



Fonte Gras Calce

*Tradizione solo apparente per i premiscelati da intonaco della moderna edilizia. Nel nuovo come nel restauro, il rivestimento che dura e fa traspirare la muratura rimane infatti fedele alla propria vocazione, ma rivisitato e arricchita da nuove tecnologie e ritrovati.*

**FINITURE** INTONACI PER ESTERNO

# ISOLANTI, COLORATI, TRASPIRANTI

Paolo Asti

**S**ecundo una delle più inveterate tradizioni nazionali, il rivestimento esterno della muratura di mattoni di chiusura viene eseguito ad intonaco. La lavorazione, dal punto di vista strettamente esecutivo, è la pallida copia di quanto veniva eseguito un tempo, specie per le realizzazioni più prestigiose, con una serie di passaggi successivi sulla muratura in applicazione di materiali che venivano ottenuti e persino prodotti a piè d'opera. Oggi, sia le caratteristiche del supporto, sia quelle dei prodotti disponibili per l'ottenimento dei rivestimenti, sono molto cambiate, e le fasi delle realizzazioni si sono sostanzialmente ridotte a due: il rinzafo e l'arricciatura. Spesso, inoltre, per le lavorazioni di maggior portata dimensionale, intervengono macchinari e attrezzature ad hoc, con il risultato di rendere molti inter-

venti un procedimento produttivo di grande rapidità e resa superficiale: quasi mai, poi, si ricorre a malte particolari appositamente confezionate a piè d'opera, ma piuttosto si fa riferimento a un'offerta molto ampia di idonei premiscelati. In realtà, ci pare di poter osservare che il mercato degli intonaci per le esecuzioni in esterno sia articolato in due comparti prevalenti: quello dei prodotti destinati alle nuove opere, dalla tecnologia più elementare e con servizi offerti all'impresa per la posa in opera degli impasti; e quello del recupero, per il quale l'importante riferimento è proprio la storia dell'architettura passata, ricca di esempi e di manufatti eseguiti con materiali naturali ma di grande efficienza. Il tutto aggiornato e ridotto alle esigenze attuali, con un occhio al business e uno all'estetica.

## Le nuove realizzazioni

Col termine intonaco si indica generalmente quello strato di malta che funge da rivestimento delle strutture verticali al fine di proteggerle e definirne l'aspetto estetico. L'intonaco è costituito da un impasto di materiali, di provenienza minerale ma anche di sintesi, che vengono dosati e miscelati insieme a formare la malta. Gli ingredienti di un normale intonaco sono:

- il diluente, che è nel nostro caso l'acqua di aggiunta all'impasto per l'amalgama degli elementi e l'innesco della reazione di presa e indurimento;
- il legante, e soprattutto la calce e il cemento, la cui funzione è quella di assicurare l'agglomerazione dei vari elementi dell'impasto. Il legante, una volta indurito, determina il grado di aderenza al supporto, la durezza superficiale del rivestimento, la resistenza all'aggressione chimica e alle sollecitazioni meccaniche. Il rapporto col quale vengono impiegati all'interno dell'impasto, determina i diversi tipi di malta: le malte magre, con poco legante, meno pesanti, più isolanti ma meno plastiche, sono ottenute tramite legante di cemento e calce impiegati nell'impasto in misura rispettivamente di 1/8 e 1/4; malte grasse, con molto legante, più malleabili durante la lavorazione, ma più dure e resistenti dopo l'indurimento, sono ottenute tramite legante di cemento e calce, impiegati nell'impasto in proporzioni di 1/6 e 1/3;
- l'inerte, elemento da cui dipende la struttura interna dell'intonaco e quindi la relativa rugosità o levigatezza della superficie intonacata.

