

"Decori" metropolitani

L'attendibilità prestazionale dei prodotti in commercio non è facilmente identificabile dal progettista. Una ricerca sulle superfici in laterizio per chiarire dubbi ed equivoci

Marco D'Orazio, G. Morlacco*

*Istituto di Edilizia, Università degli studi di Ancona

La presenza di graffiti e scritte vandaliche sulle superfici esterne degli edifici è oramai divenuta una costante di tutti i centri urbani. Oltre alla semplice copertura della superficie mediante pitture coprenti l'unica soluzione, fino a pochi anni fa, era infatti quella di utilizzare solventi sufficientemente "forti" da risolubizzare le vernici applicate per una successiva asportazione mediante idropulitrici e/o sabbiatrici. Questa operazione tuttavia sovente non produceva altri risultati se non la dispersione della vernice su di una superficie più ampia, con la formazione di aloni e sbavature.

Per ovviare a tali problematiche negli ultimi anni si sono diffusi commercialmente prodotti di protezione preventiva. Si applicano sulle superfici esterne della muratura in modo da ottenere uno strato sacrificale e di fungere da cuscinetto capace di impedire una adesione forte e stabile tra le molecole di vernice ed il supporto in laterizio.

Nonostante le prospettive aperte da questi prodotti le applicazioni effettuate, soprattutto sulle superfici in laterizio non hanno fornito sempre i risultati sperati. I problemi presentatisi hanno riguardato sia l'incapacità di alcuni prodotti di garantire la rimozione completa delle vernici applicate che la comparsa di macchie e sbiancature delle superfici immediatamente dopo l'applicazione del prodotto di protezione.

Tali difficoltà hanno spinto ad una certa prudenza ed alcuni istituti di ricerca operanti nel restauro preliminarmente all'applicazione di tali prodotti su edifici monumentali hanno condotto valutazioni sperimentali.

Sulla scia di tali attività si è condotta una ricerca che ha avuto lo scopo di valutare le proprietà di alcuni prodotti commerciali su superfici in laterizio, in modo da fornire una base di valuta-



Superfici in travertino completamente ricoperte da scritte vandaliche

zione delle problematiche che possono emergere dall'applicazione di tali prodotti per gli operatori edili.

I risultati della sperimentazione condotta su 5 prodotti commerciali per due tipologie di laterizi evidenziano la difficoltà che hanno ancora oggi le applicazioni di questo tipo, con la presenza sul mercato, in maniera indifferenziata (non distinguibile dal progettista) di prodotti capaci di garantire le prestazioni richieste e prodotti invece in grado di alterare cromaticamente le superfici e non in grado di assicurare la rimozione dei graffiti stessi. Mancano soprattutto, a differenza di quanto avviene nel restauro, protocol-

li codificati di misura che possano dar luogo a informazioni certe sull'affidabilità del prodotto.

La metodologia sperimentale

La sperimentazione è stata condotta seguendo gli indirizzi delle sperimentazioni già effettuate presso l'ICCROM e l'ICR per la protezione del patrimonio monumentale dalle scritte vandaliche.

Posto l'obiettivo di verificare il comportamento di prodotti antiscriba su superfici in laterizio, si sono selezionate:

- due diverse tipologie di supporto; (mattoni tipo "antico", caratterizzato da porosità ampie,



Variazioni cromatiche ottenute con uno dei prodotti applicato sulle superfici in laterizio. In alto su entrambi i tipi di supporto è visibile la zona non trattata, mentre in basso è visibile l'effetto lucido dovuto all'applicazione del prodotto. Tale effetto è stato ritenuto inammissibile e quindi si è scartato il prodotto dalle prove successive.

Laterizi tipo moderno			
Prodotto	Vernice acrilica	Smalto sintetico	Pennarello
K	Rimozione completa	Rimozione completa	Rimozione quasi completa
N	Rimozione quasi completa	Rimozione difficile	Rimozione insoddisfacente
M	Rimozione quasi completa	Rimozione quasi completa	Rimozione insoddisfacente
Laterizi tipo antico			
Prodotto	Rimozione completa	Rimozione completa	Rimozione difficile
K	Rimozione insoddisfacente	Rimozione insoddisfacente	Rimozione insoddisfacente
N	Rimozione insoddisfacente	Rimozione insoddisfacente	Rimozione insoddisfacente
M			

Protettivo	Mattone moderno	Mattone tipo antico	
X	3,8	3,8	
S	3,6	3,7	
N	2,4	2,4	Variazioni dopo applicazione
K	2,5	2,4	
M	2,6	2,1	
Protettivo	Mattone moderno	Mattone tipo antico	
N	3,2	3,2	
K	2,5	2,8	Variazioni per invecchiamento
M	2,4	1,5	

utile a verificare il comportamento degli anticrittici su superfici nelle quali la vernice riesce a penetrare più in profondità; mattone trafileto moderno caratterizzato da una superficie a bassa porosità, nelle quali le vernici riescono a penetrare in minore profondità);

