

FACCciate

Materiali & Tecnologie

n. 1. 2005

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - 70%-DCB Milano - 4 euro

REALIZZAZIONI

Facciate
in clinker

L'ARGOMENTO

I rivestimenti
ceramici

PERCORSI

I ferri battuti
in facciata

FACCIATE

MATERIALI E TECNOLOGIE

Registrazione del Tribunale di Milano n. 273 dell'11/04/2005 - Spedizione in abb. post.-45% - art. 2, comma 20/b, legge 662/96 - Filiale di Milano.

Anno I · Numero 1
Gennaio-Aprile 2005

Direttore responsabile
Fabio Carria

Direttore editoriale
Alessandro Visca

Progetto grafico e impaginazione
Elda Di Nanno

Editore
Newton ec srl
Via Dezza, 45
20144 Milano
Tel. 02 4693838
Fax 02 48022767

Hanno collaborato a questo numero
Alberto Bonandrini
Sandra Marcante
Cesare Portosa

Stampa
Grafiche Casali
Quinto de' Stampi di Rozzano
(Milano)

Copia singola 4,00 euro
Abbonamento annuale 10,00 euro
(tre numeri)

Per sottoscrivere l'abbonamento rivolgersi a: Newton ec srl
via Dezza 45, 20144 Milano
tel. 024693838 - fax 0248022767

L'IVA sull'abbonamento di questo periodo e sui fascicoli è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera CDPR 26/10/1972 n. 633. L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.

I dati sono trattati elettronicamente e utilizzati dall'Editore "Newton ec srl" per la spedizione della presente pubblicazione e di altro materiale. Ai sensi dell'art. 13 Legge 675/96 è possibile in qualsiasi momento e gratuitamente consultare, modificare e cancellare i dati o semplicemente opporsi al loro utilizzo scrivendo a: Newton ec srl - Via Dezza, 45 - 20144 Milano.



pag. **6**

L'ARGOMENTO

I rivestimenti ceramici



► **REALIZZAZIONI**

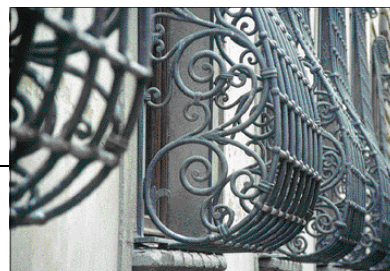
Facciate in clinker e tesserine

pag. **11**

► **PERCORSI**

I ferri battuti in facciata

pag. **20**



SCHEDE TECNICHE DA STACCARRE E CONSERVARE

► **I rivestimenti in spaccatello**

► **L'intonaco a graffiti**

N.1

► **TECNOLOGIE & MATERIALI**

Ricostruire i ferri battuti con le resine

pag. **28**



●●● **Le domande dei lettori**

●●● **Nuovi materiali**

●●● **Il parere legale**

4
26
27



Arriva con la cicogna la nuova edizione di Facciate

Non essendo più abituati a veder nidificare le cicogne sui comignoli dei camini, l'immagine di un nido dell'elegante trampoliere sul tetto di una casa di campagna sembra ormai appartenere più all'iconografia delle fiabe che alla realtà, come se la cicogna esistesse solo nella fantasia per portare nel becco neonati avvolti nel lenzuolino. Da qualche tempo, invece, gli inconfondibili nidi di cicogna sono tornati a farsi vedere nelle nostre campagne, soprattutto nelle zone umide di Lombardia, Piemonte e Veneto. Un ritorno che fa felici tutti, non solo gli animalisti, perché da sempre in molti paesi avere una cicogna che nidifica sul proprio tetto è considerato segno di buon auspicio. Per questo ho pensato di



accompagnare questo editoriale con l'immagine di un nido che ho trovato qualche settimana fa sulla chiesa del piccolo paese di Barengo, vicino a Novara. L'auspicio è quello di proseguire al meglio nell'avventura editoriale di "Facciate", che si presenta in una nuova edizione con una rivista più ricca e completamente nuova, per soddisfare al meglio l'interesse crescente che ci state dimostrando.

