

C N R CENTRI DI STUDIO DI MILANO E ROMA SULLE CAUSE DI DEPERIMENTO E SUI METODI DI  
CONSERVAZIONE DELLE OPERE D'ARTE — I C R ISTITUTO CENTRALE PER IL RESTAURO

**NORMAL - 1 / 88**

ALTERAZIONI MACROSCOPICHE DEI  
MATERIALI LAPIDEI : LESSICO

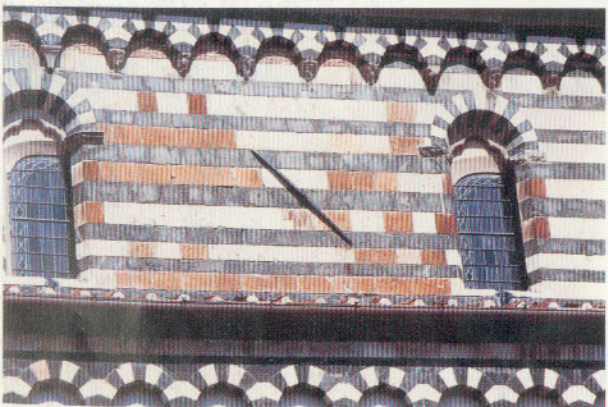
R A C C O M A N D A Z I O N I N O R M A L



**Alterazione cromatica.** Alterazione che si manifesta attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta (*hue*), chiarezza (*value*), saturazione (*chroma*). Può manifestarsi con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate.



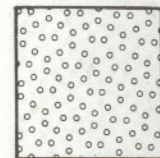
Calcare (Nero di Bergamo)



Calcare (Alberese)

**Alveolizzazione.** Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e 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 caratura*.



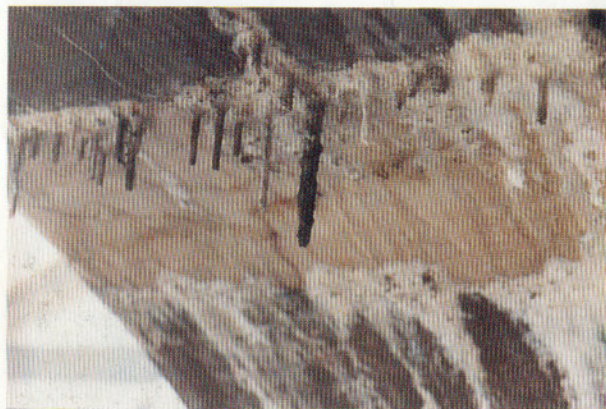
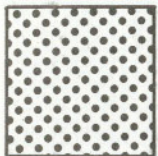
Puddinga della Val d'Aosta



Calcare leccese



**Concrezione.** 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.

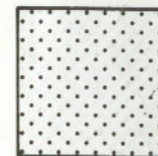


Calcare (Botticino) e arenaria (Pietra Simona)



Travertino

**Crosta.** Strato 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.



Marmo



**Deposito superficiale.** 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.



Marmo

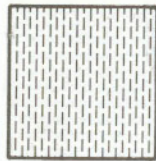
**Disgregazione.** Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.



Calcare (Pietra d'Istria)

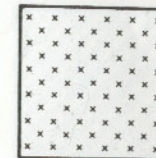


**Distacco.** Soluzione di continuità tra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude in genere alla caduta degli strati stessi. Il termine si usa in particolare per gli intonaci e i mosaici. Nel caso di materiali lapidei naturali le parti distaccate assumono spesso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



Intonaco

**Efflorescenza.** Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di *criptoefflorescenza* o *subefflorescenza*.



Mattone



Arenaria grossolana (Ceppo)

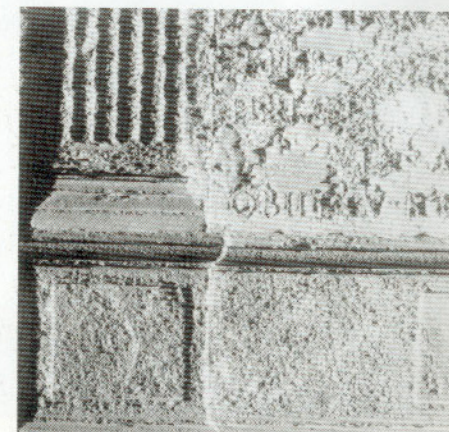
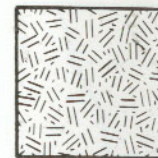


**Erosione.** Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come *erosione per abrasione* o *erosione per corrasione* (cause meccaniche), *erosione per corrosione* (cause chimiche e biologiche),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



