Raccomandazioni Normal

Patologie di degrado.

dott. Giuseppe Tringali
arch. Raffaella Marletta

La **Commissione NORMAL** (Normativa Manufatti Lapidei), che opera sotto il patrocinio dei Centri CNR, ha lo scopo di stabilire metodi unificati per lo studio delle alterazioni dei materiali lapidei e per il controllo dell'efficacia dei trattamenti conservativi di manufatti di interesse storico- artistico.

- Con il termine **"materiale lapideo"**, vengono sempre intesi oltre che i marmi e le pietre propriamente detti, anche gli stucchi, le malte, gli intonaci ed i prodotti ceramici impiegati in architettura (laterizi e cotti).

Sviluppo di alghe e muschi in ambiente ipogeo

- l termine **Materiale lapideo naturale** indica marmi, pietre, graniti, nonché qualsiasi altra "roccia" impiegata in architettura.
- Per definire i singoli materiali lapidei naturali esistono due tipi di classificazione, una classificazione tecnologica codificata da UNI (Norma UNI 8458) ed una classificazione petrografica, basata su criteri rigorosamente scientifici, notevolmente in contrasto fra loro.

- Il termine **Materiale lapideo artificiale** indica i materiali artificiali (stucchi, malte, intonaci, prodotti ceramici), impiegati in architettura, che derivano dalla lavorazione di materie prime di origine naturale.
- Le modifiche che la superficie di un materiale lapideo subisce con il passare del tempo ad opera degli agenti atmosferici, si definiscono nei seguenti termini:
  Alterazione per indicare una modificazione del materiale che non indica necessariamente un peggioramento delle sue caratteristiche sotto il profilo conservativo (ad esempio una patina o una alterazione cromatica).
  Degradazione una modificazione che implica sempre un peggioramento (alveolizzazione, disgregazione etc.)

- I vari argomenti di studio sono stati affidati a sei gruppi di lavoro specializzati nei settori della Biologia, della Chimica, della Fisica, delle malte, della Petrografia e delle Strutture, a loro volta suddivisi in sottogruppi.
- I documenti elaborati dai gruppi, singolarmente o in collaborazione con gli altri, sono pubblicati e diffusi, sotto forma di **"Raccomandazioni"** individuate dalla sigla **NORMAL**.

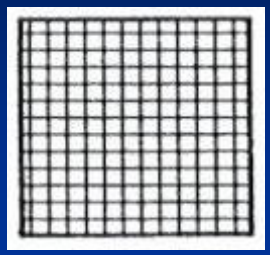
Raccomandazioni Normal – Patologie di degrado.

- È previsto un periodico aggiornamento delle **Raccomandazioni NORMAL** con frequenza non prefissata, ma legata ad obiettive necessità tecniche e sulla base dei suggerimenti anche esterni alla Commissione.
- La pubblicazione delle **Raccomandazioni NORMAL** viene curata dall'**I.C.R.**, che ne assicura anche la diffusione a favore delle varie Soprintendenze del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, nonché di Enti, Organismi e Laboratori direttamente interessati in attività di Conservazione o di ricerca nel campo specifico.

Il lessico Normal deve essere, considerato il punto di partenza per l'analisi del degrado: nella compilazione è bene però attenersi alle seguenti norme:

- trascrivere e catalogare le alterazioni non in senso cronologico, ma per ordine di gravità e per similitudine di deterioramento;
- suddividere il degrado per materiali;
- affiancare alla definizione del tipo di degrado una descrizione personalizzata a secondo della realtà che ci si trova di fronte e la probabile causa;
- dalle tipologie di degrado e dalle relative cause proporre l'intervento dettagliato in tutte le sue parti.

Alterazione cromatica



DESCRIZIONE

Alterazione che si manifesta attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione (intensità).

Può manifestarsi con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate.

Particolare di una stampa francese del tardo '700, scolorita a causa della luce.

- **CAUSA**

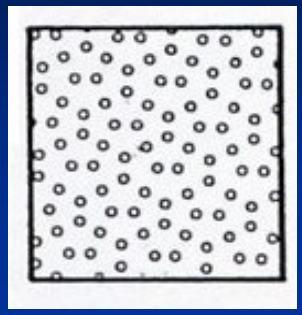
  I fattori che causano tale patologia di degrado, sono: l'azione meccanica; le acque meteoriche; la luce; l'elevata porosità della pietra, e la trasformazione chimica dei sali in essa contenuti.

- **INTERVENTO**

  Limitare il contatto tra gli agenti aggressivi e le materie degradabili. Effettuare cicli di lavaggi localizzati, pulendo così la superficie del manufatto. Ed infine, bisogna consolidare le parti interessate.