- cinque tipologie di protettivi² scelti in relazione alla dichiarazione delle aziende di applicabilità sui supporti in laterizio;

- tre tipologie di vernici da rimuovere (pennarello nero con solvente alcolico; vernice acrilica; smalto sintetico), in modo da contemperare la possibile azione vandalica;

L'attività sperimentale ha previsto le seguenti fasi:

- lavaggio e condizionamento in stufa (60°C) dei laterizi (tipo moderno e tipo antico);

- trattamento preliminare dei prodotti anticrittici su entrambi i tipi di supporto;

- valutazione della variazione del colore superficiale dei laterizi a seguito dell'applicazione dei protettivi; ciò ha permesso di determinare se il protettivo determina alterazioni cromatiche già alla prima applicazione;

- valutazione della variazione del colore superficiale dei laterizi a seguito di un invecchiamento accelerato dei protettivi applicati per esposizione ai raggi UV; ciò ha permesso di determinare se il protettivo determina alterazioni cromatiche dopo il suo invecchiamento;

- applicazione delle tre tipologie di vernici;

- rimozione con idropulitrice (110 bar - 60-70°C) dei protettivi.

- valutazione della variazione del colore rispetto alla situazione originaria dopo la rimozione delle

scritte; ciò ha permesso di valutare la capacità di rimozione delle scritte a seguito dell'applicazione dei protettivi³.

La strumentazione utilizzata è stata la seguente:

- colorimetro minolta chroma meter 200;
- sistema di acquisizione dell'immagine a 10-100 ingrandimenti collegata a PC con scansione dei tempi di acquisizione delle immagini per la misura dell'angolo di contatto.

La variazione di colore dei laterizi a seguito dell'applicazione dei protettivi

Il primo aspetto indagato ha riguardato la capacità dei protettivi di non provocare alterazioni cromatiche della superficie dei materiali sui quali sono stati applicati.

Questo è stato determinato applicando sulle superfici dei laterizi (3 campioni per ogni prodotto) i protettivi secondo le indicazioni fornite dalle aziende. I risultati evidenziano come già alcuni dei prodotti non siano da considerare affidabili per una eccessiva variazione cromatica. Mentre tre dei protettivi hanno determinato una variazione cromatica pari a 2.4-2.6 nella scala CIELab, tale cioè da essere limitatamente percepibile ad occhio nudo (si apprezza una maggiore brillantezza), per due di questi si è verificata una variazione compresa tra 3.6 e 3.8 (CIELAB). Tale variazione non è amplissima⁴ ma comunque porta a scompensi chiaramente percepibili dall'occhio umano, con una chiara distinzione tra zone trattate e zone non trattate, che risulterebbe inaccettabile in caso di trattamento reale sulla muratura. I due prodotti che hanno determinato variazioni più ampie sono

A sinistra: si è sintetizzato l'effettiva capacità di rimozione mediante un indice qualitativo. Come è visibile solo uno dei prodotti ha permesso una rimozione completa (per vernice acrilica e smalto sintetico) e quasi completa (pennarello) delle vernici applicate. Gli altri hanno spesso dato risultati insoddisfacenti, consistenti nella permanenza di ampie zone di colore che non è stato possibile rimuovere con l'azione dell'idropulitrice, la quale peraltro ha determinato spesso sulle superfici in laterizio tipo antico danni superficiali.

Sotto: La tabella, indica le variazioni cromatiche dopo l'applicazione dei protettivi su 5 campioni.

stati scartati e si sono proseguite le prove sui rimanenti⁵.

L'effetto dell'invecchiamento

Poiché i protettivi sono materiali organici, quindi estremamente sensibili agli effetti dei raggi UV per l'invecchiamento, si è proceduto alla verifica delle alterazioni cromatiche sui laterizi dovute ad un successivo invecchiamento dei protettivi.

Spesso infatti accade che l'applicazione dei protettivi non dia inizialmente variazioni cromatiche consistenti, che emergono solo in seguito per gli effetti dei raggi solari.

I campioni (serie ulteriori rispetto a quelle sulle quali sono state testati i protettivi) sono stati posti in camera climatica a temperatura costante e soggetti all'azione dei raggi UV. Le misure colorimetriche effettuate hanno evidenziato come l'invecchiamento determini sui prodotti analizzati variazioni di tipo cromatico, ma non tali da giustificare gli effetti di sbiancamento visibili in alcuni edifici.