In qualità di inerti si adoperano: sabbia e ghiaia con diversa granulometria per gli intonaci tradizionali; polveri di marmo per intonaci particolarmente lisci; pietrisco o ciottoli per ottenere superfici rugose;

- gli additivi, introdotti nell'impasto per correggerne o modificarne le prestazioni (allungare i tempi di presa, aumentare l'impermeabilità, la durezza, ecc.);

- i pigmenti coloranti, aggiunti per dare le tonalità cromatiche al rivestimento finale. Trattando di intonaci esterni, si prediligono malte che utilizzano il cemento con aggiunta o meno di calce eminentemente idraulica come principali leganti, e la sabbia silicea come inerte. Lo spessore complessivo dell'intonaco per esterni va da un minimo di 1,5 cm a un massimo di 2,5 cm per la tecnica esecutiva tradizionale, e a un massimo di 3 cm per gli intonaci a più di due strati: è praticamente esclusa tutta la categoria dei premiscelati a base di gesso e derivati, il cui impiego è riferito unicamente agli ambienti interni. Nell'intonaco a più strati ciascuno strato assume una funzione ben precisa ed è realizzato secondo

## Dal Mercato

**Il rivestimento e la protezione delle murature viene oggi inquadrato in un'ottica globale, in cui i prodotti utilizzati per l'esecuzione dei differenti strati – rinzaffo, intonaco, finitura superficiale – sono considerati sia singolarmente, sia in quanto parte di un complessivo ciclo di trattamento. Questo repertorio ne presenta una selezione, articolata nelle diverse tipologie.**

### AZICHEM

Applicazione con intonacatrice di strato di intonaco di fondo, composito e fibrinforzato. Il rivestimento, a base di calce idraulica, è caratterizzato da grande traspirabilità ma anche plasticità di posa e notevole tenuta nei confronti delle microfessurazioni che inevitabilmente si originano sul supporto.



### BASF CC ITALIA

Ciclo applicativo per il risanamento e successivo rivestimento di murature interessate dall'umidità con rinzaffo di fondo e intonaco a finire lavorato con frattazzo di spugna.

tecniche manuali diverse, anche perché differenti sono gli strati dell'applicazione. Nel caso, per esempio, di un intonaco a tre strati si ha: il rinzaffo o primo strato, quello più interno con funzioni di aggrappo al supporto e di livellamento dello stesso; l'arriccio, o intonaco di fondo, che è il secondo strato e cioè quello che riveste funzione di tenuta idrica e di resistenza meccanica; la finitura, ultimo strato dell'intonaco, quello superficiale esterno, con il compito precipuo di impedire la penetrazione all'acqua.

Un moderno intonaco per esterno non si differenzia sostanzialmente dallo schema proposto, se non per il fatto di essere oggi posato con attrezzature meccaniche di maggior resa superficiale e di essere fornito in sacchi di carta o in silos appositi a cura del produttore, con un preciso confezionamento granulometrico e di dosaggio dei componenti.

## L'ABC DEGLI INTONACI

**Anidrazione.** Privazione dell'acqua in un intonaco in fase di asciugatura.

**Argilla.** Prodotto della decomposizione delle rocce. E' formata soprattutto da silicato di alluminio idrato. La presenza di altre sostanze (magnesio, sodio, potassio, calcio, ferro, sostanze organiche varie) le conferisce una specifica colorazione (gialla, rossastra, grigia, nerastra, ecc.). La si distingue in: caolino, formatosi nella sede di origine, e argilla comune che invece è un composto detritico.

**Arriccio (o arriccato).** Intonacatura che segue la fase del rinzafo e che si espleta in due o più strati, fino al livellamento completo dell'intonaco. Si esegue con cazzuola e frattazzo di legno.

**Bocciarda.** Speciale mazza con punte piramidali di varie misure, atta ad incidere il materiale ancora fresco per ottenere l'effetto della pietra battuta.

**Bocciardare.** Azione di lavorare il marmorino, o l'intonaco in genere, a fresco, avendo come strumento la bocciarda.

**Calce spenta - Idrossido di calcio (Ca(OH)<sub>2</sub>).** Deriva dalla pietra di calce, calcare saccaroide costituito essenzialmente da calcite con un contenuto di carbonato di calcio (CaCO<sub>3</sub>) che si aggira sul 95% mentre il rimanente 5% è dato da altri minerali (quarzo, clolite, granati, ecc.). La pietra di calce viene sottoposta ad una specifica cottura, quindi viene "spenta" mediante irrorazione d'acqua sino a copertura in appositi "bagnaroli". Entra nell'impasto dell'intonaco come legante.

