

DESCRIZIONE DELLE DEFORMAZIONI DEI BENI

NORMA UNI 11182-2006 Norma sulle deformazioni dei materiali lapidei

Applicabile a tutti i beni, sia architettonici che scultorei (che si trovano all'aperto) o supellettili.

Categorizzare le forme di degrado secondo una dicotomia che possono proporsi sul costruito o attraverso una mancanza di materia, ad esempio annullando una sezione o un elemento di finitura, o attraverso un'aggiunta di materia.

Off topic: alterazione cromatica

Cancelleda dei dioscuroi che separa la piazzetta reale da piazza castello, dove non c'è il "ritorno all'antico splendore", ovvero non c'è il recupero del materiale dorato originario. Può succedere anche al contrario, nessuna delle due posizioni è giusta o sbagliata.

ALVEOLIZZAZIONE

Casi che spiegano molto bene quando il degrado toglie consistenza alla materia. Gli alveoli sono fori interconnessi tra loro che degradano la consistenza. C'è un'asportazione e un cambio della finitura originaria

COLATURA

Effetto che sta sopra la materia, non toglie niente. E' una traccia ad andamento verticale, sempre prodotta dalle piogge. Nella vecchia norma del 1998 era definita come dilavamento. Effetto del passaggio dell'acqua sulla materia storica che lascia delle tracce di natura di spostamento verso il basso di depositi, ma soprattutto lungo queste tracce si formano anche patine biologiche, dovute alla permanenza di umidità sulla superficie. Si trovano maggiormente su superfici molto esposte agli agenti atmosferici.

DEGRADO BIOLOGICO: dipende dall'orientamento del bene architettonico, infatti a sud si è meno esposti mentre a nord si è più esposti.

- **COLONIZZAZIONE BIOLOGICA:** Presenza di micro e macro organismi che trovano negli elementi della costruzione il supporto buono per originarsi e crescere. Si forma per sovrapposizione sulla materia. Varia dalla formazione di licheni a muschi (richiedono uno strato di terra). I muschi sono di grande danno perché implicano uno spessore notevole e la presenza di terra che può smuovere gli apparati delle murature e ritengono molta acqua. I licheni invece, avendo poco spessore, è inutile toglierli e spesso controproducente, poiché non portano alcuna degradazione, si rischia di creare danni al substrato e che prima o poi si ripresentino sul bene.
- **PRESENZA DI VEGETAZIONE:** se gli organismi sono di entità maggiore, esempio piante con delle radici fino ad essere arbusti. Creano danni alle entità murarie, iniziando dalle malte fino ad andare più in profondità. Esempio edera: va valutata e controllata per l'effetto disgregante e infestante, ma allo stesso tempo compone una griglia di "supporto", quindi se va asportata il muro va consolidato. Va valutato se rimuoverla o no, soprattutto nei ruderi (come la patina biologica). In genere si mantiene se si può controllarla nel tempo.
- **PATINA BIOLOGICA:** strato più sottile e omogeneo della colonizzazione biologica, rivela umidità nelle murature e sembra muffa. La rimozione va cautamente valutata nei ruderi perché a volte avvalorata il sito stesso. Nei siti architettonici invece a volte va rimossa per risanare la muratura.

CROSTA

Degrado che aggiunge materia. Modificazione dello strato superficiale del materiale. La più diffusa è la crosta nera, che è un'incrostazione dovuta all'inquinamento, molto diffusa nei contesti urbani. La crosta si trova soprattutto dove l'effetto dilavante delle acque meteoriche non può avvenire ad esempio sotto degli sporti, cornicioni o mensole. E' un degrado che va rimosso perché ha effetti molto negativi sulla reazione chimica con il materiale del bene.

Croste nere sulle cattedrali mitteleuropee (es cattedrale di Liegi): molto esemplificative delle croste nere.

Effetto sui singoli elementi: edicola funeraria con struttura in muratura coperta da lastre di marmo, che risultano incastrate in alto e in basso. Gli effetti del passaggio dell'acqua tra lastra e supporto hanno creato uno spanciamiento delle lastre stesse. Per gli elementi architettonici va posta più attenzione perché compromettono la struttura oltre alla finitura.

DEGRADAZIONE DIFFERENZIALE

Toglie materia. Effetto di erosione o pioggia battente. Soprattutto le pietre ma anche malte di intonaco, mette in luce la composizione del materiale lapideo e le sue venature, ovvero le parti più resistenti della pietra. Sugli intonaci invece, ad esempio quello a rosetta, mette in luce la complessità dell'impasto: le parti più dure rimangono più in rilievo rispetto alle altre.

DEPOSITO SUPERFICIALE

Accumulo di materiali superficiale esterni, con scarsa aderenza al materiale sottostante. Si differenzia dalla crosta perché non aderisce bene al supporto ed è quindi più facile da rimuovere. Polvere e terriccio non sono preoccupanti, ma il guano è molto degradante anche se non ha un grande spessore, perché è molto acido. Il guano si trova soprattutto in situazioni di sporto, mentre gli altri depositi si possono trovare sempre sugli sporti o dove non c'è la possibilità di dilavamento, ovvero nei posti più riparati.

