

Università IUAV di Venezia
Corso di Restauro A.A. 2011 – 2012
prof. Paolo Faccio
coll. arch. Giulia Campanini

Il rilievo del degrado dei materiali lapidei, obiettivi e strumenti



Giardini di Bomarzo

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Istituto Centrale del Restauro, *Raccomandazioni Normal n. 1/88*, Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: Lessico, Roma 1988

Beni culturali, UNI 11182, *Materiali lapidei naturali ed artificiali, Descrizione della forma di alterazione: Termini e definizioni*, Milano 2006

- Lazzarini, L., Tabasso, M., L., (1986). *Il restauro della pietra*, Padova, CEDAM.
- Zevi, L., (a cura di), (2001). *Il manuale del restauro*, Roma, Mancosu.
- Arcolao Carla, (2008). *La diagnosi nel restauro architettonico. Tecniche, procedure, protocolli*, Marsilio.

Le fasi della conoscenza

Identificazione dei materiali costitutivi e delle tecniche costruttive:

il rilievo materico

Individuazione delle fasi costruttive originarie e delle fasi di trasformazione:

il rilievo stratigrafico

Individuazione e localizzazione delle morfologie di degrado presenti:

il rilievo del degrado

Le Raccomandazioni NorMaL 1/88:

NORMAL = NORMATIVA MATERIALI LAPIDEI

Metodologia per la rappresentazione grafica delle forme di alterazione

Scopo: stabilire metodi unificati per lo studio delle alterazioni dei materiali lapidei e per il controllo e l'efficacia dei trattamenti conservativi di manufatti di interesse storico artistico

Con '**materiale lapideo**' si intende oltre che marmi e pietre propriamente detti anche stucchi, malte, intonaci, prodotti ceramici (laterizi e cotti).

Le Raccomandazioni UNI 11182/2006:

UNI: Ente nazionale italiano di unificazione

- **Necessità dell'identificazione delle morfologie di degrado tramite un lessico.**
- **Necessità della definizione di ciascuna morfologia tramite una descrizione univoca.**
- **La distinzione tra l'alterazione e la degradazione.**

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 (ad esempio la alveolizzazione, la disgregazione, il pitting, la scagliatura, etc.)

La presente norma si applica ai materiali lapidei naturali ed artificiali
Con materiale lapideo si intendono i materiali lapidei naturali (rocce) ed i
materiali lapidei artificiali (malte, stucchi, prodotti ceramici,..)

Le schede NorMaL 1/88

Identificazione

Alveolizzazione.

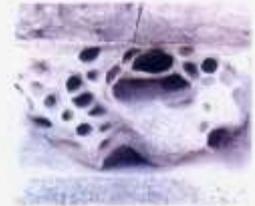
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme irregolari. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.

Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine *alveolizzazione a cariatura*.

Definizione

Simbologia

Esempi



Puddinga della Val d'Aosta



Calcara leccese

Alterazione cromatica

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

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)

Alterazione cromatica



Villa Raffo, Palermo

Alterazione cromatica



Intonaco, Venezia

Alterazione cromatica

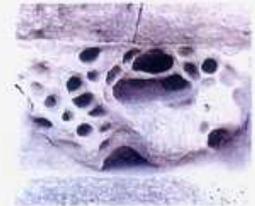
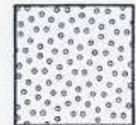


Alveolizzazione

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 cariatatura*.

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 cariatatura*.