Alterazione cromatica

- **Alveolizzazione**



DESCRIZIONE

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi ed hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine "alveolizzazione a cariatura".

- **CAUSA**

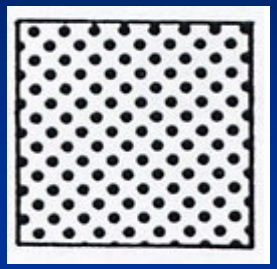
L'**alveolizzazione** è caratterizzata dalla presenza di cavità (alveoli), anche molto profonde, distribuite con andamento irregolare sulla superficie del materiale lapideo (naturale e/o artificiale); questo fenomeno è spesso spinto fino alla disgregazione e dalla polverizzazione dell'elemento lapideo. Generalmente questa forma di degrado si manifesta in materiali molto porosi, in presenza di un elevato contenuto di sali solubili in zone climatiche dove sono frequenti fenomeni di rapida evaporazione delle superfici lapidee esposte alle intemperie.

Questa specifica alterazione si manifesta in concomitanza dei seguenti fattori:

- presenza di materiali porosi;
- elevato contenuto di sali solubili, provenienti dal terreno o trasportati come aerosol sulla superficie lapidea;
- rapida evaporazione della parete per effetto di forti turbolenze dell'aria.

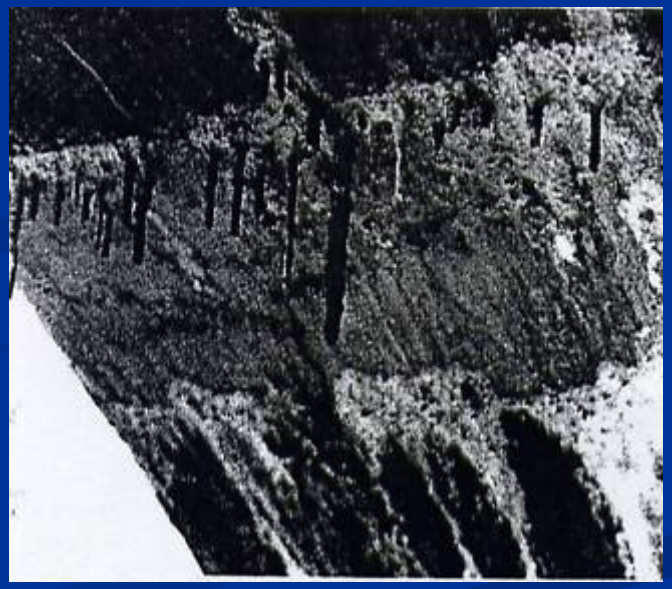
L'alterazione ha inizio generalmente attorno alle pareti dei pori, dove è maggiore l'evaporazione.

Concrezione



DESCRIZIONE

Deposito compatto generalmente formato da elementi di estensione limitata, sviluppato preferenzialmente in una sola direzione non coincidente con la superficie lapidea. Talora può assumere forma stalattitica o stalagmitica.

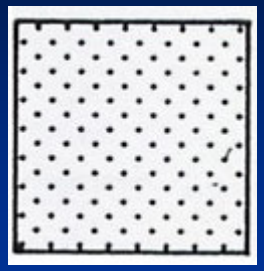


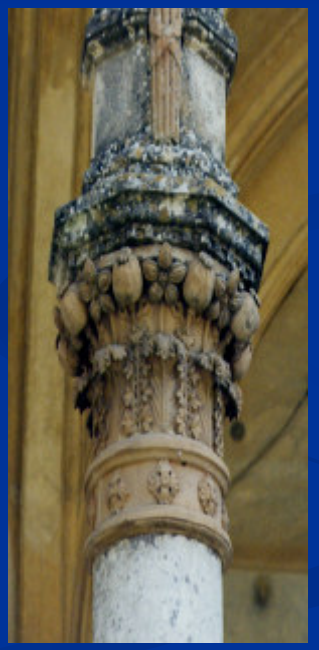
Calcare

- # Crosta

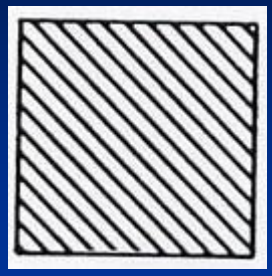
DESCRIZIONE

Stato superficiale di alterazione del materiale lapideo o dei prodotti utilizzati per eventuali trattamenti. Di spessore variabile, è dura, fragile e distinguibile dalle parti sottostanti per le caratteristiche morfologiche e, spesso, per il colore. Può distaccarsi anche spontaneamente dal substrato che, in genere, si presenta disgregato e/o pulverulento.





