

# Graffiti e antigraffiti

di Giuseppina Vigliano - Laboratorio Prove sui Materiali

## Introduzione

Il dilagare del vandalismo grafico non risparmia nemmeno i monumenti e la visione semplicistica di quanti riducono il problema della pulitura dei graffiti all'ambito della **manutenzione** delle strade, rischia di provocare ulteriori danni, oltre a costituire una prova della scarsa conoscenza dei termini del problema (\*).

Al contrario, l'imbrattamento con vernici e/o pennarelli costituisce un grave danno per i monumenti, dal momento che qualsiasi sistema di rimozione, sia meccanico che chimico, comporta inevitabilmente una compromissione delle caratteristiche fisiche delle superfici interessate.

I mezzi di tipo meccanico si basano sulla possibilità di abradere in vario modo gli strati costituiti dalle sostanze estranee fino alla loro completa rimozione. Quando l'operazione viene effettuata con metodi industriali di pulitura (sabbiatrici industriali, idropultrici, frese a rotazione ecc.), cioè nei casi più frequenti, i danni sulle superfici trattate sono certi e consistono nell'asportazione di spessori più o meno consistenti di pietra, insieme alla vernice da rimuovere. Con metodi di pulitura meccanica di precisione e l'intervento di tecnici specializzati, vale a dire a costi decisamente onerosi, è possibile minimizzare ma non eliminare del tutto tale rischio.

Con i mezzi di tipo chimico si cerca solubilizzare il colore facendo in modo che non penetri ulteriormente nella pietra o si spanda, creando antiestetici aloni. Questa operazione è, nella maggioranza dei casi, da considerarsi un vero e proprio restauro, di esito incerto, che dipende dalla natura chimico-fisica della pietra, dal tipo di vernice, dal "veicolo" solvente con cui essa è stata formulata, nonché dalla procedura che viene utilizzata. D'altro canto l'uso del solvente più idoneo a rimuovere la vernice non è di per sé sufficiente a garantire risultati soddisfacenti sia dal punto di vista estetico che conservativo (probabilmente tutti abbiamo sperimentato a nostre spese quanto sia difficile togliere una macchia d'inchiostro che pure è solubile in acqua, proprio per il fatto che questa ha un'ottima azione solvente e tende a spandere ulteriormente l'inchiostro). A questo si aggiunge il fatto che la generalità dei solventi sono tossici per gli operatori e richiedono mezzi di protezione adeguati.

Preso atto che la rimozione di una vernice comporta inevitabilmente una compromissione delle caratteristiche fisiche delle superfici interessate, sia che vengano utilizzati mezzi di tipo meccanico, che prodotti chimici, si è finalmente fatta strada la convinzione che la prevenzione sia comunque una strada da percorrere e si è cominciato a pensare di proteggere anche le superfici a rischio dei monumenti con vernici "antigraffiti". Si tratta di formulazioni a base di differenti principi attivi che, una volta applicati, dovrebbero costituire una barriera protettiva da possibili imbrattamenti vandalici, e rendere la rimozione dei graffiti un'operazione estremamente semplice e priva dei rischi precedentemente descritti.

Esistono due tipologie di prodotti antigraffiti in commercio. La prima è costituita da quei prodotti che una volta applicati sulla superficie da proteggere vengono eliminati con la pulizia della scritta; quindi ogni volta che si elimina la scritta è necessario ripristinare anche il trattamento. La seconda è costituita da quei prodotti che non vengono solubilizzati dal solvente utilizzato per rimuovere la vernice, e che mantengono la loro efficacia anche dopo una serie successiva di puliture. I primi vengono definiti antigraffiti sacrificali, i secondi permanenti. Trattandosi di prodotti inizialmente formulati per l'edilizia civile e industriale, non sempre rispondono ai requisiti richiesti ai materiali da usare nel campo dei beni culturali, quali la non interferenza visiva, l'inerzia chimica e biologica, oltre che la reversibilità.