**Calce viva - Ossido di calcio (CaO).** E' il risultato del carbonato di calcio (CaCO<sub>3</sub>), sottoposto all'azione del calore, dopo che ha liberato l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

**Carbonatazione.** Processo fisico-chimico attraverso il quale l'acqua (H<sub>2</sub>O), che si libera dall'intonaco nella fase di indurimento ed asciugatura, permette la reazione tra la calce spenta (Ca(OH)<sub>2</sub>) e l'anidride carbonica dell'aria (CO<sub>2</sub>) che ricomporrà il carbonato di calcio (CaCO<sub>3</sub>).

**Carbonato di calcio (CaCO<sub>3</sub>).** Calcite che si presenta come calcare saccaroide o pietra calcarea.

**Cocciopesto.** Polvere derivata dalla frantumazione di laterizi vari (tegole, mattoni, ecc.), prodotti di cottura dell'argilla. Entra nell'impasto dell'intonaco come "aggregato".

**Gesso. Solfato di calcio biidrato (Ca SO<sub>4</sub> 2H<sub>2</sub>O).** Scaldato a 120°-130° perde i 3/4 dell'acqua. Impastandolo con acqua, si idrata facendo "presa".

**Gesso scagliola.** Gesso puro, cotto, ridotto in polvere, di varia granulometria.

**Idrossido di calcio.** Calce spenta.

**Indurimento.** Solidificazione dello strato d'intonaco, dalla superficie all'interno, che avviene nella fase di evaporazione acqua (fase della presa) e di inizio della carbonatazione.

**Intonachino.** Malta bianca, arenino, intonaco civile, stabilitura. E' composto di sabbia e calce. Consiste in una stesura finale della stratificazione intonacante, avente lo scopo di rifinitura agli intonaci più grezzi sottostanti oppure come sottofondo preparatorio all'intonaco di marmorino o all'affresco.

**Pozzolana.** Roccia tufacea, rossa o bruna ad alto contenuto di siliceo. Ottimo aggregato per intonaci formando con la calce un cemento idraulico.

**Rinzafo.** Consiste in un'unica mano di malta piuttosto fluida, che viene "gettata" con la cazzuola sui mattoni o su altri supporti affinché penetri in ogni interstizio.

Ne risulta una prima intonacatura, molto ruvida e, pertanto, atta a ricevere le stesure successive.

**Staggia.** Termine specificatamente tecnico che indica riga di legno, metallica o d'altro, di varie lunghezze e spessori, usata in cantiere per tracciare o verificare linee rette, per controllare e raddrizzare intonaci in lavorazione, per far scorrere i raffetti, come guida o altro ancora.

**Stagionatura (invecchiamento, macerazione).** Per la calce si intende il periodo necessario al materiale per spegnersi completamente evitando il formarsi di grumi di calce ancora viva ( calcinari o bottaccioni o sassolini).



Dal Mercato

### BIEMME DI MALIGHETTI

Intonaci colorati in pasta, ma traspiranti poichè a base di grassello dicalce, si prestano ottimamente nel restauro a riprodurre gli antichi rivestimenti che ancora non conoscevano il cemento. Il diverso assorbimento del fondo di posa, crea la naturale e variabile sfumatura del colore previsto.

Specie nelle grosse realizzazioni poco o nulla, quindi, e a differenza di un tempo, è lasciato al confezionamento a piè d'opera da parte degli operatori; in più, i premiscelati vengono selezionati e forniti in successione a seconda del tipo di supporto di posa, delle caratteristiche che il rivestimento deve possedere e delle condizioni ambientali in cui la posa stessa si esplica. Motivi per i quali, ogni produttore garantisce servizi di assistenza e di post-vendita.

