



**OLTRE I SENSI** L'OCCHIO DEL FISICO

# L'acceleratore di particelle artistiche

**I segreti delle opere vengono svelati grazie allo studio delle materie prime**

DI ROSANNA MAMELI

**L**eggere l'arte è esercizio complesso che coinvolge sia la sfera emotiva, sia quelle intellettuali e materiale in una gerarchia assolutamente personale. «In quanto materia – dice Alessandro Zucchiatti, ricercatore dell'Infn e docente all'Università di Genova, relatore del tema alla mostra "Oltre i sensi" del Festival della scienza del capoluogo ligure –, porta in sé le tracce della sua storia, che parte da quella delle materie prime e derivate pervenute alla bottega, per arrivare a

quella della tecnica, dei segreti e dei ripensamenti dell'artista, nonché dei processi fisico-chimici che l'hanno formata e poi, col tempo, alterata. Parte di questa storia è scritta sulla superficie dell'opera, dove più incisivi sono stati gli interventi dell'artista e del tempo: è alla nostra scala e alla portata dei nostri sensi. Ma una parte significativa è scritta sotto la superficie, nelle strutture microscopiche dell'oggetto e in quelle elementari della materia: quasi sempre fuori della nostra scala e della nostra percezione».

Là dove le nostre capacità sen-

soriali segnano il loro limite è lo strumento scientifico che ne consente la lettura attraverso la misura di grandezze legate alla sua



l'attribuzione o la datazione di un'opera d'arte. Scoprire ad esempio che, per ottenere il pigmento bianco usato in un quadro, si è fatto ricorso all'ossido di zinco deve far pensare a un errore di datazione o a un restauro, perché i pittori dell'epoca usavano un composto del piombo per ottenere tale colore. Scoprire tracce di mercurio in un antico piatto d'argento deve indurre a concludere che il piatto doveva essere in origine dorato, per via dell'amalgama di mercurio citata da Plinio.

Grazie alle tecniche più recenti, in particolare a quelle sviluppate nel settore degli acceleratori di particelle, si possono scoprire anche tracce infinitesimali di un elemento, poiché ogni atomo è in condizioni di rivelare la propria

presenza emettendo una radiazione che gli è propria. Un'emissione che non produce modificazioni permanenti, per cui le analisi in questione hanno il pregio di non essere distruttive.

Soprattutto al carattere non distruttivo di molte delle tecniche fisiche sviluppate per lo studio dei materiali si deve il fatto che oggi esse costituiscono parte integrante di ogni studio storico-scientifico della produzione artistica. «Un altro fattore decisivo per la diffusione – aggiunge Zucchiatti, noto per l'esperienza venticinquennale nelle ricerche sulle opere d'arte con uso di acceleratori di particelle, maturata in parte nei laboratori scientifici del Museo del Louvre – è stata l'accesa accessibilità delle tecniche più sofisticate, basate sugli acceleratori, grazie alla costituzione di numerosi laboratori sul territorio italiano ed europeo e alla creazione di reti di cooperazione di altissimo livello scientifico».

In particolare, le metodiche di

luce di sincrotrone, strumento di eccellenza per lo studio dei materiali inorganici e organici, sono oggi lo strumento più versatile per lo studio della composizione complessiva di una materia artistica (minerale, molecolare, atomica) soprattutto alla scala microscopica e in condizioni dinamiche.

«Al di là dei progressi che si susseguono senza sosta – precisa Zucchiatti – lo schema logico delle tecniche fisiche è del tutto generale: si produce l'interazione di una sonda (costituita ad esempio da luce, elettroni, raggi X o gamma) con un sistema fisico che è parte dell'opera d'arte, e ciò può essere un atomo, un cristallo, uno strato, un disegno, e si misurano i prodotti di reazione (raggi X, elettroni secondari, ioni diffusi); dalla conoscenza dell'interazione, delle caratteristiche della sonda e di quelle dei prodotti di reazione, si deducano le proprietà del sistema fisico che caratterizzano l'opera in esame».