(\*)

Un intervento molto praticato per eliminare scritte imbrattanti sui paramenti esterni consiste in realtà non nel rimuoverle, ma nel nasconderle con strati di pittura monocroma, con il risultato di un effetto estetico decisamente sconcertante.

### **Sperimentazione di laboratorio di alcuni prodotti antigraffiti**

La continua immissione sul mercato di nuove formulazioni antigraffiti, in aggiunta e a volte in sostituzione di quelli già da tempo commercializzate, è una riprova da un lato del diffondersi della pratica della prevenzione dal vandalismo grafico, dall'altra della non completa soddisfazione circa le prestazioni di prodotti già disponibili.

Paradossalmente questa maggiore disponibilità ha aggiunto nuovi motivi di incertezza in coloro che debbono operare la scelta del protettivo antiscrittura più idoneo al proprio caso specifico. Infatti, i prodotti in questione in genere non sono accompagnati da informazioni tecniche che consentano di fare quanto meno delle previsioni di massima sulle loro qualità prestazionali (spesso non viene indicato nemmeno genericamente il principio attivo presente nella formulazione). Se a questo si aggiunge la mancanza di una normativa che definisca i parametri in base a cui selezionare gli antigraffiti da utilizzare per la protezione dei monumenti, si spiega perché la scelta venga lasciata il più delle volte agli esiti di prove estemporanee e di valutazioni soggettive.

Presso il Laboratorio di Prove sui Materiali dell' ICR si è affrontato il problema definendo innanzitutto le caratteristiche di base da prendere in esame per la selezione di un prodotto antigraffiti, individuando dei metodi strumentali attraverso cui quantificare tali caratteristiche ed applicando tale metodica ai 15 prodotti commerciali elencati nella tabella 1 \*.

In questa prima fase della sperimentazione, che è stata svolta in laboratorio, sono state prese in considerazione le seguenti caratteristiche:

- A. Interferenze di carattere estetico col materiale lapideo: variazioni cromatiche indotte dall'applicazione del prodotto.
- B. Funzionalità d'uso: capacità di protezione da vernici spray e da pennarelli ad alcool.
- C. Effetti dovuti ad invecchiamento da radiazione U.V in relazione ai punti A e B: stabilità cromatica - stabilità dell'azione antigraffiti.
- D. Completezza delle informazioni: schede tecniche, schede di sicurezza, schede informative su modalità di stoccaggio, di applicazione del prodotto e di rimozione dei graffiti.

## Tabella 1 - Antigraffiti sottoposti a sperimentazione.

Nella tabella 1 sono elencati i 15 prodotti commerciali utilizzati per la sperimentazione, con l'indicazione delle Ditte produttrici o distributrici e le informazioni sulle caratteristiche chimiche di ciascun formulato, desunte dalla documentazione fornitaci insieme ai prodotti. Come si può rilevare tra un prodotto e l'altro esiste una notevole disomogeneità nella qualità delle informazioni di natura tecnica che vengono fornite all'utente finale.

I prodotti in elenco rappresentano tutte le tipologie di antigraffiti attualmente presenti sul mercato (cere, polimeri siliconici, polimeri fluorurati, poliuretani), con esclusione dei polisaccaridi, che precedenti sperimentazioni hanno dimostrato essere di scarsa efficacia ai fini della protezione delle superfici e che quindi stanno cadendo in disuso. Sono stati presi in considerazione anche prodotti non reversibili. Tutti i materiali (comprese le formulazioni specifiche destinate alla rimozione dei graffiti, per i prodotti che le prevedevano), sono stati forniti direttamente dalle Ditte produttrici o distributrici, che sono state invitate anche a fornire, insieme alle schede tecniche, tutte le informazioni che ritenessero utili per la resa ottimale del loro prodotto, dal momento che sarebbe stato sottoposto ad una sperimentazione di laboratorio.