Della linea dei prodotti per il rinzafo, o delle malte necessarie a costituire un ponte di aderenza al sottostante supporto, fanno parte dei premiscelati a base di cemento e sabbie calcaree macinate, a bassa granulometria, con all'occorrenza la presenza di calce: tra le sue peculiarità, quella di possedere una buona aderenza e creare un supporto scabro ma di omogeneo potere assorbente per lo strato a seguire. L'intonaco di fondo è, in genere, un intonaco di fondo a base calce/cemento, sempre con la presenza di sabbie calcaree macinate e anche inerti minerali aggiuntivi: la granulometria,

## Dal Mercato



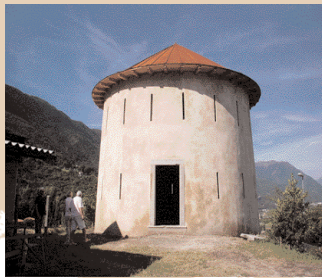
### COLORIFICO ARCO

Tra le caratteristiche ricercate negli intonaci per esterno è la loro capacità di collegare superfici di supporti diversi, ovvero ottenute in tempi diversi, con elevato potere riempitivo, elasticità ma anche durezza e notevole potere antisfilamento



### GRAS CALCE

Quando forma e rivestimento sono tutto: uno dei Fortini della fame a Bellinzona (CH), intonacato con malta naturale a base di calce idraulica e grassello di calce.



### FORNACI CALCE GRIGOLIN

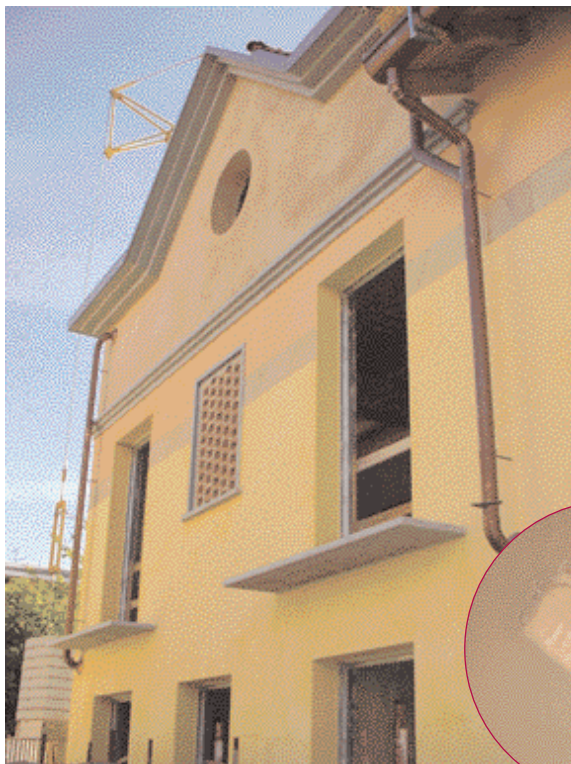
Grazie all'adozione di idonei leganti, additivi e alla presenza di fibre di rinforzo, i prodotti possiedono doti tra di loro non facilmente conciliabili, qualora ricercate attraverso gli impasti tradizionali, quali la traspirabilità, lavorabilità e impermeabilità