Due dei prodotti hanno subito variazioni colorimetriche più consistenti. Sostanzialmente stabile è risultato il campione M.

Osservando ora le differenze relative ai due diversi supporti è apparso come queste siano legate al tipo di prodotto. Il prodotto "K" ha subito un invecchiamento maggiore sul mattone moderno, il prodotto M ha avuto invece un comportamento opposto. Ciò è imputabile con ogni probabilità alla differente tensione superficiale dei prodotti da cui dipende l'effettiva capacità di penetrazione.

La capacità di rimozione dei protettivi

Scartati i due prodotti che avevano determinato la maggiore variazione cromatica, si è proceduto all'applicazione delle 3 tipologie di vernici, realizzando 3 serie di 5 campioni per ogni tipologia di mattone. Una volta applicati i protettivi ed atteso il tempo necessario alla stabilizzazione dei prodotti, si è proceduto alla azione di pulizia mediante idropulitrice. L'azione di pulizia ha destato qualche perplessità per il fatto già citato che applicare con pressioni dell'ordine delle 110 bar acqua calda a 60-70°C può risultare una operazione capace di danneggiare seriamente le superfici esterne, soprattutto per materiali a basse proprietà meccaniche. Si è verificato infatti che mentre i laterizi trafileti (tipo moder-

no), aventi una superficie esterna compatta, non hanno risentito se non limitatamente dell'azione abrasiva, i laterizi di tipo antico, aventi in superficie porosità più ampie, sono stati "scavati" dal getto di acqua, con danni permanenti alle superfici stesse. La rimozione attuata ha evidenziato diversità di comportamento a livello di supporto, di prodotto e di tipologia di colore utilizzato. Osservando la tabella nella pagina precedente si possono osservare le differenze di comportamento ottenute.

In primo luogo si evidenzia la difficoltà maggiore che si incontra nell'operazione di pulizia di superfici ad elevata porosità.

Sui mattoni di tipo antico, per la probabile distribuzione dei protettivi più in profondità, si è verificata una insoddisfacente possibilità di rimozione.

Solo il prodotto K ha garantito la totale rimozione della vernice acrilica e dello smalto sintetico, ma non del pennarello nero. Migliore la situazione del laterizio moderno, per il quale si sono ottenuti risultati di maggiore soddisfazione. Anche qui il pennarello nero è risultato essere il più difficile da rimuovere.

Andando a leggere più in profondità i risultati si verifica in particolare che per alcuni prodotti, le vernici utilizzate per simulare l'azione vandalica, riescono a penetrare oltre lo strato protettivo per non essere rimosse con l'azione meccanica prevista dai produttori⁶.

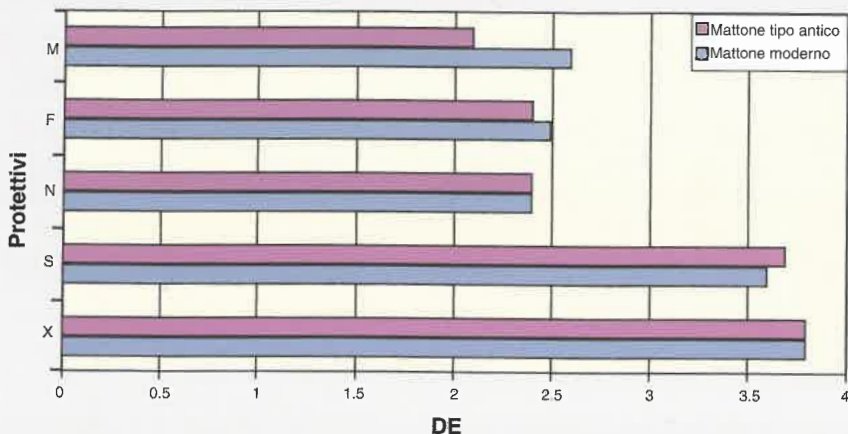
Conclusioni

La ricerca ha evidenziato come l'utilizzo di prodotti antiscreatura sia una pratica da ritenersi ancora a rischio, a meno di non avere informazioni certe dalle aziende sulle prestazioni dei prodotti posti in commercio. Alcuni dei prodotti sono apparsi infatti in grado di garantire la non alterazione cromatica delle superfici ed una efficace rimozione del colore. Altri invece sono risultati inutilizzabili perché già da soli capaci di alterare irreversibilmente la superficie dei laterizi. Soprattutto sui laterizi faccia-vista realizzati con superficie a bassa porosità si sono verificate