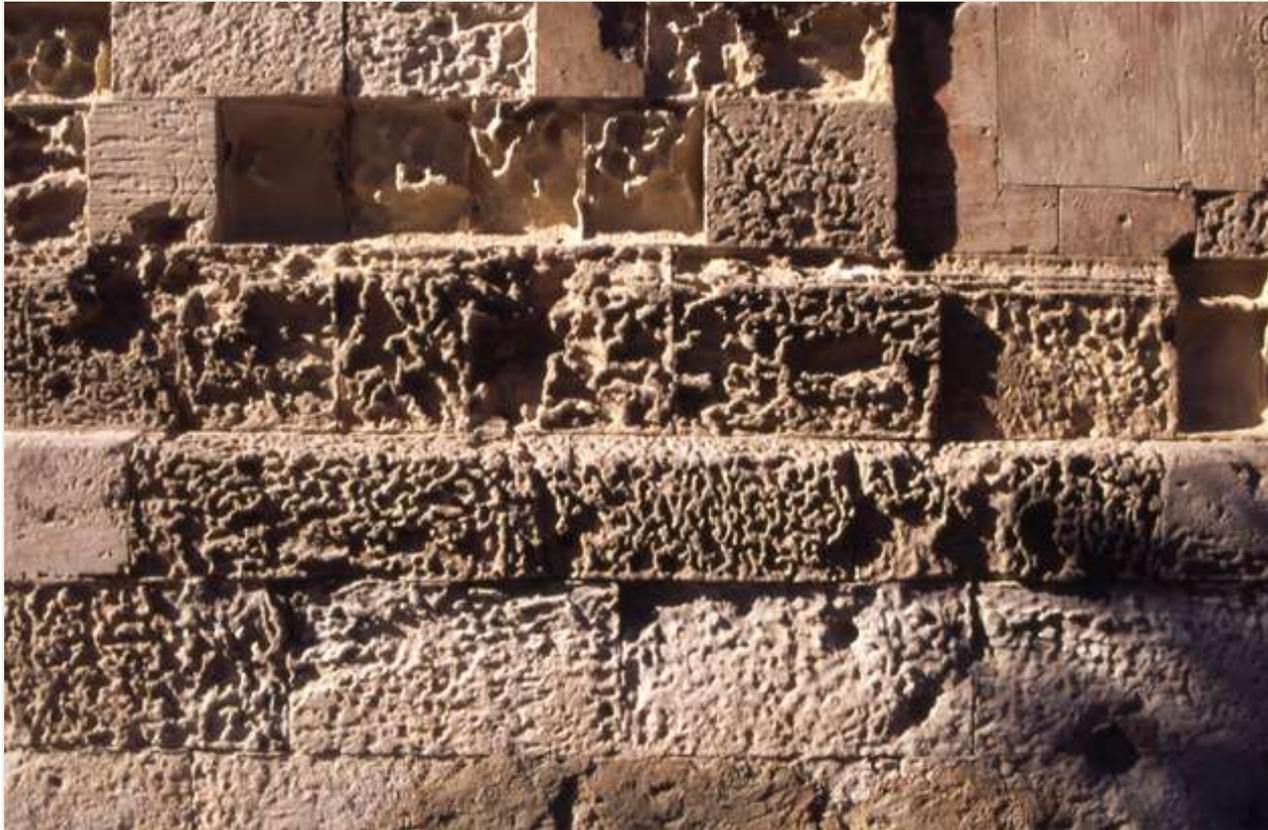


Puddinga della Val d'Aosta



Calcare leccese

Alveolizzazione



Piazza Duomo, Siracusa

Alveolizzazione



Materiale ceramico, UNI 11182/2006

Alveolizzazione





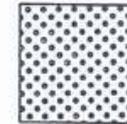
Colatura

Traccia ad andamento verticale.
Frequentemente se ne riscontrano ad
andamento parallelo.



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 (Bolticino) e arenaria (Pietra Simona)



Travertino

Concrezione



Scultura bronzea concrezionata
Fontana delle Najadi, Roma

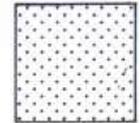


Pietra
UNI 11182/2006

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.

