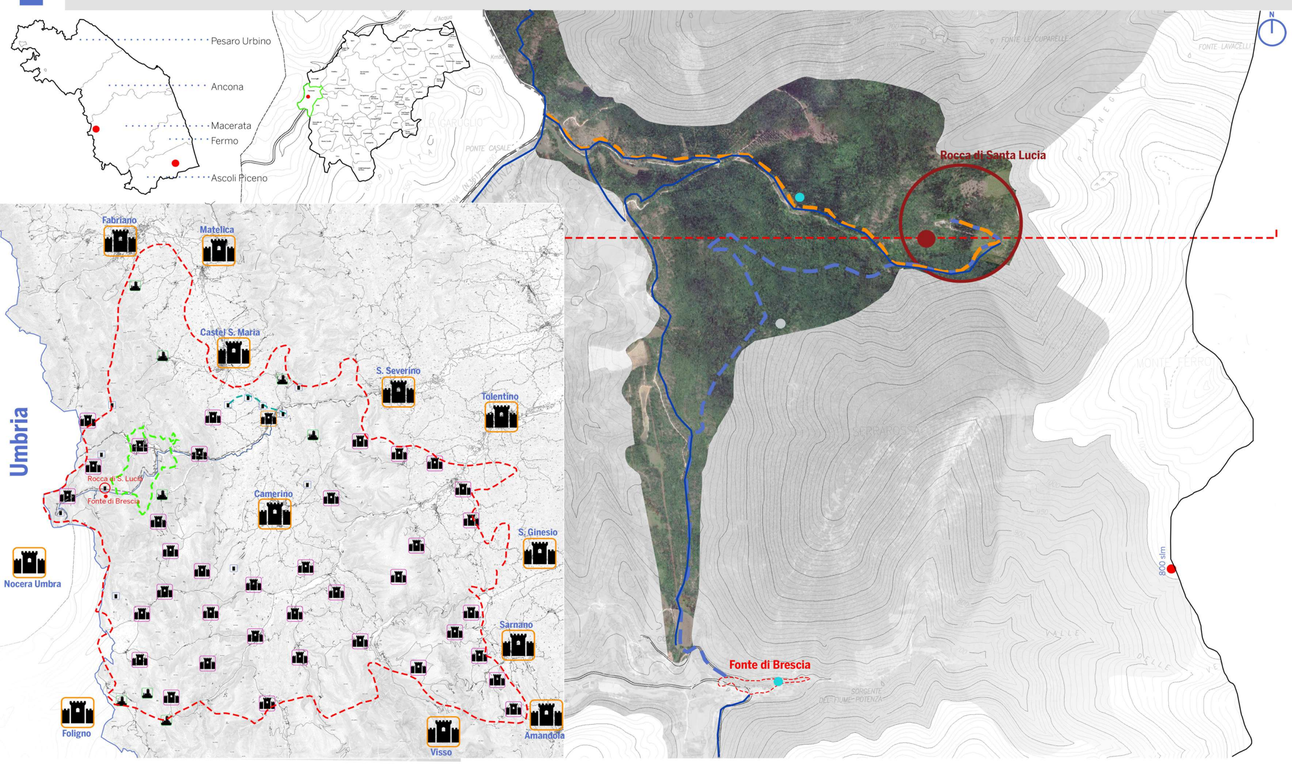
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAMERINO _Scuola di Architettura e Design " Eduardo Vittoria " _sede di Ascoli Piceno _ Laurea Magistrale in Architettura A.A. 2023/2024

TITOLO TESI La Rocca di Santa Lucia: problemi di restauro, conservazione e valorizzazione

Relatore : prof.ssa Putzu Maria Giovanna
Correlatore : prof. Scozzese Fabrizio

Laureando : Gatti Venturini Francesco

Abstract : La Rocca di Santa Lucia, una delle tante fortificazioni dell'antico stato di Camerino, un'edificio ormai dominato solo dal silenzio. Essa rappresenta uno dei tanti monumenti completamente dimenticati dalla civiltà e che prima o poi non farà altro che scomparire inghiottita dalla vegetazione e dal degrado. Lo scopo della tesi è quello di cercare di riaccendere un faro su questi monumenti abbandonati con l'intento di farli conoscere alle persone, in modo tale da incoraggiarne il loro recupero. La tesi propone, da una parte un intervento di resturo conservativo, e dall'altro un progetto di rifunzionalizzazione e valorizzazione dell'area per cercare di involgiare le persone al conoscere questo luogo ormai in completo abbandono.



