

LABORATORIO: CNR-ISPC

NOME STRUMENTO

Strumento portatile a correnti indotte per la rilevazione della conducibilità elettrica di metalli non ferrosi: SIGMASCOPE mod. SMP350

INFORMAZIONI GENERALI:

La conducibilità elettrica è un'importante proprietà dei metalli correlabile alla composizione, alla microstruttura e alle proprietà meccaniche.

Nel campo dei Beni Culturali, la misura della conducibilità elettrica, attraverso l'impiego di una sonda apposita, consente di ottenere rapidamente informazioni utili a verificare l'omogeneità di metalli e leghe artistiche non ferrose (bronzo, ottone, ...) e a rilevare differenze composizionali fra parti scultoree. Ad esempio, possono essere individuate e confrontate integrazioni, riparazioni, tasselli, perni anche al di sotto della patina di alterazione e quindi non immediatamente evidenti all'ispezione visiva.

Lo strumento in dotazione misura la conducibilità elettrica utilizzando il metodo delle correnti parassite (EC) secondo gli Standard ASTM E1004 e DIN EN 2004-1. La valutazione del segnale di misura consente la determinazione rapida e non invasiva della conducibilità elettrica del metallo, anche in presenza di vernici fino a 500 μm di spessore. Ciò riduce al minimo l'influenza della rugosità superficiale.

Inoltre, l'utilizzo della sonda EC consente un'esplorazione capillare delle superfici ottenendo così una mappatura che permette di selezionare, in funzione delle problematiche da studiare, i punti di misura più rappresentativi per le successive analisi puntuali (es. XRF, LIBS, ...).

Un'applicazione particolarmente vantaggiosa della tecnica EC prevede l'integrazione con la spettroscopia XRF portatile. Infatti, in presenza di patine di spessore rilevante come ad esempio quelle archeologiche, l'accoppiamento di queste due tecniche consente di massimizzare le informazioni ottenibili sia in termini di omogeneità della lega che di composizione.

DETTAGLI TECNICI:

Lo strumento SIGMASCOPE SMP350 opera con un intervallo di misurazione variabile da 0,3 - 63 MS/m o 0,5 - 108% IACS, con precisione a temperatura ambiente pari a $\pm 0,5\%$ della lettura misurata. Le frequenze di misura, con sonda FS40, variano da 60 a 480 kHz.

Il tempo di acquisizione di ogni dato analitico è circa 2 secondi. L'affidabilità della misura è massima per superfici piane, con area di diametro almeno 13 mm.



Figura: Rilevazione della conducibilità elettrica su opere di epoca e tipologia diversa.

MAGGIORI INFORMAZIONI:

- N. Salvioli, B. Salvadori, E. Cantisani, S. Vettori, T. Radelet (2019) “Il restauro e lo studio conoscitivo dello specchio della Galassina” In: Lo specchio di Celestino. Archeologia etrusca a Modena nella prima metà dell’Ottocento. Catalogo della mostra a cura di Chiara Marastoni, SAGEP Editori, Genova, pp. 71-81. ISBN: 978-88-6373-639-7.
- S. Agnoletti, T. Bruni, A. Cagnini, M. Galeotti, S. Porcinai, B. Salvadori, A. Santagostino Barbone (2016) “Le applicazioni della tecnica delle correnti indotte (Eddy-Current) per la conservazione e lo studio di manufatti metallici di valore storico-artistico”. OPD Restauro, Centro Di, Firenze, 28, pp. 162-173. ISSN:1120-2513

Referente: Barbara Salvadori (barbara.salvadori@cnr.it)