

**R2**

Il caso

Alge a Pompei e capperi al Colosseo: un team speciale per salvare l'archeologia

A RISCHIO



**COLOSSEO**  
Minacciato dalla crescita di piante tipiche degli ambienti ipogei (muschi, piante, fichi, sambuco) alla base e dal proliferare inarrestabile di capperi nella parte alta



**FONTANA DI TREVÌ**  
Minacciata da Alge e musceti. I biofilm di cianobatteri causano esfoliazioni delle decorazioni. Stesso allarme per la fontana di piazza Navona



**CITTADELLA, ALESSANDRIA**  
Attaccata dall'ailanto, il rischio maggiore è che venga alterata la composizione floristica di giardini e parchi



**MATERA**  
Rischio biodegrado per le pitture murali delle chiese rupestri, minacciate dalla crescita di alghe rosa e fungine che così le consumano



**GIARDINO DI BOBOLI**  
A Firenze. Nella Vasca dell'Isola: una colonizzazione omogenea di licheni. Nel sottosuolo, termitai devastanti



**REGGIA DI CASERTA**  
La sfida è il rilancio del parco grazie alla disinfezione delle piante superiori e biodeteriogeni quali alghe, licheni e muschi



**LA CERTOSA**  
A Pavia. Inquinamento e crescita biologica, croste nere, esfoliazioni, erosioni di monumenti e statue nel prezioso sito

# Venti capolavori sotto assedio i biologi contro funghi e batteri

IRENE MARIA SCALISE

IL COLOSSEO e la Domus Aurea sono a rischio? Chiamate i biologi. La grande bellezza risorge grazie a questi Indiana Jones armati di microscopio e in camice bianco. Le piante di capperi infestano l'Anfiteatro Flavio, gli affreschi della Domus Aurea sono brutalizzati da radici di conifere e l'ailanto deturpa Pompei. Per restituire il ruolo di portabandiera delle italiane meraviglie, adesso arrivano i biologi, applicati in difesa del patrimonio culturale. Non solo l'arte del restauro, quindi, ma anche la scienza può fare molto per i 20 e più monumenti in difficoltà.

«Con un corretto utilizzo della biologia si potrebbe risparmiare un terzo delle risorse che si investono quando il monumento è già rovinato», spiega Ermanno Calcatelli, presidente dell'Ordine nazionale dei biologi. «È fondamentale identificare gli organismi che minacciano il nostro patrimonio artistico e valutare, per esempio, se un lichene è aggressivo. Il risparmio potenziale è alto, visto che in Italia abbiamo oltre 60 mila siti archeologici». Aggiunge Giulia Caneva, biologa in prima linea nella cura del patrimonio culturale: «Tutti i monumenti vanno incontro a un degrado naturale: per loro serve una diagnosi che sia insieme preventiva e curativa». Certo, c'è malato e malato. La Domus Aurea, per la sua natura ipogea, è uno dei beni più a rischio

«Si possono risparmiare milioni anche solo prevenendo l'attacco di insetti e muffe»

perché le infiltrazioni d'acqua creano alghe e funghi che attaccano gli affreschi, mentre le radici degli alberi possono arrivare a distruggere le pitture. Doppie le incognite per il Colosseo: «Alla base c'è un proliferare di infestazione tipiche degli ambienti umidi come muschi, fichi e sambuco, mentre nella parte alta il cappero, grazie al sole, moltiplica le sue radici che vanno in profondità».

A volte gli interventi dell'uomo nati per riparare i danni finiscono per peggiorare il quadro. «Nella chiesa di San Clemente a Roma era stato ideato un impianto d'illuminazione non calibrato e sono

sorti batteri originati dal caldo eccessivo — spiega Matteo Montanari, docente per la biologia del restauro — Un biologo può far risparmiare tempo e denaro, anche perché per un suo intervento non sempre servono sostanze chimiche».

Gli istituti del restauro danesi, svedesi e britannici sono all'avanguardia nel monitoraggio predittivo e pretendono altrettanto cura. Un esempio per tutti? «Quando arrivò a Bologna il quadro della Ragazza con l'orecchino di perla di Vermeer - racconta Montanari - il facility report (la relazione tecnica che fissa i requisiti della sala che prende in prestito l'opera) era richiesto il monitoraggio di insetti e muffe». Le tecniche per salvaguardare i nostri monumenti, assicura Montanari, spesso ci sono e costano poco: «Basterebbero dei dispositivi per i filtri dell'aria, per evitare l'umidità. Ovviamente, bisogna evitare di correre ai ripari quando il danno è fatto, ma per fortuna molti biologi lavorano già nei Beni culturali negli istituti del restauro».

Anche i chimici confermano l'importanza di giocare d'anticipo. «In Italia, l'incuria e la dimenticanza sono il problema principale», spiega Antonio Sansonetti del Cnr, con-



**POMPEI**  
Le radici dell'ailanto si insinuano provocando crolli, sollevamenti e crepe

sulente tecnico per gli interventi di conservazione, «l'acqua si porta dietro una quantità di microrganismi nocivi, mentre le radici degli alberi riescono a infiltrarsi nelle strutture murarie. La loro sinergia con l'inquinamento può essere fatale, basti pensare che i nostri monumenti si sono degradati di più negli ultimi 40 anni che nei quattro secoli precedenti». Pochi san-

no che a Roma arriva lo «spray marino» che dal mare viaggia sino a 200 chilometri l'ora. Oppure che le prime piogge sono nefaste perché l'acqua è carica di sostanze inquinanti. O ancora che il granito è un gran combattente mentre il travertino e il tufo napoletano sono i materiali più delicati. Lasciamoli curare (anche) dai biologi: per loro non hanno segreti.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

L'INTERVISTA / GISELLA CAPPONI

«Certe piante più pericolose dello smog»

«**R**ESTAURARE spesso non basta», spiega Gisella Capponi, direttore dell'Istituto centrale per il restauro, «per questo è fondamentale la collaborazione tra biologi e restauratori nella prevenzione di danni più pericolosi dell'inquinamento».

Quanto costa riparare ai danni della natura?

«Non è solo un problema di denaro, ma di autenticità. Un conto è intervenire prima che il danno sia fatto, un altro restaurare, perché dopo l'opera non sarà mai come prima».

Quali sono i luoghi più problematici?

«Sicuramente le ville o gli ipogei, come Villa d'Este a Tivoli o la Domus Aurea a Roma: le piante s'inseriscono tra le mura e le infiltrazioni d'acqua sono la regola».

Qualche monumento particolarmente difficile?

«La Piramide Cestia a Roma: con le sue quattro diverse esposizioni, aveva problemi differenti nel lato esposto al sole in quello più umido. O la Certosa di Pavia, con quelle pareti verdi che impedivano di leggere i marmi».

Qualche esempio di danno biologico memorabile?

«Dopo l'alluvione di Firenze, col tentativo di farle asciugare più rapidamente, le opere si riempirono di microrganismi infestanti».

Quella della biologia applicata ai monumenti è un'opportunità lavorativa?

«Sicuramente. Tanti sono i giovani disposti a lavorare e, sia per interesse che per popolarità, la loro opera può essere apprezzata in tutto il mondo»

(i. m. s.)