per neutralizzare le cariche elettrostatiche, che attirano la polvere, anche durante la verniciatura.

In qualche caso, può anche essere utile intervenire con una carteggiatura con un panno abrasivo (scotch brite) seguita da lavaggio con alcol denaturato, con apposito straccio senza peli.

VERNICIATURA

- Applicare una o due mani, a pennello o a spruzzo, di smalto oleosintetico distanziate circa 24 ore l'una dall'altra. Sono disponibili:

DURAL, SYNTEX, SUPRA, FRAMALUX

NOTE

- Tutti gli smalti sintetici o oleosintetici segnalati, in forma più o meno accentuata, presentano un leggero ingiallimento. Fenomeno più evidente dopo lunghe esposizioni al buio, più sensibili le tinte bianche e derivate.
- Tutti gli smalti segnalati, sono applicabili a pennello o a spruzzo, secondo le modalità espresse sulle singole schede tecniche, utilizzando il DIL. MONO a pennello o a spruzzo.

Ciclo di verniciatura con smalto poliuretano su gronde e pluviali in PVC, acciaio inox e preverniciate.

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-rotolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME27, ME28 e ME29 per notizie generiche sui supporti, ME71 e ME86 per informazioni sui materiali.

È consuetudine non verniciare le gronde e pluviali in PVC ma è un errore. La verniciatura del PVC, oltre che realizzare la funzione estetica, contribuisce in modo inequivocabile al mantenimento del manufatto esposto agli agenti atmosferici.

Solitamente la verniciatura viene effettuata sui manufatti messi in opera, a pennello. Sarebbe consigliabile la verniciatura a spruzzo o a pennello, esterna ed interna, delle gronde prima di metterli in opera.

L'acciaio inox non ha bisogno di essere trattato con un film verniciante a scopo protettivo. Può essere richiesta la sua verniciatura con una funzione decorativa.

Il ciclo fondo epossidico-finitura poliuretanica è il più consono a mantenere l'alto livello qualitativo dell'acciaio inox.

Nel settore specifico il materiale preverniciato è quasi sempre alluminio, non è esclusa però la presenza dell'acciaio preverniciato. Il materiale preverniciato è sempre più utilizzato per la produzione di serramenti, chiaramente, per l'oggettiva comodità di evitare interventi di verniciatura a manufatto ultimato.

I punti critici di questi interventi sono i tagli, che rimangono a metallo nudo e sono da proteggere con ritocchi o opportuni sigillanti.

L'altro grosso problema che riguarda questi materiali è conseguenza della varietà delle tecniche utilizzate per ottenerli, tutte miranti ad ottenere dei materiali qualificati ma chiaramente con caratteristiche differenti. I più diffusi criteri di produzione sono:

- VERNICI ELETTROFORETICHE, cotte mediamente intorno ai 180°C, precedute da trattamenti di fosfatazione e seguite da vernici a forno cotte a 140/160°C.
- VERNICI CATAFORETICHE A SPESSORE, mano unica a finire, cotte a 180°C, precedute da bagni di fosfatazione o fosfocromatazione.
- VERNICI A FORNO di vario tipo, applicate su alluminio anodizzato non fissato.
- VERNICI A FORNO di vario tipo, applicate su pretrattamenti vari: fosfatazione, fosfocromatazione, zincatura, cadmiatura ecc.

Questa carrellata di metodologie diverse, per ottenere un manufatto, evidenzia le difficoltà che si possono incontrare per effettuare la scelta del materiale e quale intervento di verniciatura attuare, poichè non sempre è perfettamente ricettivo a ricevere un nuovo strato di vernice.

In generale, trattandosi sempre di vernici a forno, non vi sono problemi di rinvenimento operando con smalto poliuretano. Si consigliano una buona carteggiatura e prove preliminari di aderenza per evitare sgradite sorprese.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

‘PVC’ - Pulire il manufatto con stracci puliti imbevuti di alcol denaturato.

‘Acciaio inox’ - Si consiglia una pagliettatura accurata (con paglia metallica o scotch-brite) di tutta la superficie interessata seguita da accurato sgrassaggio.

‘Preverniciato’ - Carteggiare accuratamente tutta la superficie con “scotch-brite” fine o extra fine ed effettuare una prova preliminare, su una piccola zona, con lo smalto poliuretano. Ad essiccamento ottenuto effettuare prove di aderenza prima dell’intervento completo.