DISGREGAZIONE

Riguarda materiali lapidei o malte. Caduta del materiale attraverso frammenti o polveri. Dovuta agli eventi atmosferici ma soprattutto ai cicli di gelo e disgelo, sia per malte che laterizi, quando l'acqua si infiltra gonfia il materiale, si sgela e disgrega il materiale. Il disgregarsi di laterizi e pietre è molto preoccupante, anche se il primo segnale di questo degrado è la disgregazione delle malte, che fanno da giunto nelle murature.

Ex ospedale psichiatrico di Racconigi si è degradato così tanto che è uno di quei casi che è andato sui giornali perché ne è stata dichiarata la possibilità di demolizione anche se è un bene di grande valore.

DISTACCO

Si ha soprattutto nelle malte, intonaci e nei materiali ceramici, più raro nei laterizi o nelle pietre. Questo perché le malte da intonaco sono costituite da 2/3 strati, il distacco può riguardare da 1 a 3 di tutti questi strati, che si rivela proprio tra gli strati o come un distacco unico fino al supporto.

Effetto a macchia di leopardo: distacco intonachino superficiale, vengono catalogati con una saggiatura superficiale, dove il vuoto sottostante fa un suono sordo. Si identifica quando è ancora attaccato ma è sollevato. Va effettuata periodicamente la mappatura dei distacchi perché se sottovalutata può essere anche pericolosa per i passanti, ad esempio nella galleria di diana a venaria lo fanno tutti gli anni. Viene mappato laddove si può ancora rimediare allo strato distaccato per farlo riaderire al supporto.

EFFLORESCENZA

Molto usuale in tutta l'architettura che si manifesta in maniera molto evidente. E' la formazione superficiale di sali di colore biancastro, che migrano dall'interno delle sezioni murarie e si depositano sulle superfici. Anche qui è significativo saggiare il materiale. Questo fenomeno rivela che ci sono delle forme di umidità permanenti o subordinate a infiltrazioni, che dall'interno delle murature asciugandosi, con l'effetto dell'evaporazione, si depositano sulle superfici. Possono essere rimosse con la spazzolatura, e vanno rimosse per non farle diventare delle vere e proprie incrostazioni.

EROSIONE

Si ha diffusamente sulle pietre, laterizi e malte di allettamento. *immagine 1* erosione di alcuni mattoni che vengono proprio scavati. Parte da effetti superficiali ma può spingersi molto in profondità fino a compromettere la sezione resistente del concio. E' causata da molti fattori, per esempio le particelle trasportate dal vento, cicli di gelo e disgelo, Ha effetti diversi in base alla temperatura con cui sono stati cotti i laterizi: quelli più cotti e quelli meno cotti si degradano molto prima dei mezzanelli.

ESFOLIAZIONE

Si manifesta attraverso la formazione di una o più porzioni laminari (sfoglie), parallele tra loro e molto sottili. Avviene per la loro giacitura o per l'incompatibilità rispetto ad altri materiali.

FRATTURAZIONE O FESSURAZIONE

Spostamento di materiale che causa una fessura nel materiale. Termine che non rende giustizia alla complessità dei beni architettonici. Nella norma è riferita soprattutto ai suppellettili in ceramica o in vetro, (approfondiamo dopo).

FRONTE DI RISALITA

Si può riconoscere la linea di confine tra la macchia più scura di risalita e quella sana (elemento con cui viene mappato il degrado). E' generalmente accompagnato da alterazione cromatica, è un fenomeno di degrado esclusivamente architettonico che riguarda la natura del terreno sottostante e la presenza di acque meteoriche che arrivano ai piedi della muratura. Il fronte arriva al massimo a due metri di altezza, soglia oltre la quale la muratura non soffre di infiltrazione di acqua per capillarità che arriva dal basso. Può essere fisiologico come a Venezia, mentre altre volte è allarmante.

GRAFFITI VANDALICI

Degradi antropici, problema globale (nient'altro fine ciao).

CONCREZIONE

Non molto diffuso, si forma al di sopra delle superfici. Deposito stratiforme compatto, aderente al substrato, quando posizionato in una sola direzione che non è la stessa del materiale a cui aderisce. Ponte del diavolo depositi stalagmitici (?) che attraverso le cappe murarie si sono depositate sul materiale.

LACUNA

Uno dei temi chiave del restauro. Termine codificato da Brandi. E' una perdita di continuità delle superfici, va in relazione al termine mancanza ma in un senso bidimensionale anziché tridimensionale (solo sulla superficie).

Pilastro binato in una cascina a racconigi: lacuna totale dell'intonaco, mentre in altri punti solo dell'intonaco superficiale (il rinzafo c'è ancora). LA lacuna è stata preceduta da un distacco, ma siccome la porzione è caduta viene definita lacuna.