Paolo Cenis

I rivestimenti CERAMICI

**MOLTO UTILIZZATO NELL'EDILIZIA DEL DOPOGUERRA
QUESTO TIPO DI RIVESTIMENTO DI FACCIATA PRESENTA
NON POCI PROBLEMI DI RECUPERO**

Data la varietà e il numero crescente di materiali sempre più definiti e diversificati nelle loro caratteristiche tipologiche e prestazionali, oggi i rivestimenti esterni di facciata possono essere eseguiti con una gamma infinita di prodotti: dai tradizionali lapidei e ceramici, fino a quelli cementizi, plastici, metallici, di vetro, in materiali compositi, ecc.

I materiali scelti possono abbinare alla funzione protettiva anche quelle di isolamento acustico e termico. In generale, possiamo definire i rivestimenti come strati funzionali che, oltre ad avere un ruolo determinante sull'immagine degli edifici, spesso integrano strati di tenuta all'acqua e all'aria, assolvendo compiti di scambio con l'esterno, controllo e protezione delle strutture interne, equilibrio energetico, con la capacità di adattarsi alle condizioni ambientali. Questo approccio in termini di stratificazioni funzionali, che caratterizza la

progettazione moderna, insieme all'immissione continua sul mercato di prodotti innovativi, con caratteristiche di montabilità a secco, modulari e facilmente sostituibili, è senza dubbio alla base della continua crescita dell'importanza del rivestimento sulle facciate nuove.

In base alla dimensione degli elementi possiamo classificare i rivestimenti come continui e discontinui. I primi sono quelli caratterizzati da elementi di grandi dimensioni, con giunti distanziati unidirezionali, mentre i secondi, oggetto del presente articolo, sono quelli costituiti da elementi di piccole dimensioni, dotati di giunti ravvicinati, regolari o irregolari e pluridirezionali, tenendo presenti come tipologie caratteristiche le lastre e le piastrelle. Si includono, pertanto, nella categoria dei rivestimenti a piccoli elementi i rivestimenti esterni di facciata in ceramica, a piastrella o tesserine, e in clinker che, accostati l'uno all'altro, compongono un rivestimento di tipo omoge-

**► FOTO 1A E 1B
RICOSTRUZIONE
VIRTUALE DELLA
SOSTITUZIONE
DEL RIVESTIMENTO
A TESSERINE DELLA
FACCIATA DELLO
STABILE DI VIA
PISANELLO 2
A MILANO,
ELABORATA
AL COMPUTER**



1.a



1.b



neo, applicato in facciata esclusivamente per adesione senza l'ausilio di elementi meccanici.

L'ANALISI DEL DEGRADO

Le situazioni degradative di questo tipo di rivestimenti non dipendono quasi mai dal normale invecchiamento del materiale (a meno di prodotti difettosi), ma piuttosto da forme diverse di distacco dal substrato che li sostiene o da errori progettuali ed esecutivi (ad esempio incompatibilità tra materiale e supporto, adesivi inadeguati, ecc.). Nonostante le origini della ceramica siano antichissime, la diffusione dei materiali ceramici in facciata è iniziata soprattutto dal periodo liberty, grazie alle infinite possibilità espressive che potevano offrire, per proseguire largamente nei primi decenni del dopoguerra e caratterizzare con tesserine e clinker moltissima edilizia prodotta in quegli anni, che riponevano in questi nuovi materiali speranze di durevolezza ben maggiori di quelle degli intonaci. Effettivamente, le doti di resistenza agli agenti climatici e chimici, l'alta resistenza all'usura, l'isolamento acustico e termico caratterizzato da bassi coefficienti di assorbimento, la loro facile pulibilità e l'ampia gamma di colori resistenti alla luce, superfici e forme li rendono particolarmente adatti a tantissime applicazioni, per cui rimangono ancora oggi tra i rivestimenti più utilizzati nonostante la loro intrinseca fragilità.