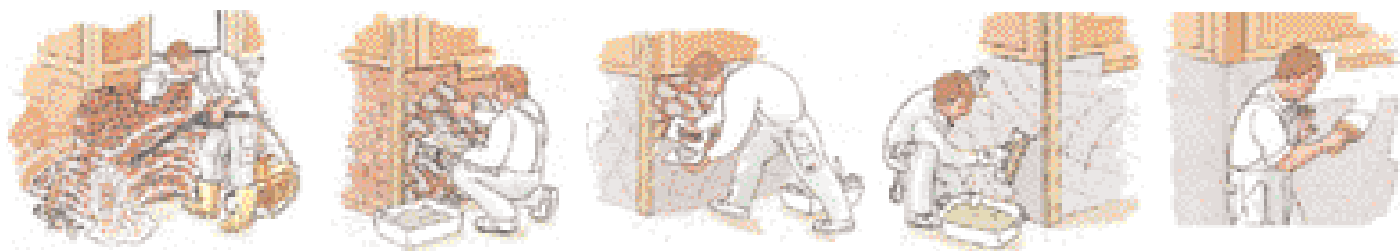
questa volta, è superiore poiché lo strato di posa non è dell'ordine di qualche millimetro bensì del centimetro e più. L'aggiunta di inerti leggeri, quali l'EPS, ha la funzione di ridurre il peso del rivestimento applicato: consigliabile, quindi, nei casi di murature di supporto strutturalmente più leggere. Le caratteristiche che, al contrario, quest'ultimo deve possedere sono di buona lavorabilità, sia a mano che a macchina, dati gli spessori coinvolti.

Lo strato a finire è forse oggi quello più evoluto rispetto al passato, proprio a causa degli aspetti che il rivestimento finale deve evidenziare: quello finale non è quindi più solo uno strato a stabilitura di calce idrata, bensì una passata a basso spessore di rasante o rivestimento minerale in polvere. Importanti, da questo punto di vista, anche la grana, più o meno fine che si desidera conferire al rivestimento in opera e la colorazione del medesimo, posseduta direttamente in pasta oppure in abbinamento a pitture al quarzo, ai silicati, ai silossani.

Nei premiscelati, come da tradizione, fa ora comparsa con maggior autorevolezza la calce aerea, in abbinamento o meno, al cemento, grigio o anche bianco, e una serie di inerti minerali quali la sabbia calcarea macinata, le sabbie pregiate e bianche, la pomice, le polveri di marmo. Tutti questi rivestimenti di origine minerale vantano doti di elevata traspirabilità ma anche impermeabilità all'acqua: rispetto agli strati precedenti richiedono però una lavorazione meno grezza e più curata, eseguita, almeno per il trattamento finale, sempre a mano con le cazzuole idonee prima e frattazzi o spugne poi, a seconda del tipo di finitura della superficie. I rivestimenti finali possono essere effettuati anche con prodotti in pasta a base di leganti sintetici di silossani e di resine acriliche, e con aggiunta di inerti minerali svariati quali ancora le sabbie calcarea o marmorea, e infine pigmenti colorati.

Questi prodotti, sempre da posarsi su di uno strato di intonaco di fondo, possiedono lavorazioni affini a quelle di un bravo imbianchino, e sono quindi forniti non più nei tradizionali sacchi di carta bensì in latte di plastica vengono posati anche mediante rulli e pennellesse.





**COLORIFICIO SAN MARCO**

*Il ciclo di intonaco completo per il risanamento delle murature. In successione: la scarifica e la pulizia con acqua dei primi 50 cm circa del paramento murario; trattamento idrofobizzante e antisale di fondo; strato di intonaco deumidificante di fondo; la rinzaffatura traspirante di completamento; il successivo consolidante, preliminare alla pitturazione; protettivo murale ultimo, in pittura murale silossanica a finitura liscia.*

**Il risanamento e il recupero**

I rivestimenti a intonaco che si danno oggi negli interventi di recupero, restauro o anche solo ristrutturazione, sono molto vari poiché l'offerta risulta molto arti-

colata soprattutto in funzione del tipo di finitura che si vuole conferire alla muratura esterna. Sostanzialmente, si individuano due categorie di prodotti: quelli con specifica funzione di risanamento e deumidificazione del supporto; e quelli di vera e propria finitura, i cui effetti possono essere molto vari dal punto di vista estetico ma conservano in genere spiccate doti di traspirabilità.