MACCHIA

Variazione cromatica localizzata, correlata ai diversi componenti del materiale o alla presenza di materiali estranei es: inserti in ferro inserti in una scalinata in pietra creano macchie di ruggine. Possono essere causate anche da infiltrazione e possono creare successivamente efflorescenze o fessurazioni.

MANCANZA

Interruzione o perdita di elementi tridimensionali, differente dalla lacuna bidimensionale. Questione sul come/se reintegrare una mancanza.

PATINA

Modificazione naturale della superficie non collegabile a fenomeni di degrado, è segnalata come un'alterazione ma va mantenuta com'è e anzi spesso va protetta. Es: verde ossidato nel rame.

PELLICOLA

Forma rara di degrado, strato superficiale trasparente/semitrasparente estraneo al materiale lapideo ma compatibile. Possono essere innescate da interventi di restauro stesso (es. dalle cere)

PITTING

Simile all'alveolizzazione, ma fori ciechi piccoli non connessi tra loro, riscontrabile in alcune pietre caratteristiche di solito molto compatte, molto raro.

RIGONFIAMENTO

Sollevamento superficiale localizzato del materiale. Negli intonaci è comunemente osservabile in concomitanza con il distacco. In genere si gonfia e poi si distacca.

SCAGLIATURA

Voce caratteristica simile alle sfoglie, ma riguarda parti non uniformi. Ci sono cricche e fessure che disgregano parti del materiale e le fanno saltare in scaglie. E' dovuto a tensioni meccaniche (es urti) o sollecitazioni indotte o per cause di degrado dovuto a eventi naturali per cui il materiale si danneggia in forma di scaglie.

FESSURE E DEFORMAZIONI

Torre e palazzo abbaziale san zeno maggiore a verona

Nucleo principale attorno al quale si sono aggiunte strutture di secoli successivi

Duomo di Parma

Aula centrale esagonale che si conclude con una cupola: quadro fessurativo delle strutture che reggono la cupola, dove vengono identificate gli elementi di discontinuità, cioè le fessurazioni, che possono causare elementi di dissesto. Vengono indicate sia in pianta che in alzato, e poi vanno catalogate.

Uffici giudiziari palazzo vecchio del mercato di verona

Il rilievo architettonico non dovrebbe prescindere dal rappresentare la consistenza delle problematiche dell'edificio.

Fessura: possono essere categorizzate tramite alcune caratteristiche

- Punto di ventre: punto di una fessura in cui la discontinuità tra i due lembi è al massimo, cioè il punto più ampio di spazio vuoto. È interessante riconoscerlo perché si suppone sia il punto da dove si è originata la fessura.
- Punti di cuspid: punti finali della fessura, attraverso le quali la fessura è ancora evidente ma poi si chiude. Nel tempo possono cambiare, quindi è significativo riconoscerle per capire se il dissesto si è esaurito o meno.
- Lembi: le due porzioni di muratura che si sono discostate, rappresentano geometricamente la natura della fessura.
- Pleiadi fessurative: ramificazioni della cuspid o del ramo principale in fessure più piccole, ma possono esistere anche senza una fessura principale.

Le fessure vanno riconosciute per analizzarne la loro evoluzione nel tempo e quanto sia profonda. I punti di cuspid, se avevano depositi scuri (sporco e polvere), si dichiarava che la fessura era esaurita e non continuava a propagarsi. Se invece essi erano puliti la fessura era ancora in movimento. I vetrini sono applicati lungo la fessurazione, se il vetrino si rompe, la fessurazione è aumentata, sono una vecchia forma di monitoraggio. Attraverso la diagnostica o una piccola sonda possono essere riconosciute:

- **Fessure passanti**: interessano tutta la tessitura muraria (la attraversano)
- **Fessure progredite**: interessano in parte la tessitura muraria (non l'attraversano)
- **Fessure superficiali**: riguardano solo la finitura dell'intonaco

Fessura da mancato ammorsamento tra due murature, perché segue esattamente la consistenza e la direzione del punto in cui, ad esempio, a un pilastro viene accostata una muratura. E' una fessura preoccupante. Se la fessura è nella malta di allettamento non è molto grave, mentre se passa attraverso i conci va consolidata.

LESIONI

Non si rilevano i degradi se non si rilevano anche le lesioni, l'edificio va messo in condizioni di equilibrio statico.

Vanno individuate delle **cause perturbatrici** che hanno messo l'edificio in condizioni statiche differenti, che hanno innescato **dissesti statici**, cioè un nuovo stato di equilibrio, che si rivelano attraverso le **lesioni caratteristiche**, cioè le deformazioni e fessurazioni.

- Cause perturbatrici

La vetusta, l'invecchiamento dei materiali che si traduce in una faticenza delle murature, di cui l'uomo non si occupa.

Moti sismici o franosi, eventi incontrollabili che perturbano il suolo di fondazione.

Inadeguatezza del terreno fondale, che all'inizio era un terreno buono. Causa ad esempio scivolamenti o cattiva portata del terreno

Variazioni di carico o interventi indiscriminanti sulle strutture, cioè l'inadeguata distribuzione dei carichi