Data la vasta gamma produttiva, sinteticamente possiamo dire che per l'esterno so-

Scheda dei lavori ANNO 1999

COMMITTENTE

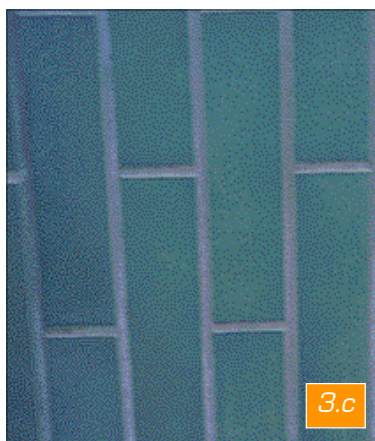
AMMINISTRAZIONE
PROGETTO E D.L. 494

IMPRESA

DIRETTORE DI CANTIERE
IMPORTO LAVORI

CONDOMINIO VIA PISANELLO, 2 - MI

ING. CASSARÀ
ARCH. FABIO CARRIA
TRIVELLA SPA
ARCH. SBAFFO
300.000 EURO



► FOTO 2A E 2B
LA FACCIATA PRIMA
E DOPO I LAVORI

► FOTO 3A E 3B
PARTICOLARI DEL DEGRADO
PREESISTENTE E NUOVO
RIVESTIMENTO IN CLINKER (3C)

FOTO 4A
LA FACCIATA PRIMA
DEI LAVORI CON
L'ORIGINALE
RIVESTIMENTO
A TESSERINE



FOTO 4B
DOPO L'INTERVENTO
CON IL NUOVO
RIVESTIMENTO
IN CLINKER

no più adatti i prodotti a pasta compatta, caratterizzati da bassa porosità, tipo cotto, clinker e gres, disponibili nei tipi stampati o trafilati, nelle gamme vetrificate, ceramizzate e porcellanate, e tutti i prodotti definiti semplicemente "monocottura". I formati vanno dai classici listelli rettangolari estrusi a quelli stampati, ai mosaici, ai formati quadrati, che presentano la faccia interna della piastrella provvista di speciali nervature per facilitare l'ancoraggio nella fase di posa in opera. Il degrado tipico di questi materiali si manifesta essenzialmente nel "cedimento" del rivestimento dal suo strato di so-

stegno alla facciata, cioè si distaccano per la polimerizzazione delle malte di allettamento, del collante o delle resine utilizzate, che perdono le proprie fondamentali caratteristiche di adesività con effetti evidenti attraverso rigonfiamenti, fessurazioni sui giunti, lesioni o fratture sulle piastrelle, distacchi parziali di alcuni elementi isolati o di intere porzioni che si distaccano solidalmente. Il distacco può avvenire in due punti: tra malta e piastrella oppure tra l'insieme piastrella-malta e il supporto murario. Grazie al loro modulo elastico, di gran lunga superiore a quello del supporto, questi rivestimenti si allungano sotto l'effetto termico in modo incontrastato senza che il supporto possa opporsi. Il susseguirsi degli scorrimenti provoca un processo di progressivo sgretolamento del collante sottostante se non opportunamente elastico e tenace. La posa a fughe pertanto, nonostante rappresenti una fonte d'infiltrazione d'acqua, diventa una soluzione obbligata per permettere agevolmente le dilatazioni termiche.

Per quanto riguarda il rivestimento ceramico a "tesserine" o "mosaico" il degrado si evidenzia soprattutto con rigonfiamenti e distacchi di porzioni di elementi ceramici dovuti, nella maggioranza dei casi, alle dilatazioni termiche di materiali accostati in maniera incompatibile (ad esempio all'azione degli elementi di affrancatura di molti parapetti in ferro che, arrugginendosi nella parte murata, provoca aumenti di volume e tensioni tali da determinare distacchi). Oppure si verificano fessurazioni verticali o orizzontali lungo il manto ceramico in corrispondenza degli elementi strutturali.

IL PROGETTO D'INTERVENTO

Il ripristino di un rivestimento ceramico deve essere sempre preceduto da opportune indagini diagnostiche per valutarne lo stato reale di conservazione, non sempre percepibile dalla sola ispezione visiva, e la convenienza del recupero rispetto a quello della sostituzione, in caso, ovviamente, che non vi siano vincoli storico-artistici per il suo mantenimento. Le operazioni diagnostiche più comuni per rilevare lo stato di si-

curezza del rivestimento in clinker sono quelle manuali della battitura di tutte le superfici, per individuare esattamente (segnando anche direttamente sulle superfici) le zone in fase di distacco mediante auscultazione sonora; di estrazione di campioni a carota per analizzare la composizione e lo stato di conservazione del supporto; tra le procedure non distruttive ci sono endoscopia o termografia per valutare l'entità complessiva dei distacchi e individuare le eventuali lacune del supporto.

