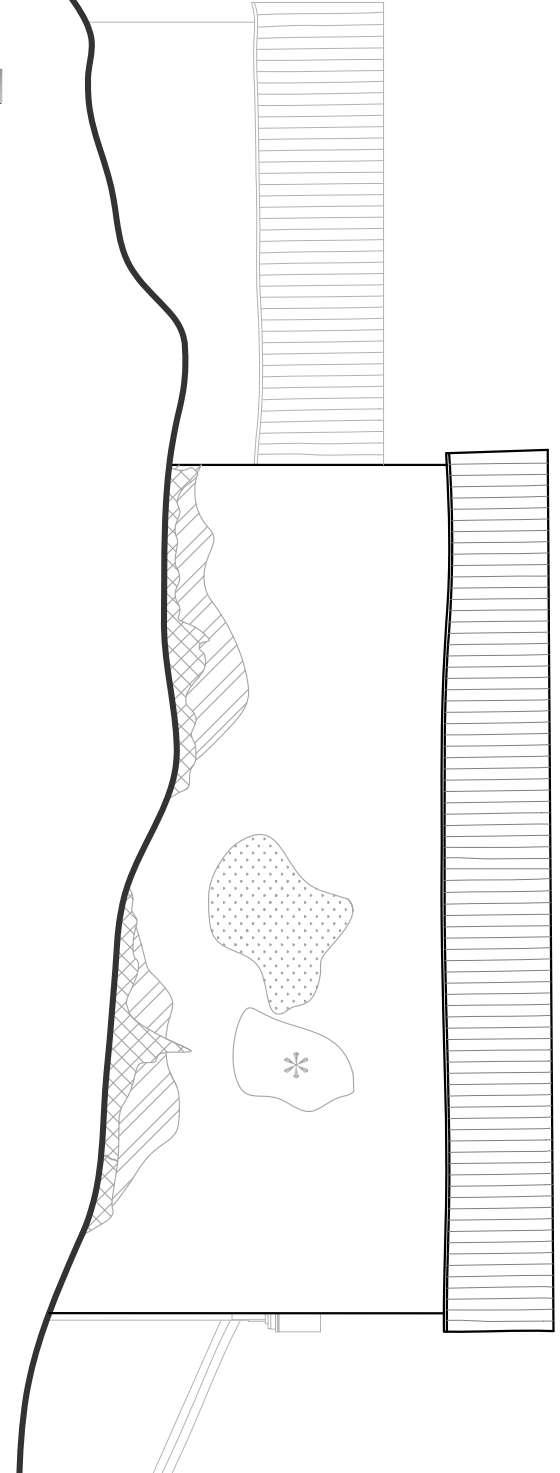


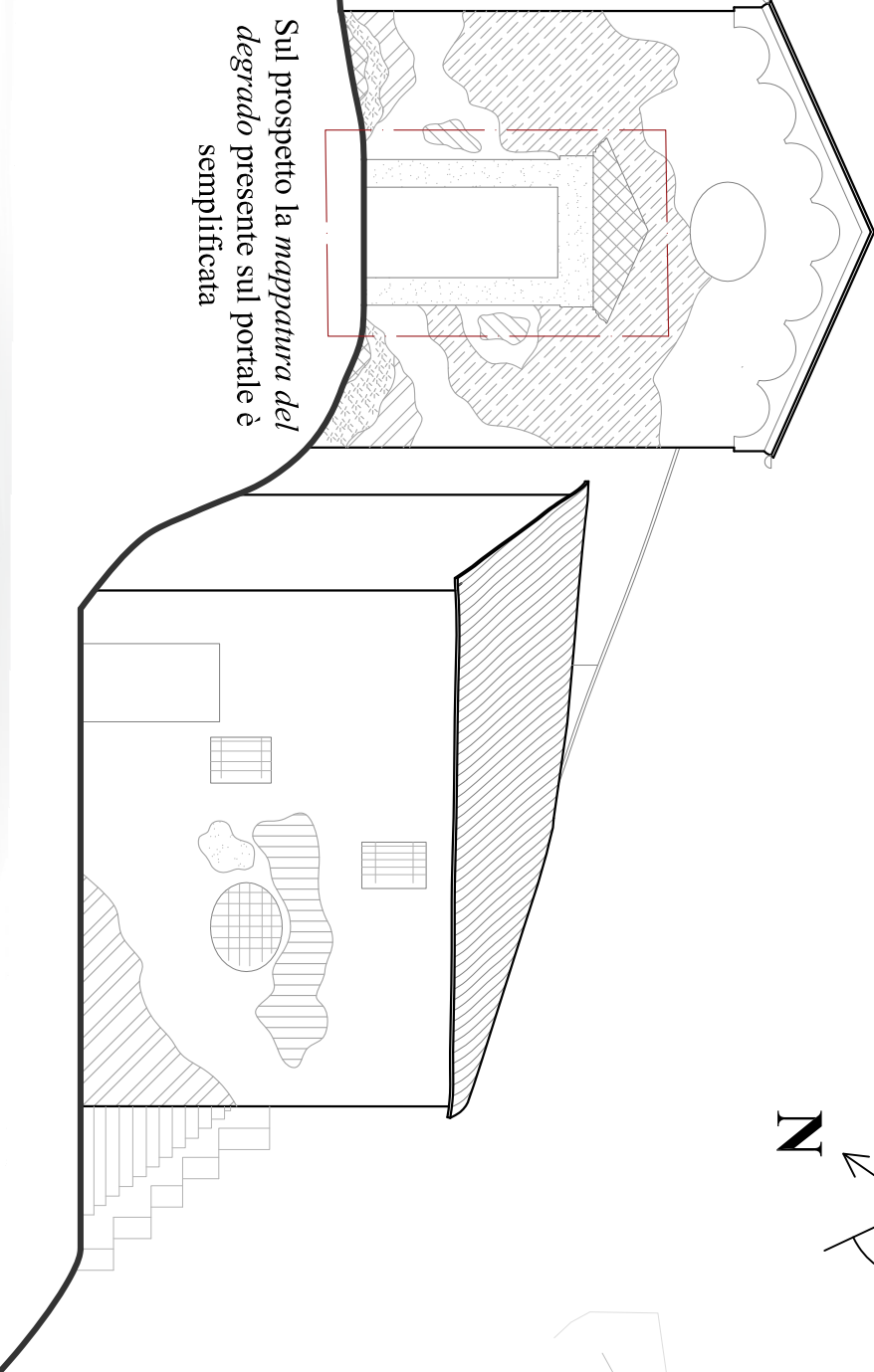
Prospetto Nord

Scala 1:100



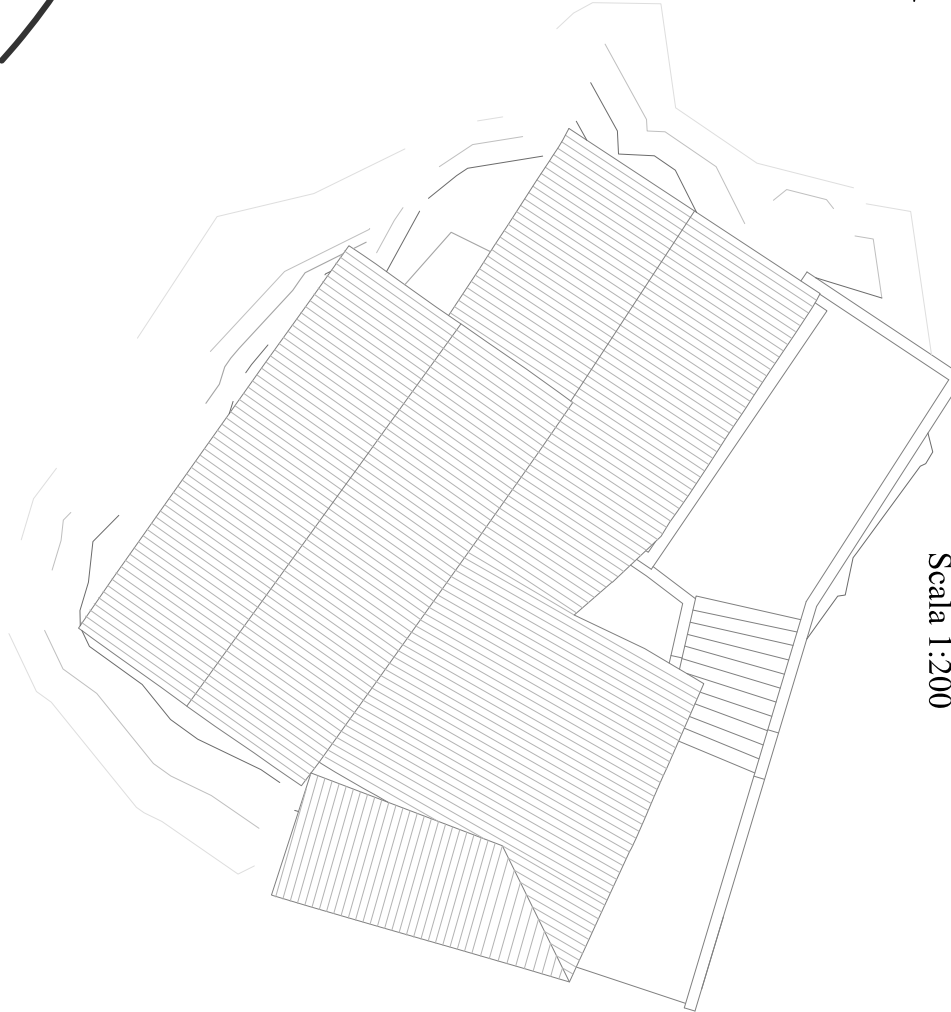
Prospetto Ovest

Scala 1:100



Planimetria

Scala 1:200



Patina biologica

Consiste in una presenza riscontrabile solo macroscopicamente di micro e macro organismi (funghi, licheni e muschi). Questo fenomeno può assumere diversi colori, dal verde al nero. La tipologia riportata in figura, presente sul cornicione del portale, potrebbe essere confusa con la *crosta nera* ma il fatto che non vi sia la presenza di *particellato* nel Sacro Monte di Varallo consente di escludere questa possibilità.

Polverizzazione

Decessione che si manifesta con la caduta spontanea del materiale sotto forma di polvere. In foto è rappresentata una parte del