L'applicazione dei prodotti e le prove di rimozione dei graffiti sono state effettuate da un restauratore diplomato ICR, seguendo fedelmente le indicazioni delle schede tecniche.

Come superfici da proteggere sono stati scelti il travertino e il marmo bianco di Carrara, in considerazione della loro diffusione in area romana ed allo scopo di valutare le prestazioni di un medesimo prodotto almeno su due differenti litotipi. Ogni prodotto è stato applicato su 10 provini di materiale di cava opportunamente selezionato (6 di travertino e 4 di marmo). Una parte dei provini, dopo il trattamento antigraffiti, è stata sottoposta a tre cicli di invecchiamento accelerato con lampada UV in camera climatica per complessive 694 ore, allo scopo di valutare pure l'effetto dell'invecchiamento sulle caratteristiche prestazionali dei prodotti.

Nelle tabelle che seguono sono sintetizzati i risultati della sperimentazione effettuata, i cui dettagli saranno oggetto di una prossima pubblicazione.

Tabella 2 - Variazioni cromatiche sui provini di travertino e di marmo in seguito alla stesura del prodotto (DE0) e dopo tre cicli di invecchiamento in camera climatica (DE1,DE2,DE3).

Sono state misurate le variazioni delle caratteristiche cromatiche dei provini di travertino e di marmo, sia a distanza di pochi giorni dall'applicazione dei protettivi, che dopo ciascun ciclo di invecchiamento accelerato agli UV. Le misure colorimetriche, eseguite con un colorimetro Minolta Chroma Meter 200 con illuminante C (Normal 43/93), sono state registrate utilizzando le coordinate del sistema  $L^*a^*b^*$  CIE (1976). Le variazioni cromatiche sono qui espresse come DE ( $DE = (DL^2+Da^2+Db^2)^{0.5}$ ), rispetto ai valori misurati su ciascun provino prima del trattamento antigraffiti. I valori di DE rappresentano differenze globali di colore e risultano utili per evidenziare con immediatezza l'entità delle variazioni prodottesi. Senza entrare qui nel dettaglio dei differenti parametri che hanno determinato per ogni prodotto tali variazioni, consistenti ad esempio in alcuni casi in un aumento dell'effetto "lucido", in altri in viraggi di colore, basti notare che:

- a) valori di DE >5 corrispondono a variazioni delle caratteristiche cromatiche dei provini molto evidenti anche ad occhio nudo;
- b) a parità di prodotto, gli effetti risultano in ogni caso di differente entità, a seconda che si tratti di travertino o di marmo (ad esempio i prodotti nn. 2-5-11-12-13);
- c) per alcuni prodotti (prodotti n. 3 e 8) il valore di DE diminuisce sensibilmente dopo il primo ciclo di invecchiamento di 120 ore e rimane stabile nei cicli successivi;
- d) per la maggioranza dei prodotti i valori di DE aumentano con l'invecchiamento.

Tabella 3 - Valutazione dell'efficacia della protezione antigraffiti attraverso la misura dei residui di colore non rimosso, su provini non invecchiati e su provini sottoposti ad invecchiamento fotochimico accelerato (29 gg.) in camera climatica.

L'efficacia nella protezione dei 15 prodotti antigraffiti nei confronti di vernici spray e di pennarelli ad alcool è stata valutata misurando l'entità dei residui di colore rimasti dopo ciascun trattamento di pulitura, effettuata con i solventi specifici indicati per ciascun prodotto.

In questo caso il DE è stato misurato rispetto alle coordinate tricromatiche del prodotto imbrattante, pertanto alti valori di DE stanno a significare scarsi residui di colore non rimossi dalla pulitura e quindi alta efficacia nella protezione antigraffiti. In questo caso valori di DE >50-60 corrispondono a risultati visivamente accettabili.

\*

Allo stato della sperimentazione e in considerazione delle finalità della stessa, volta a verificare l'applicabilità di alcuni metodi di misura per la valutazione di un formulato antigraffiti, i prodotti in questione non possono venire considerati come "testati ICR".