Prasinite della Val d'Aosta

**Esfoliazione.** Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro (*sfoglie*).



Arenaria bolognese



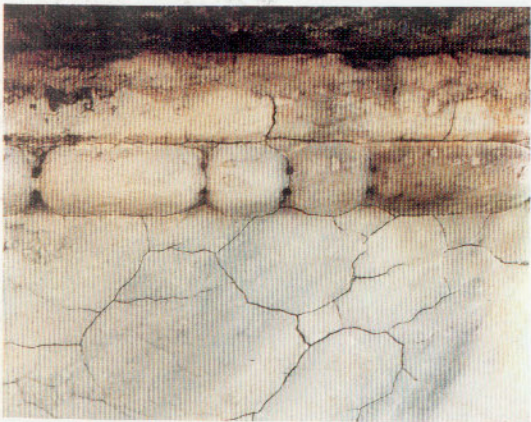
Arenaria di Sarnico



**Fratturazione o fessurazione.** Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.



Calcere



Marmo

**Incrostazione.** Deposito stratiforme, compatto e generalmente aderente al substrato, composto da sostanze inorganiche o da strutture di natura biologica.



Travertino



Marmo

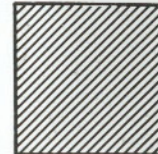


**Lacuna.** Caduta e perdita di parti di un dipinto murale, con messa in luce degli strati di intonaco più interni o del supporto (v. anche *mancanza*).



Dipinto su roccia

**Macchia.** 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).



Marmo



Calcare (Botticino)



**Mancanza.** Caduta e perdita di parti. Il termine, generico, si usa quando tale forma di degradazione non è descrivibile con altre voci del lessico. Nel caso particolare degli intonaci dipinti si adopera di preferenza *lacuna* (v.).

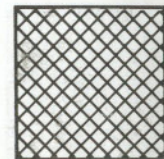


Intonaco



Marmo

**Patina.** Alterazione strettamente limitata a quelle modificazioni naturali della superficie dei materiali non collegabili a manifesti fenomeni di degradazione e percepibili come una variazione del colore originario del materiale. Nel caso di alterazioni indotte artificialmente si usa di preferenza il termine *patina artificiale*.



Marmo

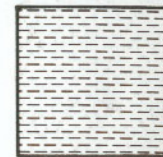


**Patina biologica.** Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio, ecc.



Marmo

**Pellicola.** Strato superficiale di sostanze coerenti fra loro ed estranee al materiale lapideo. Ha spessore molto ridotto e può distaccarsi dal substrato, che in genere si presenta integro.



Marmo

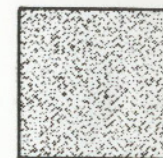


**Pitting.** Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.



Marmo

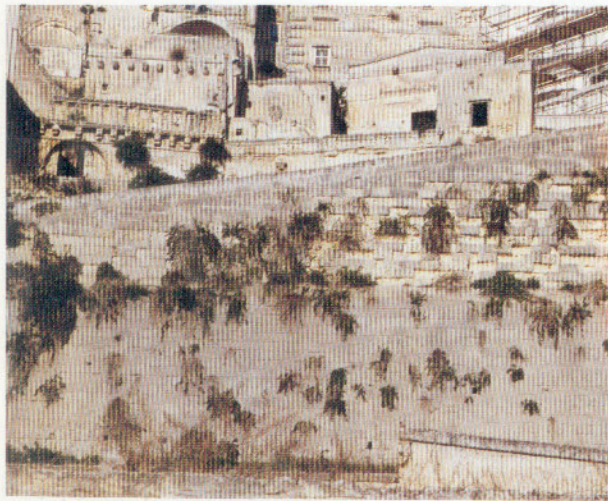
**Polverizzazione.** Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea del materiale sotto forma di polvere o granuli.



Marmo



**Presenza di vegetazione.** Locuzione impiegata quando vi sono licheni, muschi e piante.



Calcere leccese

**Rigonfiamento.** Sollevamento superficiale e localizzato del materiale, che assume forma e consistenza variabili.



Arenaria toscana



**Scagliatura.** Degradazione che si manifesta col distacco totale o parziale di parti (*scaglie*) spesso in corrispondenza di soluzioni di continuità del materiale originario. Le scaglie, costituite generalmente da materiale in apparenza inalterato, hanno forma irregolare e spessore consistente e disomogeneo. Al di sotto possono essere presenti *efflorescenze (v.)* o *patine biologiche (v.)*.