portale che ha subito il fenomeno di polverizzazione e ha perso la sua conformazione originaria. E' il fenomeno che interessa maggiormente il materiale lapideo di cui è composto l'elemento architettonico, in particolare la parte sottostante il cornicione.

Disgregazione

Decessione e distacco del materiale di cui è costituito il massiccio murario sottoforma di grani o scaglie. Questo fenomeno è riscontrabile in buona parte degli edifici che compongono il Sacro Monte. E' dovuto prevalentemente alla risalita capillare. Come si evince dalla foto riportata, che rappresenta la base del massiccio murario facente parte della facciata della cappella due, vi è la presenza anche di patina biologica.

Alterazione cromatica

La foto riportata ritrae una porzione del portale, dalla quale si evince una alterazione cromatica, prevalentemente di tonalità anarico, dovuta all'ossidazione del ferro presente nel materiale lapideo, che ne altera le caratteristiche cromatiche, ma non è un fenomeno di degrado. Si parla di alterazione cromatica perché è dovuta ai componenti di cui è costituita il materiale lapideo del portale.

Macchia

Alterazione correlata alla presenza di materiale estraneo sul substrato. In foto è rappresentata una macchia azzurra dovuta al rilascio del rame di cui è costituito l'elemento di lantomeria a protezione del portale. Il rilascio del rame dipende dall'acidità e dalla quantità di pioggia che interessa la protezione dell'elemento superiore del portale. Dopo un periodo di tempo quest'ultima lascia delle tracce che assumono il colore rappresentato in foto, dato dai sali di rame pesi.