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

Crosta



Venezia, apparato lapideo

Crosta



Deformazione

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

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



Marmo

Deformazione

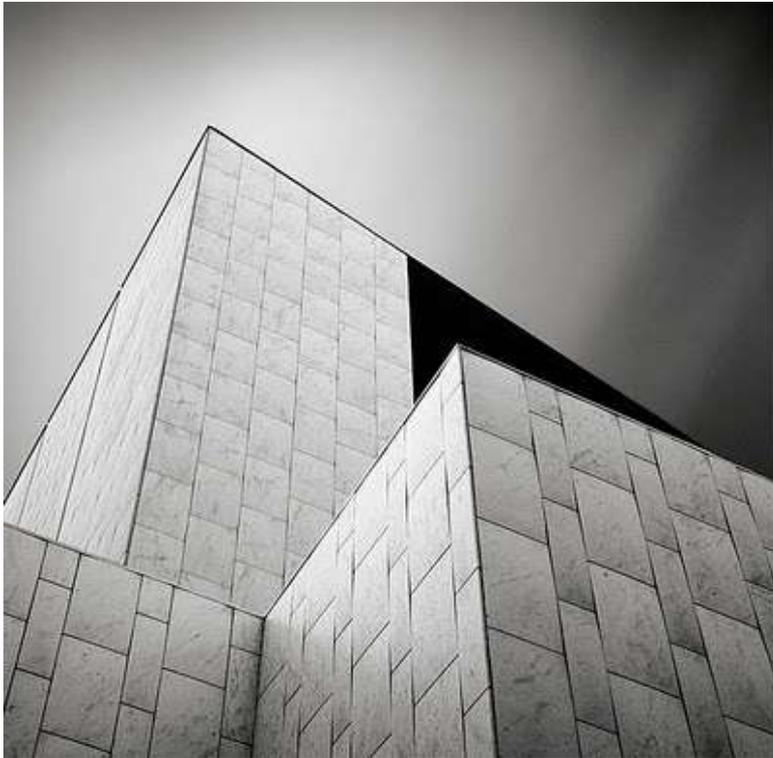


Verona

Deformazione

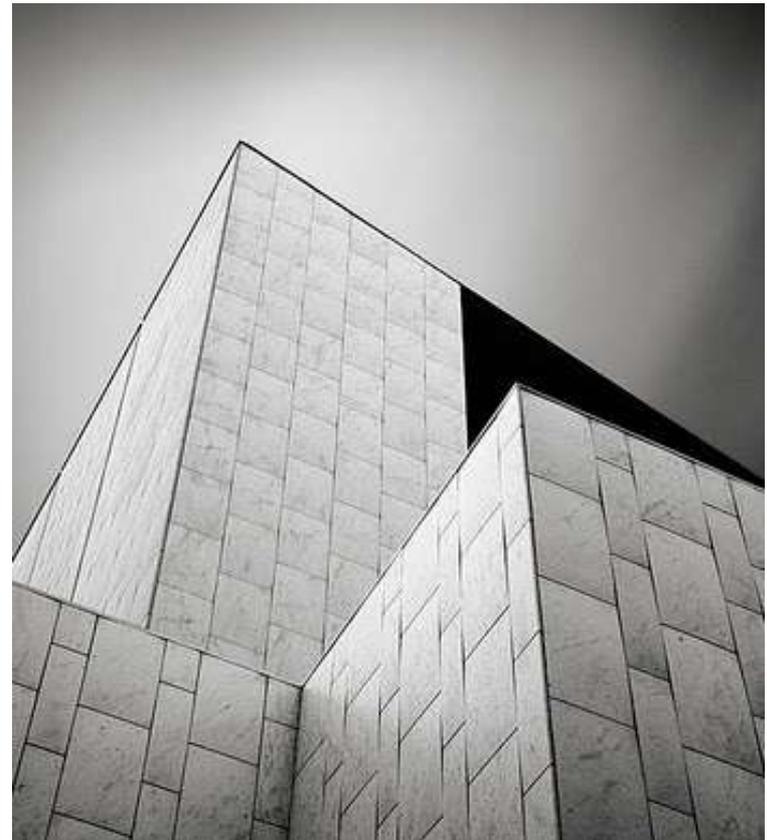
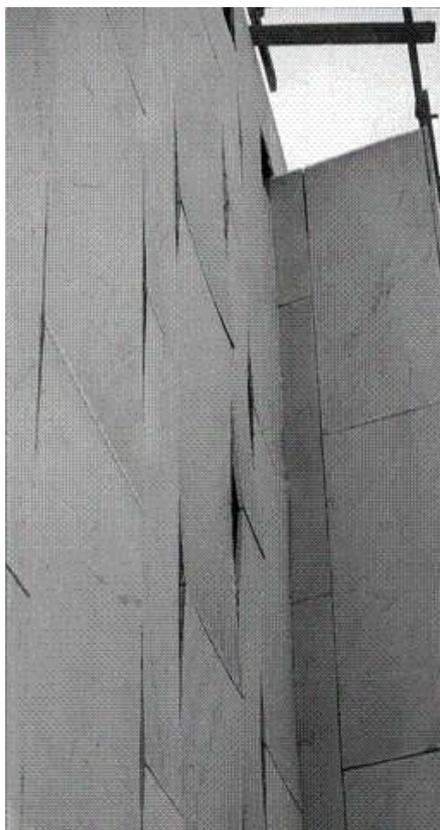
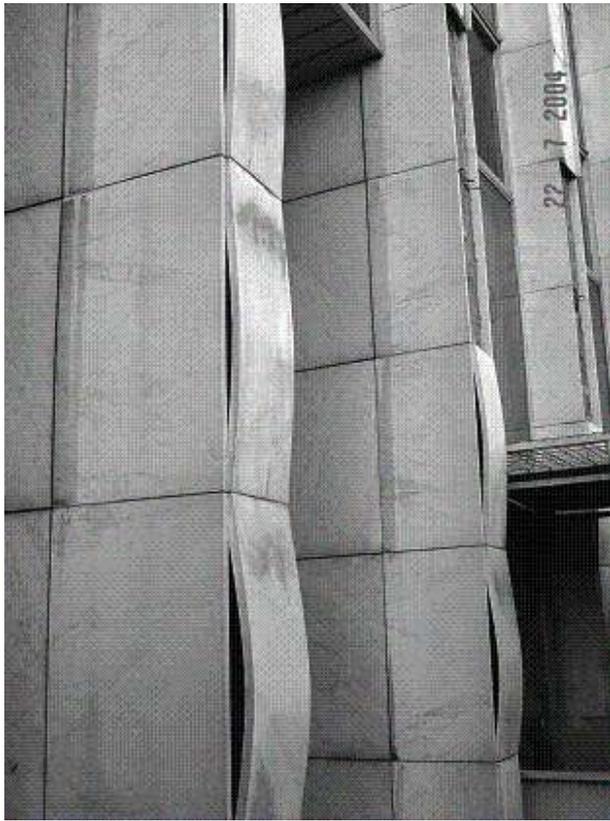


Deformazione



Finlandia Hall, Alvar Aalto, 1967

Deformazione

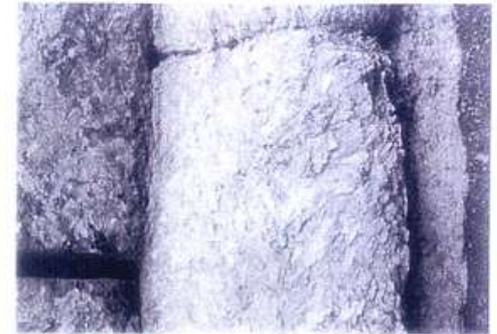


Finlandia Hall, Helsinki

Degradazione differenziale

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.

Degradazione differenziale. 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.

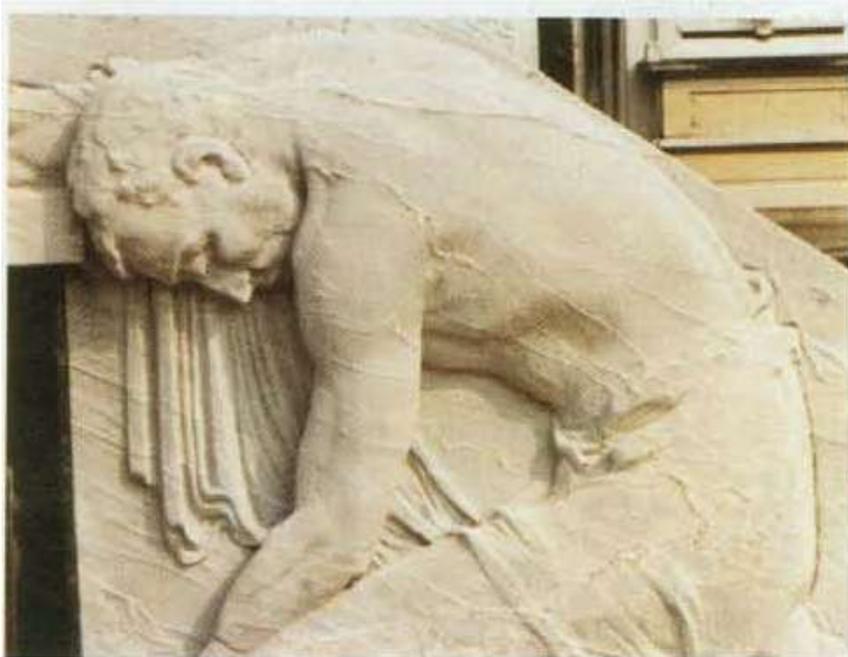


Gesso (Selenite)