IL RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO

Se il risultato delle analisi determina un distacco inferiore al 30-40% dell'intero rivestimento, che quindi non comporti un integrale rifacimento dello stesso, si procede all'intervento di ripristino localizzato rimuovendo gli elementi lesionati o disancorati e non sufficientemente affidabili, consolidando il supporto disaggregato e gli intonaci distaccati con resine epossidiche iniettate mediante beccucci e siringhe speciali. Se necessario si dovranno demolire zone di intonaco particolarmente disaggregato e ricostituire il letto di adesione con malte cementizie additivate e compatibili con le preesistenze, trattare i ferri affioranti e applicare le nuove piastrelle, ovviamente delle stesse caratteristiche di quelle esistenti, con malta cementizia o adesivi in polvere a base cementizia, additivati con latte elasticizzante per legante idraulico, o collanti sintetici. Allo stesso modo si utilizzano sigillanti cementiti o sintetici per la stuccatura accurata di tutte le fughe di accosto degli elementi ceramici avendo cura di pulire le superfici solo dopo il perfetto indurimento del sigillante. Una volta terminate le operazioni di ripristino si lava tutta la superficie del rivestimento con idrolavaggio e detergenti neutri o acqua nebulizzata e si procede all'eventuale trattamento protettivo e idrofobizzante con prodotti silossanici stesi a pennello.

IL RIFACIMENTO DEL RIVESTIMENTO

Quando il distacco del rivestimento ceramico rilevato assume entità tali da dover essere demolito e ricostituito con uno nuovo,

si procederà alle fasi di demolizione totale mediante demolitori manuali, di ricostituzione dell'idoneo supporto e dei piani di posa, dell'applicazione del rivestimento. Essendo la maggioranza degli edifici rivestiti a ceramica degli anni del secondo dopoguerra, con strutture portanti in calcestruzzo e tamponamenti leggeri in laterizio, l'asportazione dei rivestimenti provoca spesso un grave danneggiamento alle pareti esterne, dove si deve prevedere un nuovo intonaco cementizio idoneo a delle risarciture consistenti dei paramenti murari.

Poiché il rivestimento ceramico è sottoposto ad elevate sollecitazioni meccaniche (soprattutto per i cicli termici) è importante che lo strato di adesione sia compatto e poco poroso, ma anche sufficientemente elastico e garantisca un ancoraggio forte e tenace del rivestimento al supporto.

Abbiamo già visto quali siano gli effetti del degrado sul cemento.

Riassumendo, le malte cementizie riducono la loro resistenza meccanica a causa dell'erosione superficiale, del dilavamento dell'idrossido di calcio nella pasta cementizia, dell'azione chimica dei solfati, dell'anidride carbonica e delle sostanze acide del cemento. Perciò si sono sviluppati adesivi composti da miscele di leganti idraulici, resine sintetiche e additivi speciali, che hanno resistenza e durabilità più elevate, distinguibili in due categorie: collanti a base cementizia e a base di resine sintetiche. Del resto la nascita di prodotti ceramici da rivestimento di grandi dimensioni, pensiamo alle piastrelle di cm 80x120, ha richiesto la formulazione di prodotti adesivi specifici e

FOTO 5
ESEMPIO DI UNA FACCIATA MILANESE IN CUI È STATO INTERAMENTE RIPROPOSTO IL RIVESTIMENTO EX NOVO A TESSERINE CERAMICHE COME L'ORIGINALE

FOTO 6
ESEMPIO DEL DECADIMENTO DELLE TESSERINE ATTRAVERSO I CEDIMENTI DELLO STRATO DI SUPPORTO DELLA STRUTTURA





Scheda dei lavori ANNO 1998

COMMITTENTE	CONDOMINIO VIA BRONZINO, 1 - MI
AMMINISTRAZIONE	LUCIANO BALLERIO
PROGETTO E D.L.	ARCH. MOLINARI
IMPORTO LAVORI	270.000 EURO