VERNICIATURA

- PVC e preverniciato: con pennellessa morbida, in generale è sufficiente l’applicazione di una mano di smalto poliuretano. Miscelare al momento dell’uso, nelle proporzioni di applicazione. Pot life di 4-5 ore a 20°C. Essiccamento per 4-6 ore a 20°C manipolabile, 24-48 ore a 20°C completo.
- Acciaio inox: nella maggior parte dei casi l’applicazione è effettuata a pennello, con una pennellessa morbida.
Applicare il fondo epossidico a due componenti, facendo attenzione alla copertura degli spigoli, senza tralasciare zone non trattate. Dopo almeno 12 ore a 20°C applicare una mano di smalto poliuretano miscelandolo al momento dell’uso nelle proporzioni di applicazione.
Pot-life circa 4-5 ore a 20°C. Essiccamento per 4-6 ore a 20°C manipolabile, 24-48 ore a 20°C completo.

NOTE

- Prima di procedere alla verniciatura, effettuare sempre una prova per verificare l’aderenza dello smalto al preverniciato.
- Nel caso si reputi necessaria l’applicazione di una seconda mano di smalto poliuretano, si consiglia l’applicazione senza carteggiatura tra le 12 e le 24 ore dalla prima mano.
- Per la pulizia degli attrezzi utilizzare i singoli diluenti dei prodotti utilizzati nel ciclo o diluente nitro.
- La verniciatura del lato interno della gronda, a scopo protettivo, non ha ragione.

Ciclo di verniciatura per piscine in muratura con smalto epossidico alto solido ad elevata resistenza chimica.

MANTOPLAST HS AZZURRO PER PISCINE

**Ciclo per interno.
Applicazione: pennello-ruolo.**

DESCRIZIONE

Consultare ME42 per notizie generalizzate sulle piscine destinate alla verniciatura. Il prodotto MANTOPLAST PER PISCINE è specifico per questo tipo di applicazioni ed è disponibile nella caratteristica tinta azzurra da piscina. Ciclo utilizzato per l'ottenimento di superfici perfettamente lavabili con l'utilizzo di detersivi e disinfettanti. Sono garantite elevate caratteristiche di riempimento. Il prodotto da una buona resistenza all'abrasione ed una elevata resistenza chimica ad un elevato numero di agenti:

acqua	oli lubrificanti	latte
alcool etilico	grassi vegetali	vino
idrocarburi aromatici	grassi animali	bevande
solventi clorurati	oli di oliva e semi	candeggina
soda caustica 10%	detersivi alcalini	ammoniaca
acido solforico 10%	oli per circuiti frenanti	colle e vernici

Il prodotto consigliato si basa su un sistema bicomponente senza solventi. E' consigliato per soggetti sensibili ai solventi e in applicazioni al chiuso in cui è richiesta assenza di odori.

PRETRATTAMENTO ALL'APPLICAZIONE

MANTOPLAST HS può essere applicato su qualsiasi prodotto verniciante pre-esistenti senza problemi di adesione. In presenza di vecchie vernici non ben ancorate si consiglia la rimozione di queste dal supporto con il metodo più adeguato.

Il supporto deve essere perfettamente pulito, non pulverato e privo di tracce di sostanze grasse. Intervenire nel metodo opportuno per portare il supporto in queste condizioni.

devono essere predisposti alla verniciatura con trattamenti meccanici quali: molatura, pallinatura o scarificazione. Fare riferimento ad ME117 per informazioni su queste tecniche.

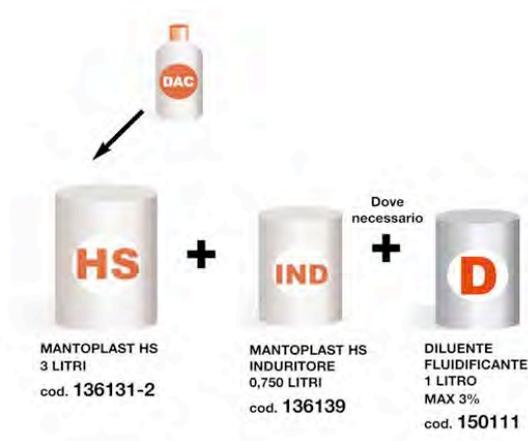
VERNICIATURA

- Applicazione a pennello o a rullo, di due mani di MANTOPLAST HS, a distanza di 24 ore l'una dall'altra.
Catalizzare il prodotto nei seguenti rapporti:

MANTOPLAST	136131	1*3 litri
MANTOPLAST INDURITORE HS	136139	1*0,750 litri

Pot-life del prodotto catalizzato di 40 minuti a 20°C. In caso di necessità, per facilitare l'applicazione, diluire con il 2-3% di DILUENTE FLUIDIFICANTE 150111 dopo 15-20 minuti dalla catalisi. Il prodotto è asciutto in 16-20 ore, sovraverniciabile dopo 24 ore a temperatura di 20°C.