Marmo

Degradazione differenziale



Degradazione differenziale



Venezia, intonaco calce e sabbia

Degradazione differenziale



Venezia, cornice in pietra d'Istria



Venezia, gradino in biancone

Degradazione differenziale



Chiesa di San Giorgio, Valpolicella

Degradazione differenziale



Chiesa di San Giorgio, Valpolicella

Degradazione differenziale



Chiesa di San Giorgio, Valpolicella

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.

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

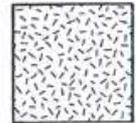
Deposito superficiale



Disgregazione

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

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



Calcarea (Pietra d'Istria)

Disgregazione

Decoesione con caduta di materiale sotto forma di polvere o minutissimi frammenti.

Talvolta viene utilizzato il termine *polverizzazione*.



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 ed 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*, *Esfoliazione*, *Scagliatura*.

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

Distacco

Malte: Soluzione di continuità tra strati di un intonaco, sia tra loro che rispetto al substrato, che prelude, in genere, alla caduta degli stessi.

Ceramico: Soluzione di continuità tra rivestimento ed impasto o tra due rivestimenti.



Intonaco, UNI 11182/2006



Materiale ceramico, UNI 11182/2006

Distacco



Venezia, intonaci

Distacco



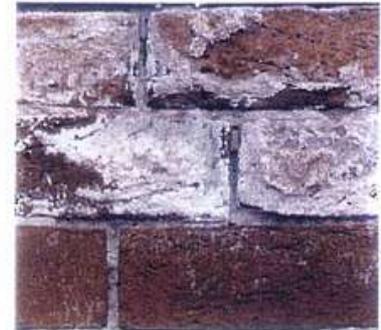
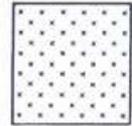
Civita di Bagnoregio

Efflorescenza

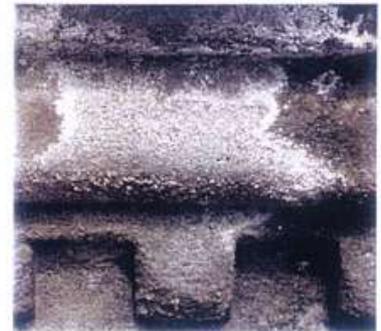
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto.

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 il nome di *criptoefflorescenza* o *subefflorescenza*.

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)

Efflorescenza



Pietra e materiale ceramico, UNI 11182/2006

Efflorescenza



Teatro Massimo, Palermo

Sub-Efflorescenza



Forte Marghera, Mestre

Erosione

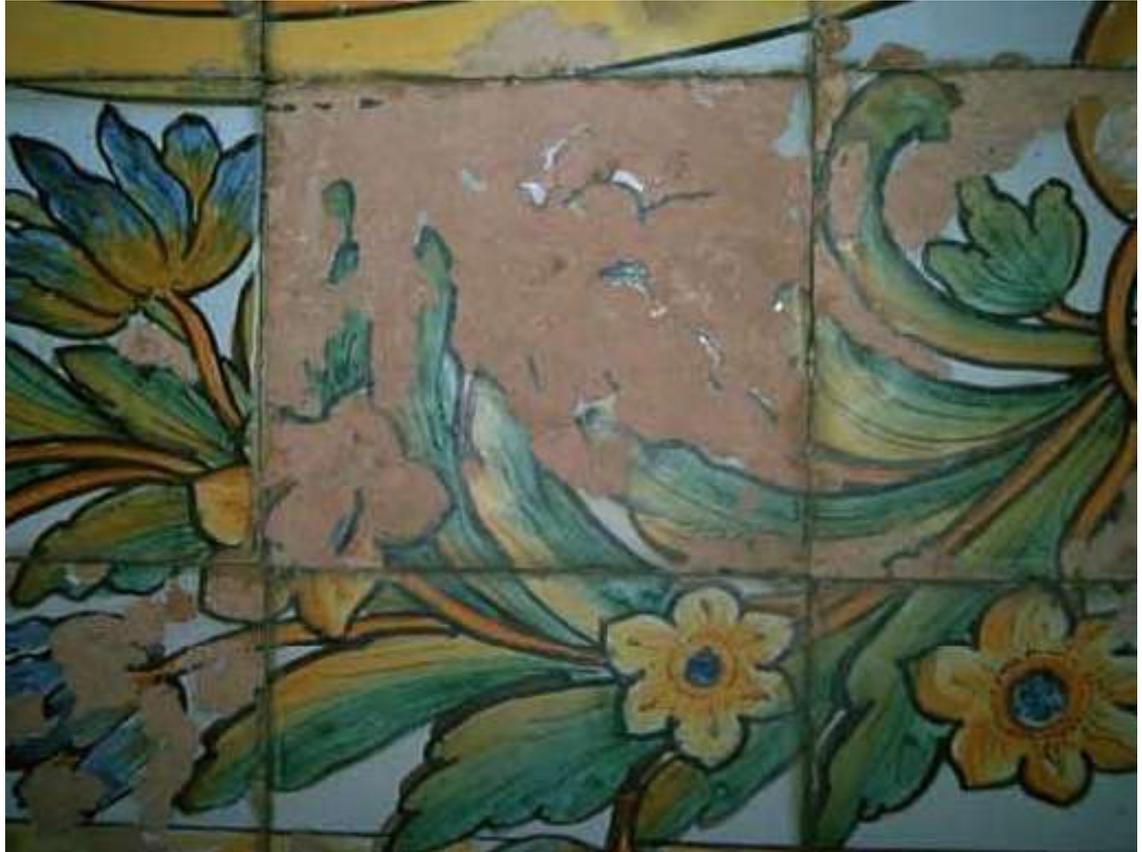
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