Come intonaci macroporosi, vengono intese delle miscele a base prevalentemente di leganti idraulici e additivi con inerti specifici, le quali sono proposte dal fabbricante già direttamente in confezioni dosate e pronte all'uso, oppure sono ottenibili mediante inglobamento nella massa d'impasto di appositi additivi porogeni. Negli impasti del primo tipo si ha già la presenza di composti in grado, in seguito all'aggiunta di acqua, di "aerare" la pasta di cemento formando degli alveoli di diametro compreso tra i 10 e i 20 µ che permangono a intonaco posato; in quelli del

secondo tipo, invece, il medesimo risultato è conseguito a seguito dell'aggiunta in mescolatrice di preparati appositi a schiuma, purchè dosati opportunamente, ovvero di composti inerti a formare le cavità di ventilazione.

L'intonaco così ottenuto, per uno spessore che non deve essere inferiore ai 2 cm ma mediamente intorno ai 3, possiede una struttura ad alveoli tale per cui risulta estremamente facilitata l'evaporazione verso l'esterno dell'ac-



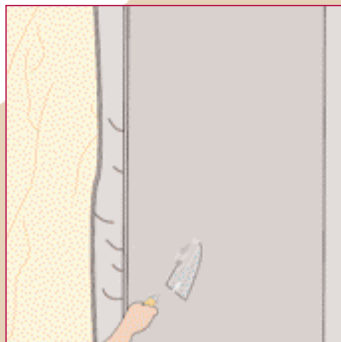
**SAFRA COLORS**

*Rivestimento organico minerale di finitura, da posare a spatola. Per la miglior resa estetica e durata nel tempo, il ciclo è articolato su diverse fasi di posa: una prima passata di fondo consolidante; il primo strato del prodotto posato a frattone; la posa del secondo strato; la frattazzatura finale con frattone in plastica dalla superficie porizzata o mediante spugnatura.*

**Dal Mercato**

**INDEX**

*Intonaco di fondo premiscelato a base di inerti selezionati, calce, cemento ed additivi, per la miglior lavorabilità e traspirabilità. Il confezionamento all'origine di tutti gli intonaci moderni consente tempi di intervento più rapidi e un controllo della qualità dell'impasto all'origine decisamente superiore.*



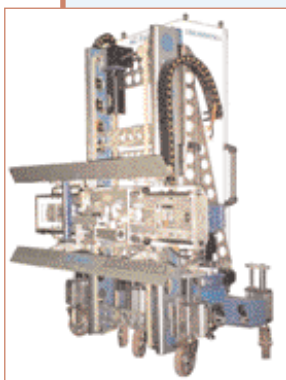
**FASSA**

*Esemplificazione di cicli o applicativo per finiture esterne ad intonaco, nell'un caso rifinite a pittura idrosiliconica traspirante e nell'altro mediante rivestimento idrosiliconico. Si noti la differenziazione dei prodotti che ormai si dà per la realizzazione della porzione di intonaco di zoccolatura ovvero per la parte superiore della muratura*



## UN ROBOT PER LA POSA?

La realtà a volte supera la fantasia: chissà se nell'immediato futuro sarà possibile vedere in azione dei robot come quello dell'immagine per la realizzazione di rivestimenti ad intonaco tradizionale. La macchina, in verità, è già più di un prototipo: viene alimentata dalle tradizionali pompe intonacatrici, che provvede ad attivare nella fase di spruzzatura e mettere in standby nella fase di staggatura, e può intonacare circa 300 metri quadri al giorno, senza la necessaria preparazione della parete attraverso le usuali fasce di livellazione. Le dimensioni ed il peso, 100x75x200 cm per circa 280 kg, sono ancora ragguardevoli ma certo destinati a ridursi nel tempo.



Le fasi di lavoro del robot sono date dalla spruzzatura del composto di premiscelato, attraverso un ugello alimentato da intonacatrice, e dalla saggiatura, a sua volta in più posizioni e successioni in modo da ottenere una superficie piana regolare e allineata lungo la linea verticale così come lungo l'orizzontale.