Lacuna

Caduta e perdita di parti di un dipinto murale, con messa in luce degli strati più interni. E' imputabile a dilavamento e stress termico, trattandosi di superficie muraria esterna e non protetta dagli agenti atmosferici, ma anche al passare degli anni, per questo motivo conferisce un carattere storico all'edificio e non deve essere integrata, altrimenti porterebbe costituire un "falso storico". Possiamo essere definite *lacune* anche le parti mancanti delle decorazioni del portale.

Erosione

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a fenomeni di risalita capillare fino a una certa altezza, dilavamento da una certa altezza in poi. E' il fenomeno che maggiormente interessa la facciata della cappella quattro riportata in figura, ma si presenta su molte superfici delle cappelle del complesso. E' stato rappresentato il fenomeno anche sui due prospetti della cappella due.

Pitting e presenza di vegetazione

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di alcuni millimetri. A questo fenomeno si accompagna la presenza di vegetazione della muratura che incrementa la degradazione e il distacco di materiale causata dalla crescita di radici. La vegetazione nel massiccio murario può comportare anche danni dal punto di vista strutturale.

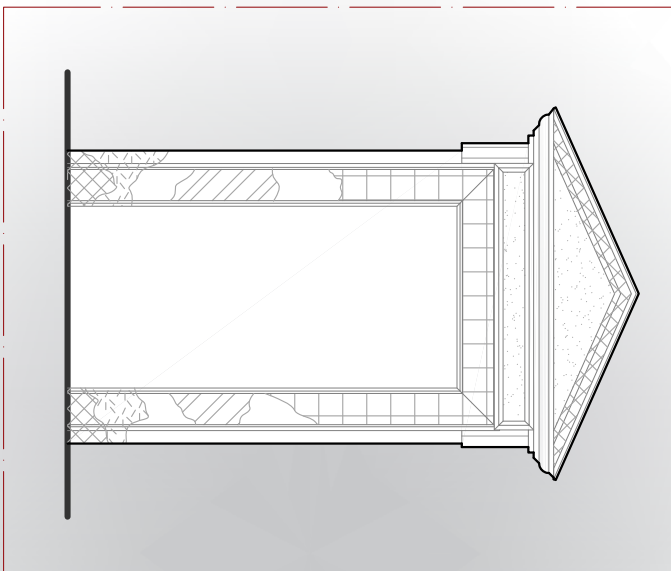
Fessurazione

Un esempio di fessurazione è presente alla base del massiccio murario della cappella due. Si tratta di una pietra rota per sforzo di taglio. La causa può essere ricercata nel carico di compressione a cui è soggetta e nelle sollecitazioni meccaniche dovute alla presenza di vegetazione e risalita capillare. Dalla foto infatti si evince anche la presenza di vegetazione e patina biologica.