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 corrosione* (cause meccaniche), *erosione per corrosione* (cause chimiche e biologiche), *erosione per usura* (cause antropiche).



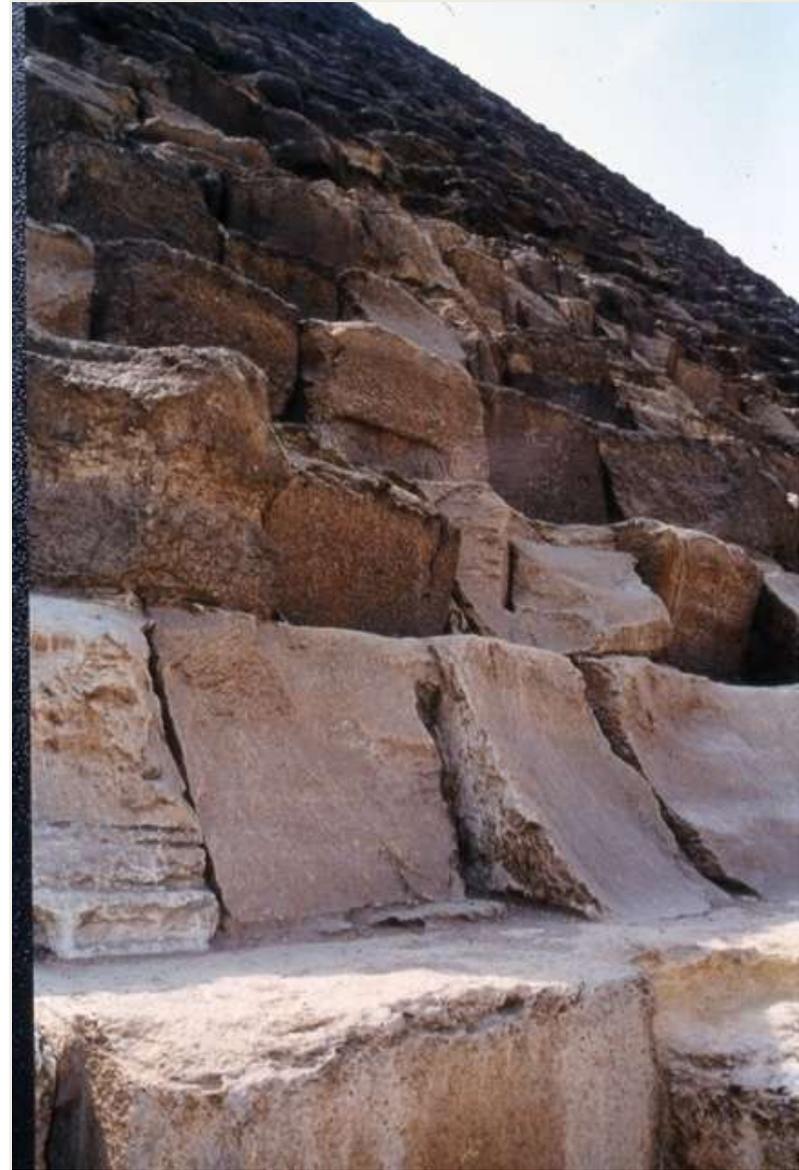
Prasinite della Val d'Aosta

Erosione



Pietra e materiale ceramico, UNI 11182/2006

Erosione

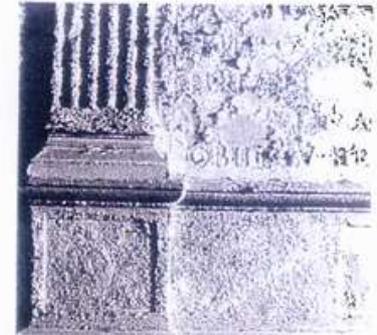


Giza: sfinge e piramide di Cheope

Esfoliazione

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

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

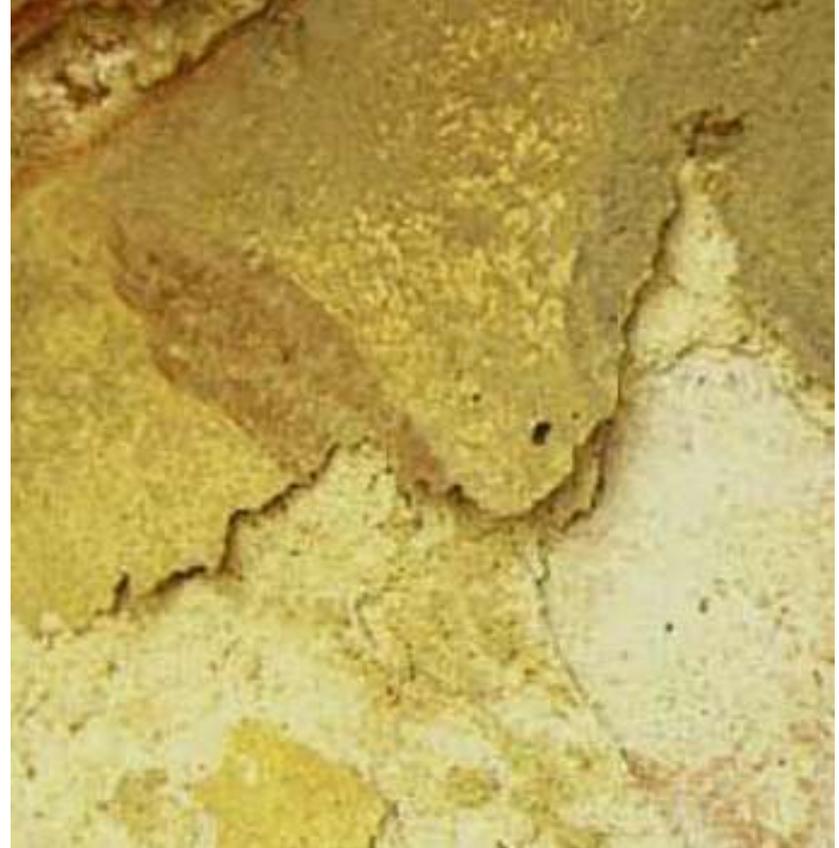


Arenaria bolognese



Arenaria di Sarnico

Esfoliazione



Esfoliazione



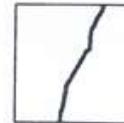
Esfoliazione



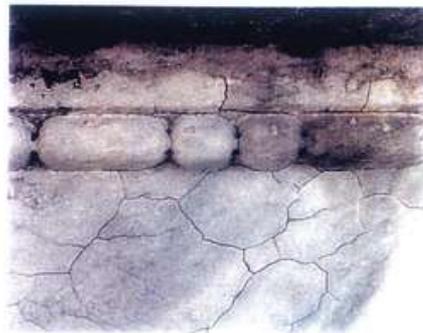
Fratturazione o fessurazione

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

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.



Calcare



Marmo

Fratturazione



Pietra e materiale ceramico, UNI 11182/2006



Fronte di risalita

Limite di mitigazione dell'acqua che si manifesta con la formazione di efflorescenze e/o perdita di materiale.

E' generalmente accompagnato da variazioni della saturazione del colore nella zona sottostante.



Incrostazione

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

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



Travertino

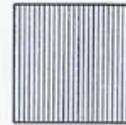


Marmo

Lacuna

Caduta e perdita di parti di un dipinto murale, con messa in luce degli strati di intonaco più interni o del supporto.

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 *mancazza*).



Dipinto su roccia

Lacuna

Perdita di continuità di superfici
(parte di intonaco e di un dipinto,
porzione di impasto o di
rivestimento ceramico, tessere di
un mosaico, ...)



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).

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 (Borbone)

Macchia

Variazione cromatica localizzata della superficie, correlata sia alla presenza di determinati componenti naturali del materiale (concentrazione di pirite nei marmi) sia alla presenza di materiali estranei (acqua, prodotti di ossidazione di materiali metallici, sostanze organiche, vernici, microrganismi).