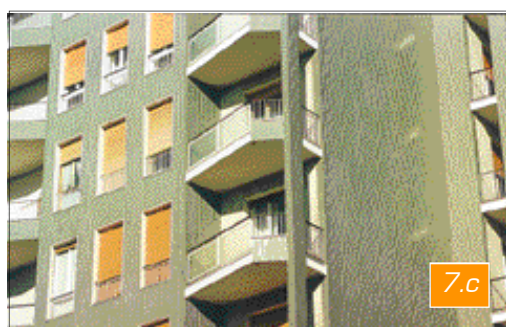


FOTO 7A
INTERVENTO
DI SOSTITUZIONE
DEL VECCHIO
RIVESTIMENTO
IN TESSERINE
NON PIÙ AFFIDABILI,
CON UN NUOVO
RIVESTIMENTO
IN PIASTRELLE
DI CLINKER
(FOTO 7B)

FOTO 7C
PARTICOLARE
DEL NUOVO
RIVESTIMENTO
IN PIASTRELLE
DI CLINKER

adatti allo scopo.

Gli adesivi a base cementizia si caratterizzano per prestazioni differenti a seconda della natura degli additivi introdotti, comunque sono costituiti da leganti idraulici, aggregati di granulometria finissima e resine sintetiche, additivi.

Questi prodotti sono forniti generalmente in premiscelati in polvere, ai quali deve essere aggiunta solo l'acqua oppure in una miscela predosata di lattice contenente acqua e resina acrilica in dispersione (con modulo elastico elevato), dove comunque l'additivo collante miscelato nelle polveri del sacco è formato da resina vinilica.

Il primo vantaggio dei collanti cementizi rispetto alle malte è quello di essere utilizzati in spessori molto più ridotti (cm 0,5 con-

tro i cm 3 delle malte), il secondo è che grazie ai lattici additivi sono molto più elastici e che in loro presenza si può anticipare la fase di stuccatura e sigillatura superficiale del rivestimento con notevole risparmio di tempo.

Gli adesivi a base di resine sintetiche sono costituiti da resine in dispersione acquosa che vengono fornite sotto forma di paste pronte all'uso oppure da resine bicomponenti che induriscono a seguito di reazione chimica e pertanto sono fornite in due componenti da miscelare al momento del loro utilizzo. Questi prodotti sono maggiormente indicati quando vi sono importanti problematiche di supporti molto elastici o in particolari situazioni di forti movimenti strutturali e dato il loro costo elevato non vengono quasi mai applicati su vaste superfici esterne. Una volta definito il materiale più idoneo dello strato di adesione si deve scegliere quello della sigillatura dei giunti, che deve essere molto elastico (per assecondare i movimenti del rivestimento ceramico), resistente all'attacco degli agenti chimici e impermeabile.

Non ultimo accanto all'importante funzione protettiva deve essere valutato l'aspetto estetico in quanto partecipa, insieme al rivestimento ceramico, all'estetica dell'intero sistema di facciata.

Anche per quanto riguarda i sigillanti per le fughe di accosto tra gli elementi ceramici si può fare distinzione tra malte cementizie a base di inerti a granulometria variabile in considerazione dell'ampiezza delle fughe, o con resine sintetiche (poliuretaniche ed epossidiche) ed additivi idrofobizzanti miscelati in lattice di gomma sintetica.

Naturalmente la scelta sia del materiale di rivestimento e del suo sistema di posa che dei collanti deve essere compiuta in base alle caratteristiche della struttura da rivestire, perciò, come regola generale ogni sistema di rivestimento, procedendo verso l'esterno, si compone dei seguenti strati: lo strato portante di supporto (la struttura), lo strato di livellamento superiore (garantisce la planarità), lo strato di adesione (il collante) e lo strato di rivestimento (il materiale ceramico).