Elenco fortificazioni presenti nella zona al tempo della famiglia Varano

Terre raccomandate
- Camerino
- Foligno
- Nocera Umbra
- Fabriano
- Matelica
- Castel Santa Maria
- San Severino
- Tolentino
- San Ginesio
- Sarnano
- Amandola
- Visso

Castello minore
- Sentino
- Rocca Varano
- Fiungo
- San Maroto
- Isola
- Corvenano
- Rocca Maia
- Pievebovigliana
- Fiordimonte
- Capriglia
- Torichi
- Percanestro
- Val Sant'Angelo
- Massa
- Muccia
- Iove
- Serramula
- Serravalle
- Sorti
- Poggio Sorifa
- Percanestro
- Orve Cluiano
- Fiuminata
- Salmaregia
- Crisperio
- Vestignano
- Montalto
- Fegni
- Apenino
- Fiastra
- Acquacanina
- Bolognola
- Lanciano
- Agello

Borgo fortificato
- Granciano
- Sefro
- Telagio
- Santa Anatolia
- Gagliole
- Cerreto

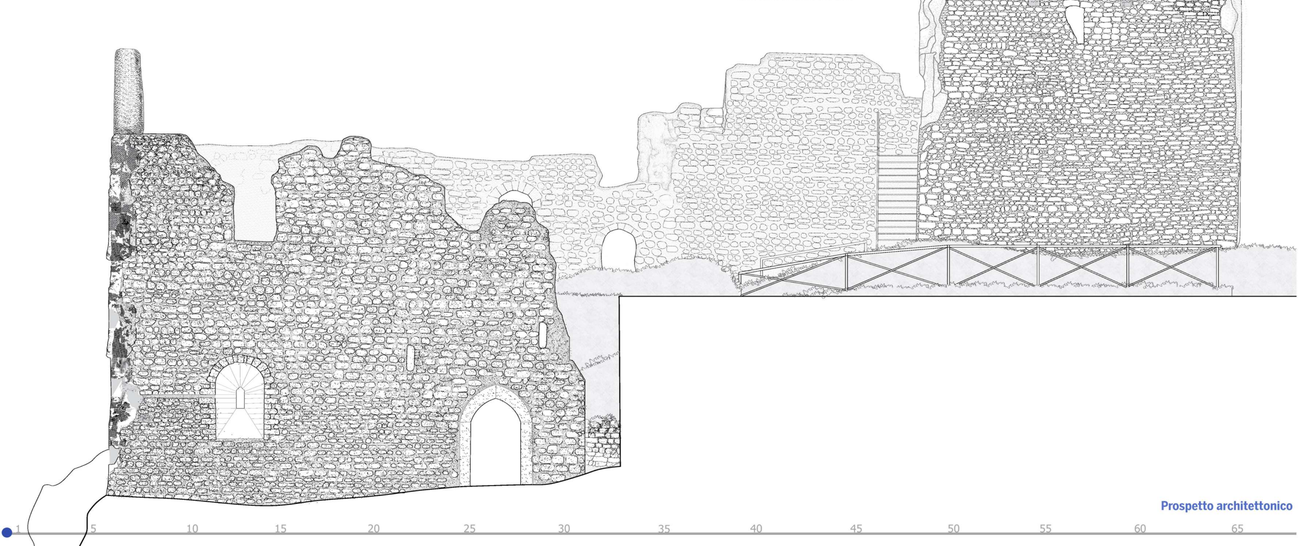
Torre di guardia
- Rocca di Santa Lucia
- Torre di Gista
- Rocca di Spindoli
- Porta di ferro
- Torre del parco
- Torre Beregna
- Coda di Muccia
- Torre di confine
- Torre Paganico