## **Conclusioni**

La sperimentazione effettuata ha messo in evidenza alcuni aspetti da tenere presenti nella valutazione degli antigraffiti utilizzabili per la protezione di superfici di interesse storico-artistico.

1. Nessun prodotto risulta completamente "invisibile", ma alcuni possono fornire prestazioni esteticamente più accettabili di altri, in quanto non modificano sensibilmente le caratteristiche cromatiche delle superfici trattate.
2. L'entità dell'interferenza cromatica dipende dalla natura della superficie da proteggere; pertanto i risultati ottenuti su travertino e su marmo non sono trasferibili ad altri litotipi. E' però possibile, attraverso semplici misure colorimetriche, acquisire dei dati oggettivi di valutazione per qualsiasi litotipo tenendo presente che le misure vanno effettuate dopo un congruo lasso di tempo dall'asciugamento del prodotto.
3. Per quanto riguarda l'efficacia della protezione antigraffiti, i risultati sin qui ottenuti sono estensibili anche ad altri litotipi e costituiranno la base di ulteriori approfondimenti analitici.

4. Si sottolinea, infine, la necessità che i prodotti antigraffiti destinati all'edilizia monumentale, come tutti i materiali destinati al settore del restauro, siano accompagnati da una documentazione tecnica che ne garantisca le caratteristiche chimiche e composizionali.

**Tabella1: Prodotti selezionati per la sperimentazione**

Allo stato della sperimentazione e in considerazione delle finalità della stessa, volta a verificare l' applicabilità di alcuni metodi di misura per la valutazione di un formulato antigraffiti, i prodotti in questione non possono venire considerati come "testati ICR".

N°	NOME COMMERCIALE	PRODUTTORE/ DISTRIBUTORE	COMPOSIZIONE CHIMICA (*)
1	E30	EDILNOL	Cere montane naturali ed esterificate con alcool etossilato come emulsionante; polimero stirolo-acrilico; antischiuma siliconico; battericida.
2	E650	EDILNOL	Bicomponente: miscela a base di copolimeri fluorocarbonici e silani attivi.
3	PRO-STONE	PELICOAT	Copolimero acrilico fluorurato in fase acquosa.
4	PMC 20	CHIMICA ITALIANA RESTAURI	Cere minerali in miscela solvente.
5	IMAGINE "0" IR 200 GRAFFITI PREVENTER	IRCA SERVICE	Emulsione silossanica.
6	ART- SHIELD 1	C.T.S.	Emulsione acquosa di polimeri paraffinici.
7	AKEOGARD - AG	SYREMONT	Copolimero vinilidene fluoruro-esafluoropropene-tetrafluoropropene: 5%; acqua: 90%; n-butilacetato: 5%.
8	AKEOGARD - ME	SYREMONT	Copolimero vinilidene fluoruro-esafluoro propene-tetrafluoro propene: 5%; acqua: 95%.
9	4008+5070	TOPSERVICE	4008: Fluoroelastomeri e resine siliciche. 5070: Polimero uretan-siliconico.
10	B - WAX	ALL - CLEAN	Cere naturali 20%; acqua 79 %; catalizzatore (polimero acrilato) 1%.
11	G-PRO	MEGA CORPORATION ITALIA	Cere microcristalline, additivi assorbenti di raggi UV, composti organici non volatili.
12	AGS 121	SACOM	Prodotto siliconico a base solvente.
13	GRAFFISTOP 2	LEVOCELL	<i>Fissatore:</i> Emulsione di resine acriliche. <i>Protezione:</i> Bicomponente: poliuretani e poliesteri.
14	WACKER BS-28	WACKER	Silano-silossano e resine sintetiche.
15	GUARDIAN GRAFFITI SHIELD	GRUPPO ZERNIKE	Speciale composto di silicone.