Facciate in CLINKER e TESSERINE

VEDIAMO LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA TECNICA DI POSA E LE REGOLE OPERATIVE DI CANTIERE PER I PIÙ DIFFUSI RIVESTIMENTI CERAMICI

La posa del clinker sulle facciate esterne degli edifici non pone particolari problemi e si può effettuare anche nei mesi invernali, purchè si tratti di recuperi e non di nuove costruzioni e non si scenda sotto i 3-4 gradi sotto lo zero. Infatti, nel caso dei recuperi, oltre alla situazione di protezione che inevitabilmente viene svolta già dal ponteggio esterno, anche il riscaldamento delle unità abitative interne all'edificio (ovviamente assenti nell'edilizia in costruzione) contribuisce notevolmente a far sì che le pareti esterne non siano troppo fredde. In estate le operazioni di posa non si devono effettuare se la temperatura sale sopra i 30°C.

È importante partire dal basso, con le piastrelle intere quindi e senza tagli antiestetici, e salire progressivamente favorendo una condizione importante della posa a collante, cioè l'appoggio parziale delle piastrelle stesse tra loro. In corrispondenza dei balconi, si segue una linea ideale al di sopra della soletta per poi scendere fino al piano di pavimento del balcone. Quando la facciata è aggettante ci sono diverse soluzioni per trattare il bordo di sporto di partenza, che deve possedere



Scheda dei lavori ANNO 2000

COMMITTENTE	COND. VIA IPPOLITO NIEVO, 28/1 - MI
AMMINISTRAZIONE	STUDIO MONTI & F.
DIREZIONE LAVORI	ALPINA SPA
CONSULENZA ARTISTICA	ARCHITETTO LUIGI CACCIA DOMINIONI
CONSULENZA TECNOLOGICA	PROF. ING. F. FINZI
IMPRESA ESECUTRICE	GRUPPO SIME SPA



Scheda dei lavori ANNO 2001

COMMITTENTE	COND. VIA DEI GRIMANI, 18 - MI
AMMINISTRAZIONE	GEOM. CARLO BERETTA
PROGETTO E D.L.	ARCHITETTO NICCOLÒ PATETTA
COORD. SICUREZZA	GEOM. DANIELE ZUFFADA
IMPRESA ESECUTRICE	GRUPPO SIME SPA
IMPORTO LAVORI	500.000 EURO



anche l'elemento di sgocciolatoio: attraverso piastrelle speciali angolari che rientrano parzialmente sull'estradosso orizzontale della sporgenza, facendo sporgere 1-2 centimetri la stessa piastrella, posizionando la piastrella a filo bordo e dotando in questo caso la struttura di uno scuretto o di elemento metallico con funzione di sgocciolatoio.

Il controllo della planarità delle superfici rappresenta la prima operazione da eseguire dato che il basso spessore del legante (circa 4 mm) non è in grado di assorbire gli eventuali difetti: il piano di posa deve essere necessariamente tirato a piombo, senza imperfezioni e fossette,

spesso frequenti nei rifacimenti parziali di intonaci per l'operazione di battitura, dove si potrebbero creare delle zone eventuali di accumulo di acqua.

Segue la pulizia, la bagnatura e la realizzazione del rinzaffo di intonaco grezzo sulla struttura muraria, che serve a favorire un buon ancoraggio tra la parete e la nuova malta di posa.

L'intonaco deve essere a base cementizia per non produrre distacchi e problemi di adesione tra piastrella-intonaco-supporto. Deve presentarsi ben ancorato al muro, senza crepe, solido e stagionato da almeno tre settimane. Il calcestruzzo di getto è considerato un supporto poco adatto e instabile per il rivestimento ceramico a causa dei ritiri ritardati (ritiri residui) che possono verificarsi nei primi due anni. La posa in opera a umido avviene per mezzo di uno strato di malta cementizia normale o bastarda o per mezzo di collanti sintetici (adesivi a base cementizia) che vanno bene per qualsiasi tipo di supporto. Nel primo caso i giunti vengono sigillati con prodotti adesivi a base di cemento, nel secondo caso con prodotti elastici (silicone, ecc.). Gli adesivi possono dividersi in diverse categorie: a base cementizia a presa rapida (con o senza aggiunta di lattici e resine liquide), in dispersione acquosa a base di resine, a reazione chimica (poliuretaniche a uno e due componenti, resine epossidiche). Se pensiamo ai cambiamenti di lunghezza che si possono avere sulle piastrelle, soprattutto scure, che variano dai 0,40 mm di una piastrella cm 10x10, ai 0,48 mm di una

piastrella di cm 60x60, è facilmente intuibile quale importanza assume una corretta scelta del giusto adesivo e dell'importanza delle caratteristiche elastiche che deve possedere quest'ultimo.