Puddinga della  
Val d'Aosta



Calcere marnoso  
(Scaglia Rossa)

## 1 DOCUMENTAZIONE GRAFICA DELLE ALTERAZIONI E DEGRADAZIONI MACROSCOPICHE DEI MATERIALI LAPIDEI

Punti fondamentali della documentazione grafica sono:

- la rappresentazione e graficizzazione del manufatto: restituzione grafica;
- l'organizzazione delle informazioni.

### 1.1 Restituzione Grafica del Manufatto (base grafica)

Il criterio valido in generale è di restituire graficamente l'oggetto in modo tale che la sua superficie venga rappresentata sul piano in "vera forma". Qualora per la particolare natura geometrica dell'oggetto questo criterio non possa essere seguito, ci si avvale del metodo delle proiezioni ortogonali.

La base grafica, qualunque sistema di restituzione sia stato possibile adottare, è la sintesi grafica dell'opera da documentare, risultante dalla selezione di tutte le sue qualità formali. Essa deve essere formata solo dall'insieme di quei segni necessari e sufficienti a renderne riconoscibili iconograficamente, e individuabili topograficamente, le parti essenziali.

La sintesi grafica è indispensabile per consentire un alto grado di leggibilità, e della base stessa, e dei simboli, ad essa sovrapposti, usati per la rappresentazione delle informazioni. Da un punto di vista strettamente grafico si ottiene un grado ottimale di leggibilità utilizzando una penna a inchiostro di china con punta sottile (0.2).

Qualora la restituzione grafica vada suddivisa in più basi grafiche, per tutte le tavole va adottata la stessa scala di riduzione. La scala va scelta in modo tale da permettere la graficizzazione anche di dati localizzati su aree dettagliate e al contempo tale da renderne agevole sia l'esecuzione che la consultazione. Nel consigliare l'uso di dimensioni standard per le tavole, si raccomanda di rimanere nei limiti minimi del formato A4 e in quelli massimi del formato A0.

### 1.2 Organizzazione e Rappresentazione delle Informazioni

La documentazione grafica di un restauro ha per oggetto tutti i dati materiali del manufatto, selezionati e classificati secondo precisi criteri, e per scopo la trasmissione di essi, ove possibile in un ordine cronologico ricostruito.

I dati vengono classificati secondo tre categorie:

- tecniche di esecuzione;
- stato di conservazione;
- interventi.



I dati appartenenti a ciascuna categoria sono divisi in gruppi omogenei rispetto alla loro natura, e ulteriormente suddivisi in sottogruppi al fine di evitare la sovrapposizione di più simboli grafici nel caso di compresenza di dati su una stessa area del manufatto. Pertanto, a ciascun sottogruppo corrisponderà una tavola grafica, su cui verranno indicati categoria, gruppo e sottogruppo di appartenenza.