Dotato di elettronica di controllo e gestione Siemens, il macchinario è programmabile tramite un pannello di facile lettura, da cui è anche possibile eseguire un procedimento di auto-diagnosi per il continuo aggiustamento dei parametri impostati, nonché

registrare i cicli giornalieri e le ore lavoro trascorse, con opzione di invio dei dati al proprio PC, e controllo di più macchinari e squadre in cantieri diversi. Con operatori capaci, si stima in 60/70 minuti il tempo totale per realizzare un locale di 48 metri quadri di superficie per 3 metri di altezza.

Foto AZ Italia - Edilrobotica per l'edilizia (per vedere il robot in azione clicca [www.edilrobotica.com/?p=intonax\\_film.php](http://www.edilrobotica.com/?p=intonax_film.php))

qua di umidità contenuta nel supporto, mentre restano trattenuti al suo interno i cristalli dei sali disciolti nel liquido. La traspirazione in atmosfera libera permette di smaltire con continuità nel tempo i grandi quantitativi d'acqua che la muratura ha assorbito durante la sua vita, accrescendo progressivamente i quantitativi evacuati rispetto a quelli destinati ancora a introdursi nel paramento murario.

Già da queste prime indicazioni appare chiaro che il sistema evidentemente non interviene alle radici del fenomeno, ma ne limita i conseguenti effetti nel tempo, procedendo a una bonifica progressiva della struttura fino a consolidare lo scambio igrotermico stagionale dell'umidità contenuta al suo interno con l'atmosfera esterna. L'applicazione di un intonaco macroporoso è solitamente fatta precedere dalla posa di uno strato protettivo impermeabilizzante osmotico sulla muratura: questo perché la presenza degli alveoli nell'intonaco può comunque favorire anche il processo inverso di assorbimento dell'umidità atmosferica verso la struttura da deumidificare.

I rivestimenti con intonaci a cavità si prestano soprat-

## Dal Mercato

### NEW MADRAS

Ottenuto ancor oggi per via tradizionale previa preparazione di calce viva purissima in acqua, senza additivi chimici, miscelazione con sabbie calcaree bianche e con una lunga maturazione per migliorarne omogeneità e lavorabilità, il grassello di calce rappresenta uno dei trattamenti di finitura dell'intonaco di maggiore pregio.



### HARPO - DIV. SANDEX

Intonaco di finitura a base di grassello di calce a lunga stagionatura, che viene colorato nella massa con terre e ossidi naturali. È usato soprattutto negli interventi di restauro, proprio perché si ispira alle tecniche tradizionali di produzione ed applicazione degli intonaci a base di calce aerea.



tutto per superfici esterne a diretto contatto con l'atmosfera, dove i quantitativi d'acqua di umidità possono venir meglio smaltiti, anche per la presenza di favorevoli condizioni di esposizione o di una certa ventosità.

I cicli di lavorazione per gli intonaci esterni da restauro sono molto articolati ma impongono, in genere, la realizzazione di intonaci nei loro diversi strati con legante a base calce, nelle sue versioni a grassello, aerea o idraulica naturale, l'unica un tempo adottata perché disponibile e dalle notevoli doti di traspirabilità. In aggiunta alla prima, si ricorre anche alla pozzolana. Gli inerti sono in questo caso costituiti da sabbie, calcaree o silicee, minerali leggeri, polvere di marmo e cocchiopesto: bandito è, naturalmente, il cemento. Per lo strato finale, torna la stabilizzazione unicamente a base calce o grassello stagionato. Nel caso, invece, del recupero di facciate per lavori di ristrutturazione, può essere conveniente, ma comunque adeguato all'ottenimento di un buon risultato, rasare la superficie dell'intonaco esistente, coerente e ancora ben ancorato al supporto, con idonei prodotti ed eventualmente inserire all'interno dello strato una rete in fibra di armatura: l'impasto è dato da un mix di sabbie fini marmoree, cemento, calce e leganti in dispersione. I rasanti per il restauro sono frequentemente già dotati nell'impasto di fibre proprie di rinforzo.

## Bibliografia

"L'arte dello stucco a Venezia", (Fogliata, Sartor) - Edilstampa