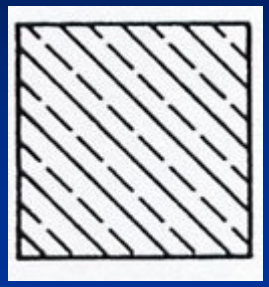
- **Deformazione**



DESCRIZIONE

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

- **Degradazione differenziale**



DESCRIZIONE

Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneità di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziarne spesso gli originali motivi tessiturali o strutturali.

- **Deposito superficiale**

DESCRIZIONE

Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali, ad esempio: polvere, terriccio,guano, ecc.

Ha spessore variabile e, generalmente, scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.

- **CAUSA**

La superficie della pietra all'aperto è destinata a ricoprirsi di sostanze più o meno coerenti, polvere, microrganismi, sporco e prodotti inquinanti. I depositi sono nelle zone maggiormente riparate dalla pioggia, hanno spessori e contorni diversi, colori dal grigio al grigio- giallastro fino al nero. La polvere, si deposita più facilmente sulle superfici orizzontali (come sulla cornice di un quadro), formando strati incoerenti. La condensa favorisce l'adesione della polvere: quando l'acqua evapora i granelli si aggregano formando deboli concrezioni, con grumi di diverse dimensioni. La mancanza, o la scarsa manutenzione, sono le cause che permettono a tali sostanze di depositarsi sulla superficie del manufatto.

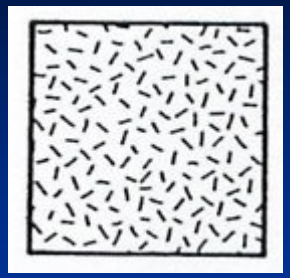
Deposito superficiale

- **INTERVENTO**

Per restituire alla superficie del manufatto il suo aspetto originario, "coperto" da tali depositi, occorre effettuare un intervento di pulitura. La pulitura, può avvenire manualmente, sia a "secco", per mezzo di spazzole di saggina o scopetti; o a "umido", in questo caso, con lavaggi d'acqua deionizzata erogata a bassa pressione. A seguito di ciò, non devono mancare interventi di manutenzione ordinaria, i quali comportano controlli ed opere di breve periodo, devono avere una periodicità definita e devono essere affidati a personale specializzato (come per gli interventi straordinari).

Deposito superficiale

Disgregazione



DESCRIZIONE

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. Comporta un sensibile peggioramento delle caratteristiche meccaniche originarie ed un notevole aumento di porosità.

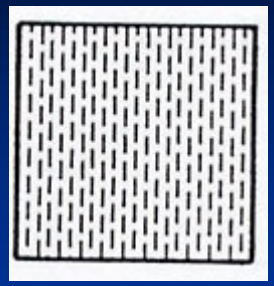
Calcare

CAUSA

Spesso, è causata dall'estesa proliferazione di radici di piante infestanti.

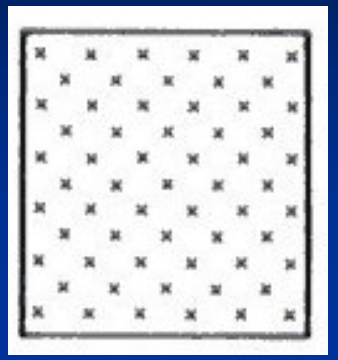
- **Distacco**

DESCRIZIONE



Soluzione di continuità tra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude in genere alla caduta degli strati stessi. Il termine si usa in particolare per gli intonaci e i mosaici. Nel caso di materiali lapidei naturali le parti distaccate assumono spesso forme specifiche in funzione delle caratteristiche strutturali e tessiturali, e si preferiscono allora voci quali crosta, scagliatura, esfoliazione.

Efflorescenza



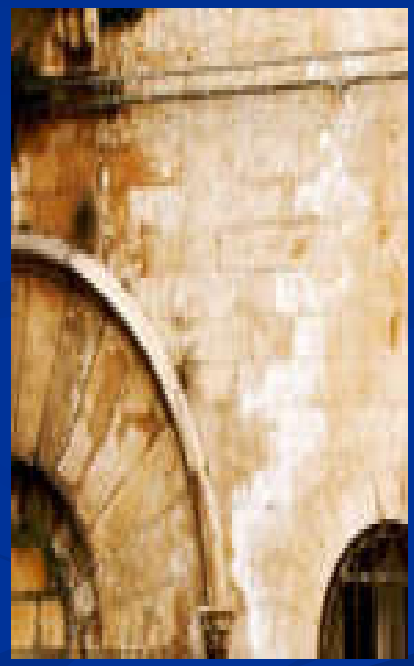
DESCRIZIONE

Formazione di sostanze cristalline, in genere di colore biancastro e di aspetto cristallino, o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto e poco aderente alla superficie. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può avvenire anche all'interno del materiale provocando, spesso, il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno, in questi casi, prende il nome di criptoefflorescenza o di subefflorescenza.