Bibliografia

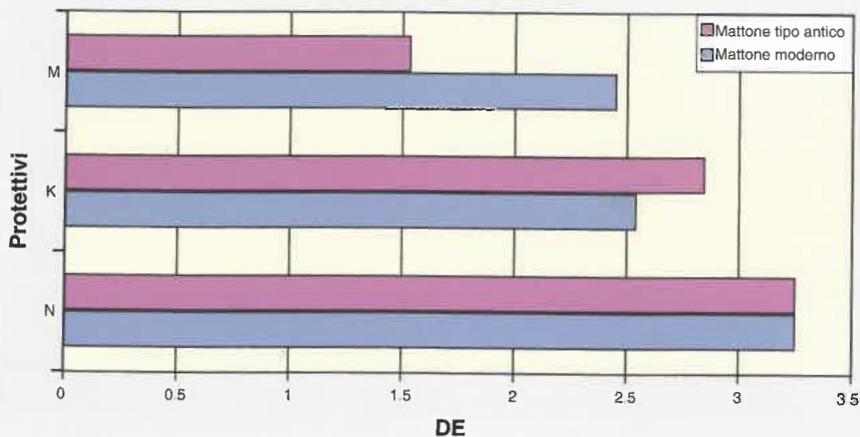
- Moncrieff A. Weaver G. "Cleaning" - Science for conservators 2, The conservation unit, 1987
- Moggi. G. Fluoropolymers as antigraffiti agents in V° International congress on deterioration and conservation of stone. Turun, 1988.
- Woolfitt C., An investigation into the use of perfluoropolyethers as anti graffiti coatings and of a solvents for the removal of graffiti from marble and concrete in Master art of conservation, Queen University. Kington Canada.
- Sartori P. Un protettivo per la difesa antiscreatura, in progetto restauro anno 2 n.3, 1996
- Soldini S. Trattamenti antigraffiti: prodotti speciali per limitare i danni provocati dalle scritte sui muri, in recuperare, Anno 1. n.3, 1998.
- AA.VV. Il vandalismo grafico. La conservazione del patrimonio monumentale, ICR, Roma, 2000

Variazioni cromatiche



Risultati ottenuti con l'applicazione dei protettivi sulle superfici di laterizio. E' visibile come i due prodotti indicati con le sigle S e X abbiano determinato variazioni cromatiche delle superfici consistenti (chiaramente apprezzabili ad occhio nudo).

Variazioni cromatiche a seguito dell'invecchiamento



Variazioni cromatiche dovute all'invecchiamento dei protettivi. Tale prova è stata effettuata perché i protettivi, in quanto materiali organici, possono risentire dell'azione dei raggi UV deteriorandosi e virando cromaticamente.

alla semplice applicazione del protettivo variazioni cromatiche consistenti, con la presenza di una patina lucida superficiale chiaramente distinguibile a occhio nudo. Sui laterizi a porosità maggiore si è verificata invece mediamente una più difficile possibilità di rimozione del colore e l'alterazione della superficie degli stessi per l'azione della idropulitrice.

Solo uno dei prodotti, quello indicato con la sigla K è riuscito a garantire la non variazione cromatica della superficie e la completa rimozione delle tracce di colore. Un aspetto particolare emerso dalla sperimentazione evidenzia il fatto che non esistono differenze enormi in termini di composizione tra i prodotti efficaci e quelli problematici.

Tutti sono infatti miscele di materiali base simili, applicati in percentuali diverse in modo da esaltare o meno alcune proprietà. Ciò significa che la garanzia di riuscita ed applicabilità di questi prodotti deve dipendere dalla capacità delle aziende di suffragare con dati sperimentali l'applicabilità reale dei prodotti.

Note

2 I protettivi scelti presentano caratteristiche simili in termini di prodotto base impiegato. Sono presenti in quasi tutti composti silossanici, ed in alcuni cere polimeri. Diversa appare la percentuale di prodotto base rispetto al solvente. Il residuo secco infatti evidenzia come la maggior parte dei prodotti abbiano un residuo secco compreso tra il 2 ed il 3%. Il prodotto M ha invece un residuo secco pari al 16%.

3 Si è scelto in questa fase della sperimentazione di limitare la valutazione dell'efficacia di rimozione alle procedure meccaniche senza far uso di solventi, in alcuni casi indicati dalle ditte per facilitare le successive operazioni di rimozione, ma che possono determinare (fig.1) anche aloni e spandimenti del colore su superfici più ampie.

4 Le sperimentazioni condotte dall'ICCROM e dall'ICR hanno evidenziato come vi siano prodotti che determinano variazioni ancora più ampie soprattutto su materiali a bassa porosità, dove tendono a creare effetti film superficiali.

5 Alcune aziende prevedono l'utilizzo di "svernicatori", prodotti solventi in grado di produrre un rammollimento delle vernici per una più facile rimozione con mezzi meccanici. L'utilizzo di tali prodotti sarà preso in considerazione nella prosecuzione della attività sperimentali.