(\*)

La terminologia qui utilizzata per descrivere le caratteristiche chimiche dei prodotti è fedele a quanto riportato nelle rispettive schede tecniche fornite dal produttore o distributore.

**Tabella 2: Variazioni cromatiche indotte dall'applicazione del protettivo sul substrato lapideo**

N°	PRODOTTO	TRAVERTINO				MARMO			
		DE0	DE1	DE2	DE3	DE0	DE1	DE2	DE3
1	E30	4.6	5.1	4.1	3.8	1.4	1.8	1.9	2.0
2	E650	6.8	6.4	6.4	6.6	9.2	9.1	8.9	9.2
3	PRO-STONE	6.2	1.5	1.6	1.4	6.6	0.7	1.1	0.8
4	PMC 20	3.5	3.8	3.1	3.2	4.4	3.8	3.9	3.7
5	IMAGINE "0" GRAFFITI PREVENTER	5.2	4.8	5.0	5.2	1.9	2.1	2.4	2.8
6	ART-SHIELD 1	2.8	3.2	3.5	3.7	0.7	1.4	1.6	1.6
7	AKEOGARD-AG (pH=4)	2.6	2.2	2,5	2.6	0.5	0.9	1.0	1.3
7*	AKEOGARD-AG pH=8	2.1	2.5	2.4	2.3	1.3	1.0	1.2	1.7
8	AKEOGARD-ME	5.4	3.1	2.8	3.2	0.7	1.0	0.2	0.8
9	4008+5070	8.6	8.5	8.8	9.4	2.0	4.4	5.3	5.6
10	B-WAX	2.9	2.4	3.0	2.9	1.1	0.7	0.8	1.2
11	G-PRO	3.7	4.1	3.6	3.5	1.2	1.9	1.6	2.4
12	AGS 121	5.7	6.8	7.6	7.9	1.9	2.7	4.0	3.1
13	GRAFFISTOP 2	8.1	7.9	8.3	8.9	5.7	4.4	5.3	5.4
14	WACKER BS-28	4.1	4.0	4.3	4.8	5.2	3.0	3.1	4.1
15	GUARDIAN GRAFFITI SHIELD	2.6	2.9	3.0	3.2	3.7	3.0	3.8	3.9

\* Il prodotto n. 7 è stato utilizzato sia tal quale (pH=4), che previa correzione del pH con soluzione ammoniacale (pH=8).

**Tabella 3: Capacità di protezione dall'imbrattamento dovuto a vernici spray e a pennarelli ad alcohol**

N°	PRODOTTO	TRAVERTINO				MARMO			
		SPRAY		PENNARELLO		SPRAY		PENNARELLO	
		DE0	DEinv.	DE0	DEinv.	DE0	DEinv.	DE0	DEinv.
1	E30	63	64	28	46	75	74	37	48
2	E650	65	65	67	69	70	70	76	72
3	PRO-STONE	56	60	66	44	72	70	58	34
4	PMC 20	62	56	56	60	71	72	67	68
5	IMAGINE"0" GRAFFITI PREVENTER	61	63	58	56	74	75	70	65
6	ART-SHIELD 1	63	54	56	48	75	72	75	33
7	AKEOGARD-AG (pH=4)	64	59	49	54	75	75	31	47
7*	AKEOGARD-AG (pH=8)	59	55	61	62	68	73	72	25
8	AKEOGARD-ME	63	64	56	66	76	75	68	77
9	4008+5070	67	64	65	58	76	76	71	69
10	B-WAX	65	56	39	29	73	66	25	22
11	G-PRO	60	61	50	55	74	74	44	56
12	AGS 121	69	66	71	70	77	73	74	76
13	GRAFFISTOP 2	63	66	58	71	77	74	70	77
14	WACKER BS-28	56	51	61	62	69	58	69	57
15	GUARDIAN GRAFFITI SHIELD	63	63	63	44	75	75	72	59