MANTOPLAST per piscine:



NOTE

- La miscela deve essere agitata con cura, possibilmente con un trapano o un agitatore meccanico.
- Per ottenere una finitura perfettamente uniforme ripassare il prodotto appena steso con un rullo a pelo raso.
- I tempi di pot-life sono influenzati negativamente dalla temperatura.
- Lavare gli attrezzi subito dopo l'uso con solvente di lavaggio, risciacquarli con acqua e sapone.
- Non aggiungere prodotto appena catalizzato ad avanzi di precedenti applicazioni.

Ciclo di rivestimento per celle frigorifere in muratura a contatto con generi alimentari.

RIVESTIMENTO EPOXY GENERI ALIMENTARI

Ciclo per esterno.

Applicazione: pennello-ruolo-spruzzo.

DESCRIZIONE

Consultare ME45 per notizie generiche sulle celle frigorifere in muratura.

Il RIVESTIMENTO EPOXY GA A+B è un prodotto verniciante a due componenti da miscelare fra loro al momento dell'uso, disponibile nei colori bianco e rosso ossido. Il prodotto è certificato a norma di legge per le applicazioni destinate al contatto con i generi alimentari.

È un prodotto ad alto secco praticamente senza solventi.

Applicabile generalmente a mano unica, può essere ripreso con due, tre mani per un riempimento completo.

PRETRATTAMENTO ALLA VERNICIATURA

Evitare l'applicazione su murature polverose. Nel caso di vecchie applicazioni, accertarsi con una prova preliminare che non vi sia incompatibilità con il EPOXY GA A+B.

VERNICIATURA

- Miscelare, al momento dell'uso:

EPOXY ROSSO	1000 parti in peso di 139001 EPOXY GA ROSSO 300 parti in peso di 139002 SOL. B
EPOXY BIANCO	1000 parti in peso di 139011 EPOXY GA BIANCO 300 parti in peso di 139012 SOL. B

Le miscele sono pronte all'uso per l'applicazione a pennello o a rullo. Per l'applicazione a spruzzo si richiede una diluizione con circa il 5% di alcol etilico puro (non denaturato).

Pot life di circa 30-45 minuti alla temperatura di 20°C. Essiccazione a 20°C dopo 3 ore si ha fuori polvere, dopo 6 ore asciutto al tatto, dopo 24 ore completo.

Per la sovrapplicazione attendere dalle 5-6 ore alle 24 ore. Per tempi di essiccazione più lunghi è necessario una pagliettatura superficiale.

Si sconsiglia di effettuare applicazioni con temperatura ambientale e del supporto inferiore ai 15°C.

NOTE

- Può essere richiesta la verniciatura di serbatoi o manufatti in ferro nel qual caso occorre effettuare una adeguata sabbatura (al grado 2 1/2 delle tabelle svedesi).
- Nel caso di manufatti in vetroresina occorre effettuare una accurata carteggiatura ed applicare una mano di fondo idonea.
- Per la pulizia degli attrezzi utilizzare appena dopo l'uso il 150108 solvente lavaggio.

Appendice A – Norma UNI 10795, caratteristiche importanti per le pitture in emulsione per interno.

La norma UNI 10795 stabilisce caratteristiche e metodi di prova per valutare le pitture murali, in emulsione, per interno. Le caratteristiche prese in considerazione sono quelle importanti per il suo impiego da parte del consumatore.

Il riferimento a questa norma, riportato su schede tecniche o etichettature (labelling) comporta garanzie di qualità, riproducibilità e affidabilità di un prodotto.

a) Aspetto della pellicola

Il metodo, misurato secondo la UNI 9389, si propone di classificare il grado di brillantezza del film di pittura, stesa ad un dato spessore. Valori di brillantezza elevati identificano un prodotto lucido, più sono bassi più il prodotto in esame sarà opaco.

Classificazione del grado di brillantezza:

Grado di brillantezza	Angolo di misura	Classificazione
60	60°	Brillante
da <60 a 30	60°	Semilucido
da <30 a 10	60° 85°	Semiopaco
da <10 a 5	85°	Opaco
<5	85°	Molto opaco

b) Resistenza al lavaggio (Lavabilità).

E' un indicatore della qualità del prodotto in particolare sull'aspetto specifico della resistenza all'abrasione e all'umido. Più un prodotto è lavabile maggiore è la compattezza e l'ancoraggio della pittura sulla parete e minore la presa di sporco. In definitiva saranno più resistenti e pulite.

La misurazione viene effettuata secondo la UNI 10560.