- **CAUSA**

  La formazione di efflorescenze, è causata dall' oscillazione termica; dalle proprietà meccaniche dei minerali, dalla conduzione di sali dal terreno, e dall'eccesso di agenti biologici, sia animali che vegetali, con infiltrazione ed evaporazione d'acqua (pioggia, condensazione o risalita).

  Diverse sono le fonti di origine di tali specie saline; esse infatti, possono provenire: dal terreno (soprattutto i Nitrati ed i Cloruri); dalla deposizione degli aerosol presenti nell'atmosfera naturale od inquinata; dallo stesso materiale utilizzato per la costruzione; dai materiali impiegati per il restauro.



- **INTERVENTO**

  Asportazione superficiale delle formazioni biancastre mediante l'utilizzo di spazzole di saggina o scopetti.

- **Erosione**

DESCRIZIONE

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come: erosione per abrasione, erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

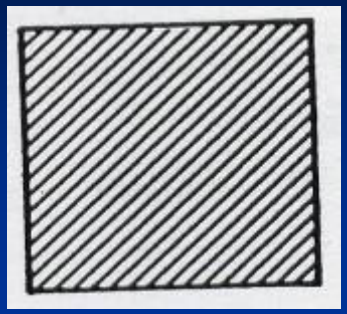
- **CAUSA**

  Il fenomeno provoca spesso la perdita della componente figurativa dell'opera. Per stabilire le cause e per catalogare l'origine del degrado occorre un'indagine strumentale.

  Una particolare forma di erosione degli intonaci assume, in Ortigia, forme e grafie sempre diverse.

Erosione

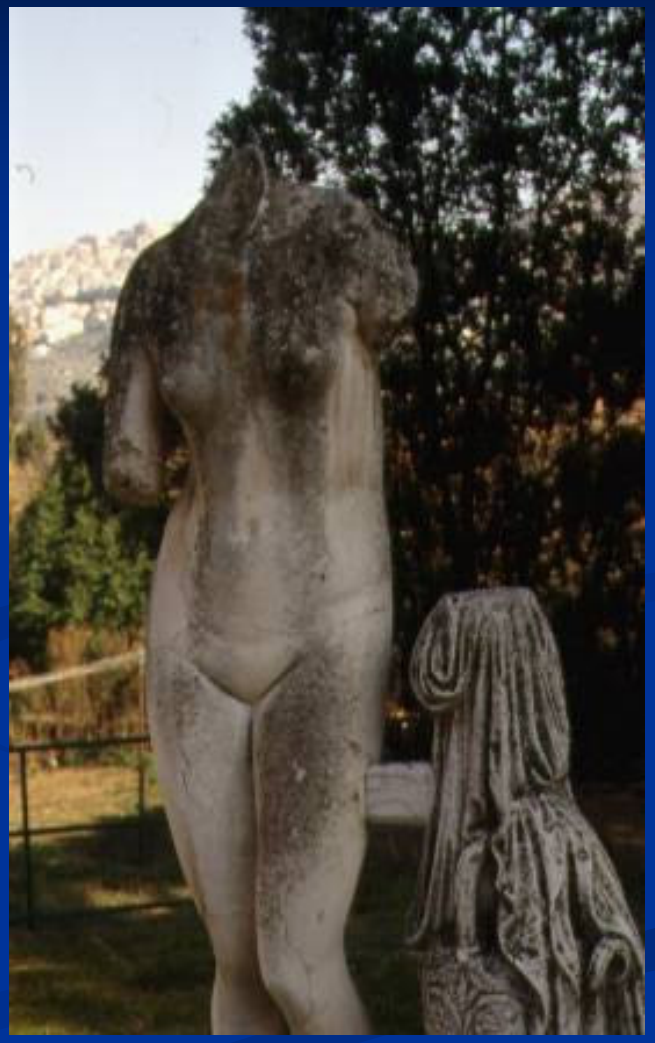
- **Macchia**



DESCRIZIONE

Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie: è correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato (per esempio: ruggine; sali di rame; sostanze organiche; vernici).

Le **macchie di dilavamento**, hanno la forma tipica delle gore, colori dal grigio al nero, spessore variabile.



Statua di Venere: presenza di macchie scure.