

ASSOCIAZIONE MARMISTI DELLA REGIONE LOMBARDIA

galleria gandhi 15 - 20017 Rho MI - tel 02 939 00 740/750 fax 02 939 00 727 -
info@assomarmistolombardia.it - www.assomarmistolombardia.it

per gentile concessione dell' Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali del CNR

CNR

Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali

ESTRATTO DA: LEZIONI DI PETROGRAFIA APPLICATA

a cura di
Roberto BUGINI
Luisa FOLLI
sede di Milano

Lezioni di petrografia applicata 2005
R. Bugini - L. Folli

TECNICHE ANALITICHE

Vengono qui presentate in forma schematica le principali tecniche analitiche di laboratorio che consentono una precisa caratterizzazione composizionale e strutturale delle rocce.

Le due più importanti sono: la microscopia ottica in luce polarizzata su sezione sottile e la diffrazione ai raggi X su polveri; esse si basano su principi fisici completamente differenti (proprietà ottiche, interferenza di radiazioni ondulatorie con il reticolo cristallino). Per una caratterizzazione strutturale del materiale lapideo è necessario ricorrere all'analisi porosimetrica (porosità aperta integrale, massa volumica apparente) e ad una serie di prove fisiche (carico di rottura a compressione, a flessione, usura per attrito radente, coefficiente d'imbibizione, ecc.).

Per studiare i fenomeni di degrado che interessano le pietre in opera si ricorre alla microscopia elettronica a scansione (morfologia del degrado) corredata di spettrometro a raggi (composizione elementale della roccia e di eventuali prodotti secondari).

Per la ricerca di particolari prodotti di alterazione e di eventuali sostanze organiche dovute ad interventi conservativi si ricorre alla spettrofotometria all'infrarosso.

MICROSCOPIA OTTICA

PRINCIPIO DI BASE

Ingrandimento di un'immagine ottica in luce polarizzata trasmessa

Rifrazione della luce ad opera dei minerali monometrici, birifrazione ad opera dei minerali dimetrici e trimetrici.

OGGETTO DELL'INDAGINE

Campione di materiale lapideo preparato in sezione sottile, con area massima di 2x3 cm e spessore di circa 30 μm .

TIPO DI INDAGINE

Caratterizzazione della struttura e determinazione della natura dei componenti minerali.

DIFFRAZIONE AI RAGGI X

PRINCIPIO DI BASE

Diffrazione di raggi X (emessi da un anodo metallico colpito da un fascio di elettroni) provocata dai cristalli dei minerali.

OGGETTO DELL'INDAGINE

Campione di materiale lapideo finemente macinato (pochi mg).

TIPO DI INDAGINE

Determinazione della natura dei componenti minerali (cristallini) in un materiale lapideo attraverso il calcolo dei parametri caratteristici delle strutture cristalline.

POROSIMETRIA

PRINCIPIO DI BASE

Riempimento, mediante mercurio sotto pressione, dei pori aperti del materiale.

OGGETTO DELL'INDAGINE

Campione di pietra, malta, ceramica (provini cubici di circa 1 cm di spigolo).

TIPO DI INDAGINE

*Distribuzione volumetrica dei pori aperti, supposti di sezione circolare, in funzione delle loro dimensioni (raggio) per caratterizzazione del materiale e valutazione del degrado.

*Massa volumica apparente cioè rapporto fra massa e volume apparente del campione di materiale (il volume apparente è quello limitato dalle superfici esterne del campione).

MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE - SPETTROMETRIA A RAGGI X

PRINCIPIO DI BASE

Ingrandimento di un'immagine dovuta a emissione di elettroni secondari da parte del campione sottoposto a scansione mediante un fascio di elettroni.

OGGETTO DELL'INDAGINE

Campione tal quale di pietra, malta, ceramica (dimensioni anche centimetriche); necessaria la metallizzazione.

TIPO DI INDAGINE

Determinazione microstrutturale, analisi chimica puntuale o areale degli elementi, distribuzione areale dei singoli elementi chimici.

SPETTROFOTOMETRIA ALL'INFRAROSSO

PRINCIPIO DI BASE

Correlazione fra lo spettro originato dall'assorbimento selettivo di radiazione infrarossa da parte degli elettroni di una sostanza e la sua identità chimica.

OGGETTO DELL'INDAGINE

Campione finemente macinato di pietra, malta, ceramica (pochi mg).

TIPO DI INDAGINE

Determinazione di tutte le sostanze in qualsiasi stato di aggregazione; adatto per leganti organici, pigmenti ecc.