Classificazione della resistenza al lavaggio:

NUMERO DI CICLI	CLASSIFICAZIONE
5000	Ottima resistenza al lavaggio.
da <5000 a 1000	Resistente al lavaggio.
<1000	Idoneo per applicazioni che non richiedano resistenza al lavaggio.

c) **Potere coprente.**

E' un indice di misura della capacità coprente di una pittura. Misure realizzate come da norma UNI ISO 3905.

Classificazione del potere coprente:

RAPPORTO DI CONTRASTO	CLASSIFICAZIONE
0,99	Ottimo
da 0,98 a <0,99	Buono
<0,98	Non sufficiente

d) **Presenza di sporco.**

Questa caratteristica permette di valutare la capacità della pittura di trattenere lo sporco, quindi permette di valutare la resistenza nel tempo del colore bianco di partenza. Maggiore è la presa di sporco, più facilmente la pittura assorbirà lo sporco e tenderà a scurire.

Classificazione della presa di sporco:

ΔL	CLASSIFICAZIONE
3,0	Molto bassa
da >3,0 a 9,0	Bassa
da >9,0 a 15,0	Media
>15,0	Alta

e) **Permeabilità al vapore acqueo (Traspirabilità).**

Più il prodotto è traspirante meno si riduce il grado di traspirazione della parete a seguito di una pitturazione. Il prodotto traspirante non aumenta la traspirabilità di una parete ma tende a mantenerla il più possibile inalterata.

Classificazione della permeabilità al vapore:

CLASSIFICAZIONE	PERMEABILITÀ AL VAPORE (G/M ² D)
Alta	150
Medio-Alta	da <150 a 100
Media	da <100 a 60
Medio-Bassa	da <60 a 15
Bassa	<15

f) Potere antimuffa.

Indice per valutare la stabilità del film secco di pittura rispetto alla crescita fungina e, nel caso sia possibile, algale. Un efficace potere antimuffa è sintomatico per ipotizzare l'assenza di deturpazioni, a causa di alghe o funghi, del film secco di pittura nel tempo utile di vita. La misura viene eseguita come da norma UNI 9805.

Classificazione del potere antimuffa:

- 1) se la produzione di ife è stata abbondante su tutta la superficie del terreno di coltura, invadendo, anche solo parzialmente, il film di pittura: prodotto non idoneo a contrastare lo sviluppo di muffe;
- 2) se la produzione di ife è stata abbondante su tutta la superficie del terreno di coltura ma non ha invaso il film secco di pittura: il prodotto è idoneo a impedire lo sviluppo di muffe, del tipo utilizzato per la prova.

Appendice B – Norma UNI EN 1062, caratteristiche importanti per le pitture in emulsione per esterno.

La norma UNI EN 1062 stabilisce caratteristiche e metodologie per valutare prodotti e cicli di verniciatura per la conservazione, decorazione e protezione di opere murarie esterne.

La validità di questa norma è indipendente dal tipo di supporto interessato (intonaco, calcestruzzo...).

La norma in esame, al momento dell'aggiornamento di questo manuale (02/2005), è sotto l'esame di FEDERCHIMICA per essere identificata come riferimento per la classificazione delle pitture murarie per esterno. Per questo motivo è stata scelta da CHRÉON come riferimento per determinare alcune caratteristiche della propria linea di pitture per esterno.

a) Permeabilità al vapore d'acqua (Traspirabilità).

Più il prodotto è traspirante meno si riduce il grado di traspirazione della parete a seguito della pitturazione. Un prodotto traspirante non può aumentare il grado di traspirazione di una parete ma può mantenerlo al più inalterato.

La traspirabilità è una caratteristica fondamentale perché permette al supporto di rilasciare, nel tempo, l'umidità che vi è contenuta, caratteristica di ogni supporto in muratura. Nel caso che tale umidità non fosse eliminata si andrebbe a compromettere l'integrità della muratura stessa.

Classificazione	Permeabilità al vapore
Alta	150
Medio-Alta	da <150 a 100
Media	da <100 a 60
Medio-Bassa	da <60 a 15
Bassa	<15

Rif.: norma UNI 9396.

b) Permeabilità all'acqua liquida.

Misura della quantità di acqua, liquida, assorbita dal supporto. E' un indicatore inverso del grado di idrorepellenza.

Questa caratteristica è molto importante per la conservazione, nel suo stato ottimale, di una muratura. L'acqua che dovesse andare a bagnare una muratura, nel tempo, determinerebbe problemi di varia natura, determinando un deterioramento precoce della muratura stessa.

Classificazione	Grado di permeabilità all'acqua w24 Kg (m ² /h ^{0,5})
I (Alta)	>0,5
II (Media)	0,1–0,5
III (Bassa)	<0,1

Rif.: norma EN 1062 (DIN 1062).