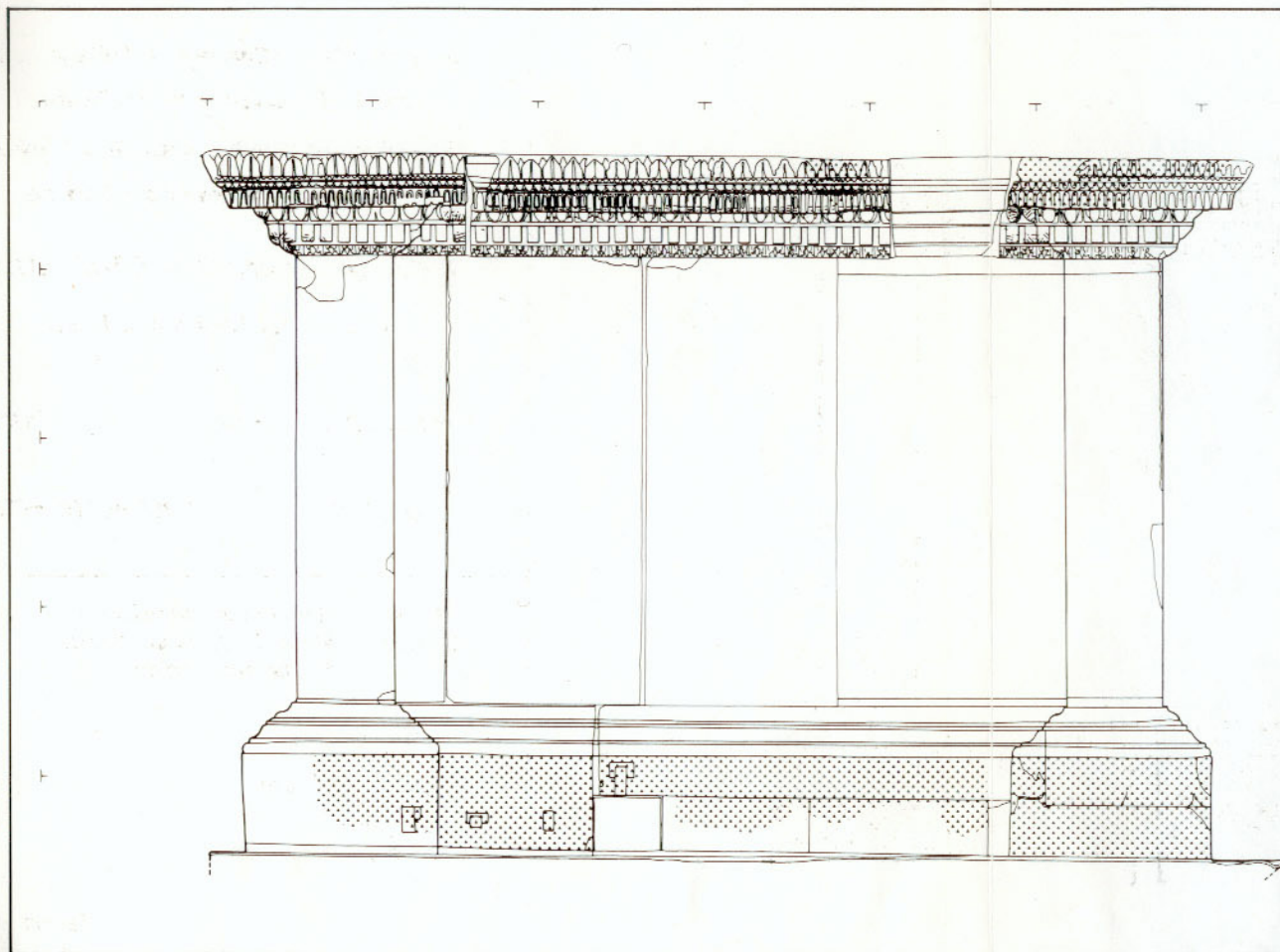
La suddivisione in tavole per sottogruppi è tassativa ogni qualvolta si dia una sovrapposizione di dati e quindi di simboli grafici. Tale sovrapposizione creerebbe infatti nuovi *pattern* non codificabili.

Le alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei costituiscono un gruppo che va ascritto alla categoria "stato di conservazione". Si ritiene opportuno non suddividere tale gruppo in sottogruppi, ad esempio sulla base delle cause che hanno prodotto le alterazioni, pertanto il numero delle tavole e le forme di alterazione rappresentate da ciascuna di esse, andranno scelte di volta in volta con il criterio di evitare sovrapposizioni e di ottenere la migliore leggibilità.

Per maggior chiarezza, nell'allegato 1 si riportano due esempi di suddivisione in tavole (A e B), e nell'allegato 2 sono elencati, in scala ridotta, i simboli grafici già indicati a fianco delle voci del lessico, corredati delle indicazioni relative ai retini, ai trasferibili e ai pennini da impiegare.



ESEMPI DI SUDDIVISIONE IN TAVOLE: A



Soprintendenza Speciale di Collegamento  
per la Campania e la Basilicata  
Soprintendenza Archeologica delle Province  
di Avellino, Benevento e Salerno

**ARCO DI TRAIANO A BENEVENTO**

*rilievo fotogrammetrico*


modus s.c.r.l. - roma

1987

rapp. 1:20

PROSPETTO NORD

Categoria: Stato di conservazione  
Gruppo: Alterazione macroscopica  
dei materiali lapidei