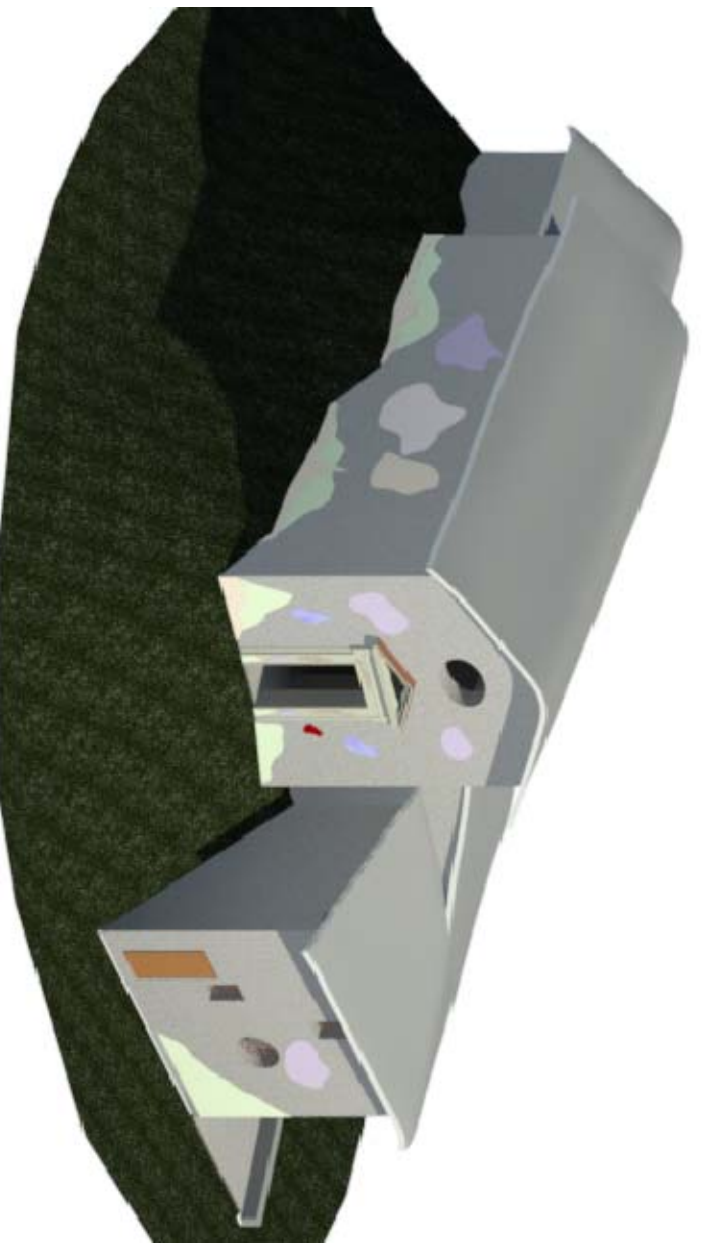
Degradazione differenziale

Indica un particolare degrado superficiale di materiali eterogenei, la cui tessitura o struttura è evidenziata dalla diversa consumazione dei componenti dovuta agli agenti atmosferici. Il termine di riferisce al degrado dei materiali lapidei ma si applica anche a mtonaci e legno. Questo fenomeno interessa quasi la facciata della cappella due.

Fenomeni di degrado presenti sul portale



Rappresentazione del degrado sul modello BIM



Nel modello BIM è stata effettuata una rappresentazione del degrado di tipo qualitativo, utile al collegamento dei parametri di progetto al database.

Schema funzionale del database

Dopo aver selezionato il SNV, si deve scegliere come parametro di ricerca "Degradi" e la cappella di interesse. Per ciascuna cappella si apriranno tante schede quanti sono i fenomeni di degrado presenti su essa. Selezionando "Vedi" si apriranno le schede relative a problema, causa, soluzione e allegato fotografico del fenomeno.

(Sul database, al momento, sono presenti informazioni sui degni presenti sulle facciate delle cappelle due, tre e quattro.)

Lessico del degrado: Codice identificativo inserito anche nel database / Simbologia NorMaL-1/88 / Documentazione fotografica / Descrizione del fenomeno			
P_PB			
P_PL			
P_D			
P_AC			
P_M			
P_L			
P_E			
P_T P_Pdv			
P_F			
P_DF			

SELEZIONARE IL COMPLESSO DEVOTZIONALE

SACRO MONTE DI VARALLO



IL SACRO MONTE DI VARALLO



RICERCA PER SINGOLA CAPPELLA

SELEZIONARE LA CAPPELLA

CAPPELLA 2

RICERCA GLOBALE

RICERCA RESTAURI PER CAPPELLA

PARAMETRI DA RICERCA

Degrado

Colore

Materiali

Strutture

Decorazioni

ID_PROBLEMA

P_AD

VEDI

ID_CAUSA

G_OM

VEDI

ID_SOLUZIONE

S_PAN

VEDI

ID_CAUSA

G_OM

VEDI

ID_SOLUZIONE

S_PAN

VEDI

ID_CAUSA

G_OM

VEDI

ID_SOLUZIONE

S_PAN

VEDI



Sacro Monte di Varallo

Lessico delle forme di alterazione macroscopica
Prospetto Nord-Prospetto Ovest Scala 1:100
Dettaglio di Portale Scala 1:50
Schema funzionale del database

Tesi di Laurea Magistrale Ingegneria Edile

Relatore: Prof. Marco Zerbinatti

Correlatori: Prof.ssa Anna Osello

Prof. Andrea Maria Lingua

Studentessa: Giorgia Nobile