Comunque è sempre sconsigliabile scegliere piastrelle di grandi dimensioni in quanto, oltre a essere particolarmente sollecitate a seguito dei cicli termici, presentano maggiori problemi di adesione al supporto richiedendo speciali prodotti adesivi e accortezze tecniche specifiche. Le piastrelle devono essere posate sull'adesivo ancora fresco e con il sistema della doppia spalmatura, cioè sia sul supporto di sottofondo che sul retro della piastrella, evitando così di lasciare spazi vuoti tra le due facce. I pezzi ceramici vanno posati sempre nella direzione della trafilatura e presi alternativamente da partite di produzione differenti, per evitare che eventuali irregolarità si sommino sulla facciata e le fughe devono essere larghe almeno 5-8 mm per sopperire ai difetti geometrici connaturati al materiale.

Il completamento del rivestimento presenta un punto critico da non sottovalutare troppo: quello dei punti di ancoraggio dei ponteggi, che necessariamente devono essere saltati, lasciando provvisoriamente l'intonaco a vista, per poi essere ripresi durante le fasi di smontaggio dei ponteggi. Ebbene molto spesso accade che il posatore che segue le operazioni di smontaggio dei cavalletti non riesca a dare anche la mano di acido a trattamento finale della piastrella e delle fughe, in quanto queste ultime non possono

► **NELLA PAGINA A FIANCO, SOSTITUZIONE COMPLETA DEL RIVESTIMENTO DI FACCIATA A TESSERINE CON NUOVE PIASTRELLE IN CLINKER**

► **QUI SOTTO, ALCUNI DETTAGLI DEI PUNTI DI ANCORAGGIO DEL PONTEGGIO SULLA FACCIATA PRIMA E DOPO I LAVORI CON L'INSERIMENTO DELLA PIASTRELLA DURANTE LA FASE DI SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO**



► INTERVENTO DI RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO IN CLINKER SUI PARAPETTI DEI BALCONI E SOSTITUZIONE DEL RIVESTIMENTO DI FACCIATA IN TESSERINE DI CERAMICA

► FOTO 1A PRIMA DEI LAVORI

► FOTO 1B A LAVORI ULTIMATI



asciugare in così poco tempo. Perciò il trattamento viene saltato e si lasciano dei punti di chiusura del rivestimento antiestetici e facilmente riconoscibili per il colore, inevitabilmente diverso, delle fughe di accosto tra le piastrelle frequentemente confusi con errori o rattoppi.

I RIVESTIMENTI CERAMICI A PICCOLI ELEMENTI DI TESSERINE

Una moltitudine di piccoli elementi quadrati definiti "tesserine", dalle dimensioni molto più ridotte di quelle normalmente

considerate per le piastrelle di clinker, formano, accostati uno accanto all'altro, un rivestimento di tipo continuo e visibilmente omogeneo.

Questa continuità del rivestimento può essere messa in crisi da situazioni di distacco, creando dei vuoti e provocando il cedimento dell'intero manto ceramico. Anche in questo caso si procede ad una completa e precisa battitura con un martelletto di gomma per individuare con la risposta sonora la reale situazione dei distacchi identificando le zone

da ripristinare e di futuro cedimento da risanare tramite iniezioni eseguite con speciali pompe che immettono delle malte. Quando il distacco complessivo individuato ed accertato raggiunge il 30% dell'intera superficie del rivestimento allora si ipotizza la sua sostituzione completa per evidenti ragioni economiche che, quando il rivestimento non ha particolare valori estetici o storici da salvaguardare e mantenere, rendono poco conveniente il ripristino del manto originale, altrimenti si procede alla ricostruzione dello strato