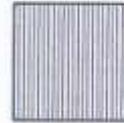


Mancanza

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*.

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

Mancanza

Perdita di elementi tridimensionali (braccio di una statua, ansa di un'anfora, brano di una decorazione a rilievo)



Mancanza

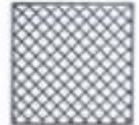


Venezia

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*.

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*.



Patina

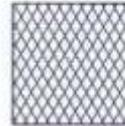
Modificazione naturale della superficie non collegabile a fenomeni di degrado e percepibile come una variazione del colore originario del materiale.



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 su cui possono aderire polvere, terriccio, ecc.

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 sui quali possono aderire polvere, terriccio, ecc.



Patina biologica

Strato sottile ed omogeneo, costituito prevalentemente da microrganismi, variabile per consistenza, colore ed adesione al substrato.



Pietra, UNI 11198/2006

Colonizzazione biologica

Presenza riscontrabile macroscopicamente di micro e/o macro organismi (alghe, funghi, licheni, muschi, piante superiori).



Pietra e materiale ceramico, UNI 11198/2006

Patina Biologica



Civita di Bagnoregio

Pellicola

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

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

Pellicola

Strato superficiale trasparente o semitrasparente di sostanze coerenti tra loro ed estranee al materiale lapideo (pellicola protettiva, pellicola con funzioni estetiche, pellicola ad ossalati, ...)



Pellicola



Teatro Biondo, Palermo

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.

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

Pitting



Pitting



Giardini di Bomarzo e Civita di Bagnoregio

Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea del materiale sottoforma di polvere e granuli.

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



Marmo

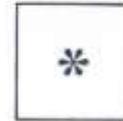
Polverizzazione



Materiale ceramico, Venezia

Presenza di vegetazione

Locuzione impiegata quando vi sono licheni, muschi e piante.