 *estoliazione*


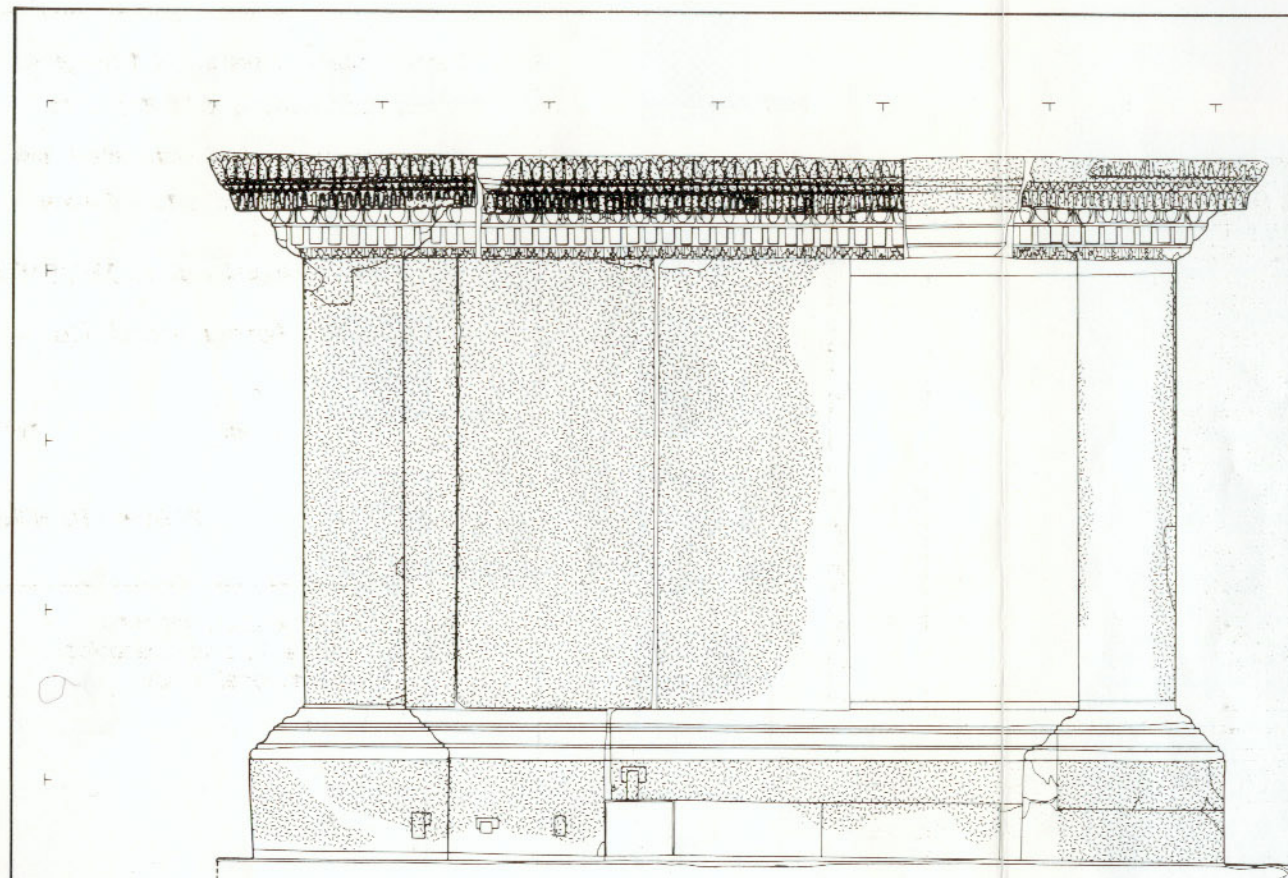
 *pitting*

Tavola n° 1



## ESEMPI DI SUDDIVISIONE IN TAVOLE: B



Soprintendenza Speciale di Collegamento  
per la Campania e la Basilicata  
Soprintendenza Archeologica delle Province  
di Avellino, Benevento e Salerno

**ARCO DI TRAIANO A BENEVENTO**  
rilievo fotogrammetrico

modus s.c.r.l. - roma

1987

rapp. 1:20

PROSPETTO NORD

Categoria: Stato di conservazione  
Gruppo: Alterazione macroscopica  
dei materiali lapidei


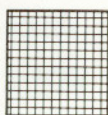
 disgregazione

Tavola n° 2



## TABELLA DEI SIMBOLI GRAFICI



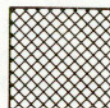
Letraset 329

Alterazione cromatica



Letraset 121

Distacco



Letraset 928

Patina



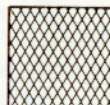
Letraset 130

Alveolizzazione



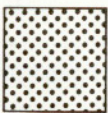
Letraset 963

Efflorescenza



Letraset 225

Patina biologica



Letraset 115

Concrezione



Letraset 122

Erosione



Letraset 121

Pellicola



Letraset 915

Crosta



Letraset 995

Esfoliazione



Letraset 970

Pitting



Letraset 924

Deformazione



Pennino 0.8

Fratturazione o fessurazione



Letraset 968

Polverizzazione



Letraset 330

Degradazione differenziale



Letraset 913

Incrostazione



R 41 - G 823

Presenza di vegetazione



Letraset 122

Deposito superficiale



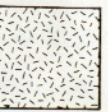
Letraset 923

Lacuna Mancanza



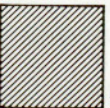
Letraset 923

Rigonfiamento



Letraset 132

Disgregazione



Letraset 923

Macchia



Letraset 331

Scagliatura