Caricare leccese

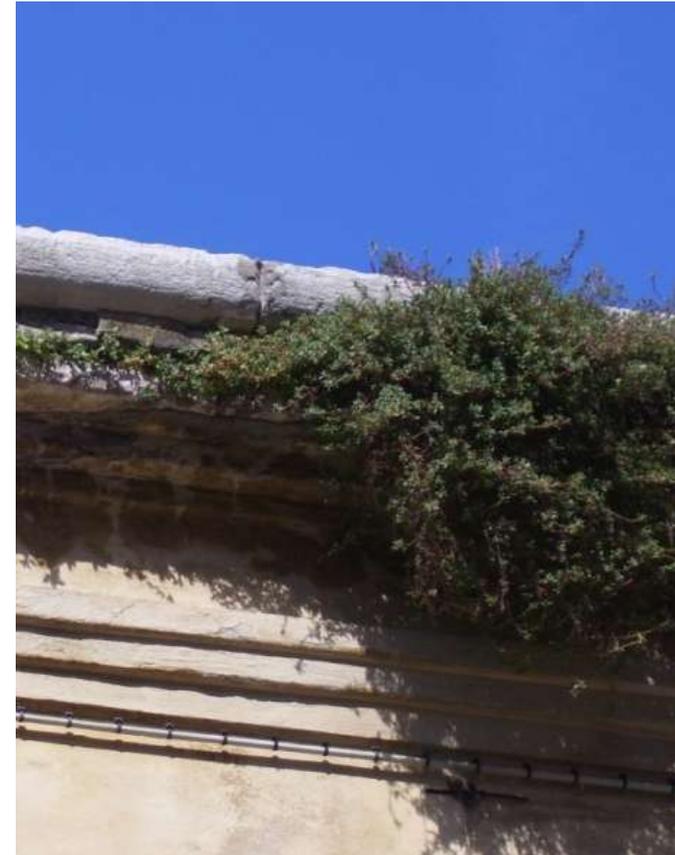
Presenza di vegetazione

Presenza di individui erbacei,
arbustivi ed arborei.



Materiale ceramico, UNI 11198/2006

Presenza di vegetazione



Edificio a Venezia

Rigonfiamento

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

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



Arenaria toscana



Intonaco, UNI 11198/2006

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.

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. Ai di sotto possono essere presenti efflorescenze (v.) o patine biologiche (v.).



Puddinga della
Vai d'Aosta



Calcere marnoso
(Scaglia Rossa)

Scagliatura



Edificio a Venezia

Degrado antropico: Graffito vandalico

Apposizione indesiderata sulla superficie di vernici colorate.

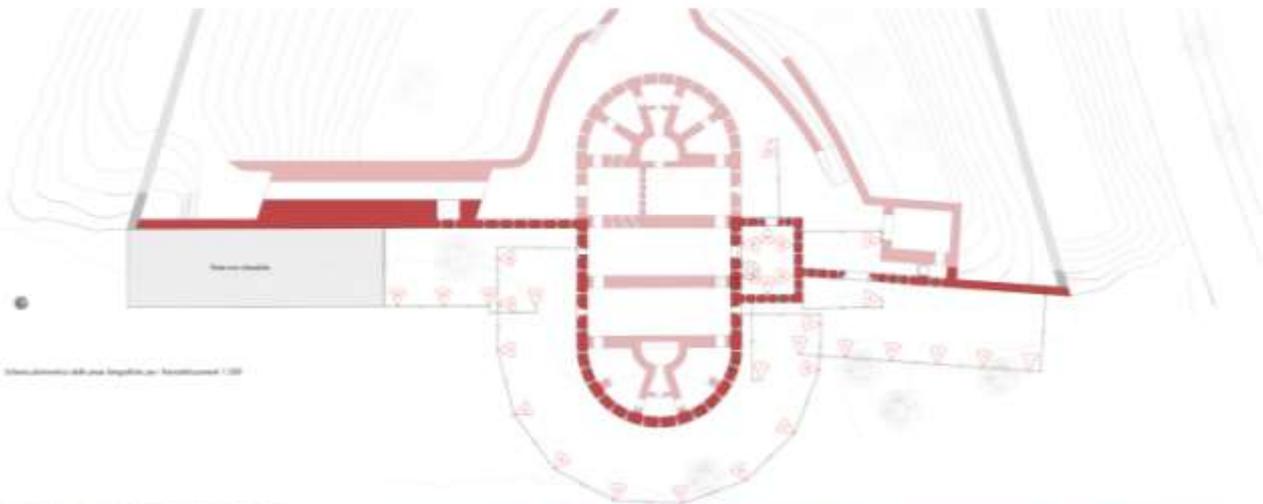


Degrado antropico :
legato a interventi di “restauro”



Edifici a Venezia

Alcuni esempi



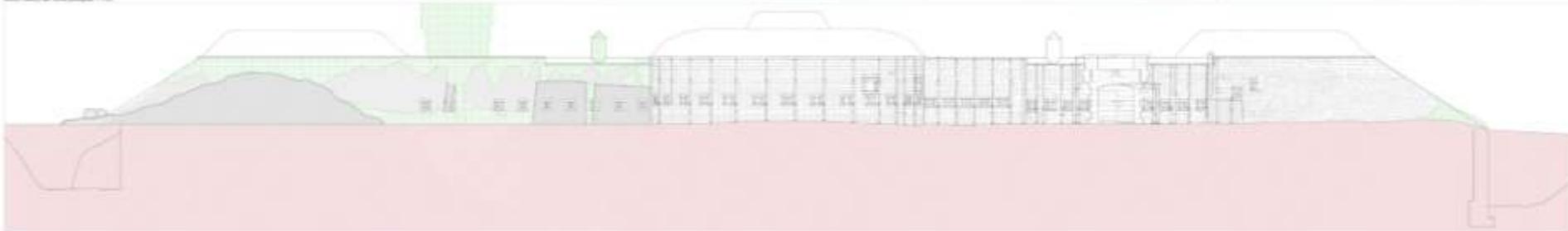
Architectural floor plan of the building, scale 1:200



Architectural floor plan of the building, scale 1:200



Photographs of the building's exterior

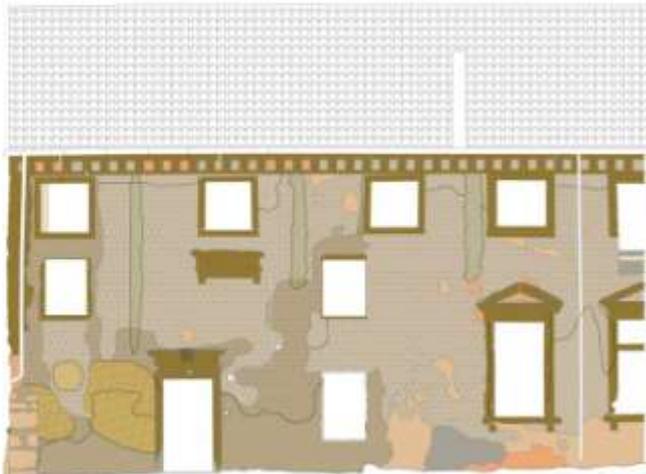




Material	Color	Texture	Description	Code	Image	Notes
Yellow masonry	Yellow	Block pattern	Yellow masonry blocks	PTZO1		Yellow masonry blocks, used in the main wall structure.
White masonry	White	Block pattern	White masonry blocks	PTZO1		White masonry blocks, used in the main wall structure.
Blue masonry	Blue	Block pattern	Blue masonry blocks	PTZO1		Blue masonry blocks, used in the main wall structure.
Red masonry	Red	Block pattern	Red masonry blocks	PTZO1		Red masonry blocks, used in the main wall structure.
Green masonry	Green	Block pattern	Green masonry blocks	PTZO1		Green masonry blocks, used in the main wall structure.
Grey masonry	Grey	Block pattern	Grey masonry blocks	PTZO1		Grey masonry blocks, used in the main wall structure.
Orange masonry	Orange	Block pattern	Orange masonry blocks	PTZO1		Orange masonry blocks, used in the main wall structure.
Light blue masonry	Light Blue	Block pattern	Light blue masonry blocks	PTZO1		Light blue masonry blocks, used in the main wall structure.
Light orange masonry	Light Orange	Block pattern	Light orange masonry blocks	PTZO1		Light orange masonry blocks, used in the main wall structure.



PROSPETTO OVEST, ORTOFOTOPIANO



PROSPETTO OVEST, TEMATIZZAZIONE MATERIALI, DEGRADO E DISSESTO

LEGENDA MATERIALI COSTITUTIVI

	Muratura in pietra Mura di pietra e intonaco in calce sciolta, intonaco a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.		Muratura in laterizi Muratura in laterizi con intonaco a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.
	Pietrame a faccinate Mura di pietra, intonaco a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.		Elementi lapidei Mura di pietra, intonaco a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.
	Intonaco esterno IT Intonaco a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.		Intonaco esterno G Intonaco a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.
	Solai in cemento Solai in cemento a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.		Malle cementizie Malle in cemento a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.
	Elementi metallici Elementi metallici a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.		Elementi lignei Elementi lignei a strati sovrapposti di mattoncini di terracotta di diverse misure (quadrati e rettangoli) con griglia e tracce di stucchi in un intonaco a grana grossa.

LEGENDA PRINCIPALI MORFOLOGIE DI DEGRADO E DISSESTO

	Erosione, esfoliazione		Fessurazione
	Muschi e fango		Cotone isocromico
	Distacco dell'intonaco		

quota 0.00

quota 0.00



LEGENDA MATERIALI COSTITUTIVI

Muratura in pietrame Materie di fango e argilla, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di argilla. Sono presenti anche pietre di varie dimensioni, di forma irregolare, che si inseriscono negli spazi vuoti.	Muratura in laterizi Muratura in laterizi di tipo comune, con spessore di circa 15 cm, legati con malta di argilla.
Pietrame a facciavista Materie di fango e argilla, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di argilla. Sono presenti anche pietre di varie dimensioni, di forma irregolare, che si inseriscono negli spazi vuoti.	Elementi lapidei Materie di calcare, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di argilla.
Intonaco esterno I1 Intonaco di tipo I, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di argilla.	Intonaco esterno I2 Intonaco di tipo II, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di argilla.
Malta cementizia Malta di cemento, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di cemento.	Malte cementizie Malte di cemento, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di cemento.
Elementi metallici Elementi metallici, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di argilla.	Elementi lignei Elementi lignei, in cui le pietre, con spessore di circa 10 cm, si dispongono in strati di spessore di circa 15 cm, legati con malta di argilla.

LEGENDA PRINCIPALI MORFOLOGIE DI DEGRADO E DISSESTO

Erosione, esfoliazione	Fessurazione
Muschi e terriccio	Colonie licheniche

quota 0.00

PROSPETTO NORD, ORTOFOTOPIANO



quota 0.00

PROSPETTO NORD, TEMATIZZAZIONE MATERIALI, DEGRADO E DISSESTO