Fortificazioni di cui oggi non si hanno più tracce

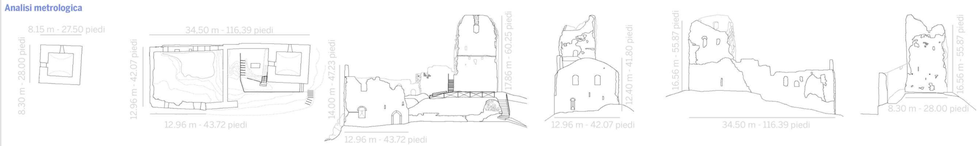
Fortificazioni che ad oggi sono state inglobate nei borghi

Fortificazioni che ad oggi sono ancora esistenti se pur in stato di abbandono

NB: tutte le fortificazioni che non sono state segnate con una simbologia è perchè hanno mantenuto la loro conformazione iniziale nel tempo ed al massimo hanno subito un cambio di funzione



Analisi metrologica

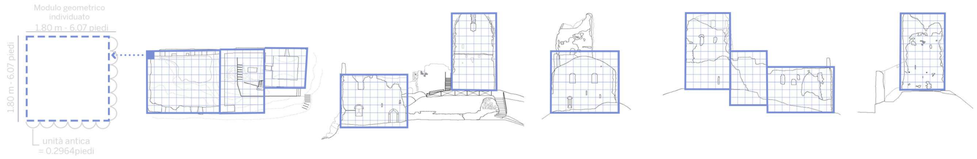


PIEDE ROMANO 0.2964 M = 1 M

La migliore unità di misura identificata risulta essere il piede romano, unità di misura fortemente diffusa nell'ediliza del centro Italia per costruzioni storiche

Dalle analisi si evince che l'unità di misura usata è il PIEDE ROMANO, poichè risulta quella più lineare per le misure.

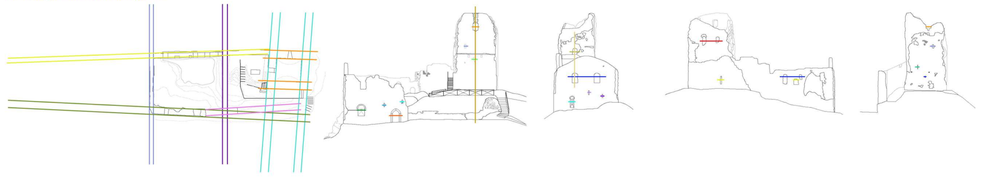
Analisi geometrico proporzionale



Il terzo sottomodulo che si è andati a studiare è quello derivante dagli spessori murari della costruzione, prendendo in considerazione perlopiù quelli che ad oggi sono rimasti intatti, ad esempio quelli della torre che misurano 1.80x1.80 m

Dall'analisi si nota che esso copre bene le misure della roccaforte sia in pianta che in alzato perciò si può dedurre che esso sia il modulo generatore del monumento

Analisi degli allineamenti e ortogonalità



L'analisi punta ad indentificare eventuali allineamenti, capaci di aiutare la corretta definizione delle varie fasi costruttive del monumento. Per fare ciò si sono studiati gli allineamenti sia esterni che interni.

Dall'analisi non si evincono allineamenti evidenti né nelle piante nè nei prospetti e questo fa dedurre che nonostane ci siano state varie fasi storiche il monumento non ha mantenuto una continuità durante tutte le modifiche apportate

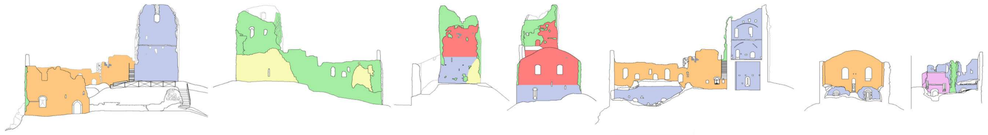
Analisi delle tracce murarie

L'analisi delle trace murarie ha permesso di individuare le fasi storiche del monumento e la sua stratigrafia.

Dall'analisi si sono individuate numerose tracce di strutture preesistenti addossate alla struttura principale, oppure creazione di volte in foglio, appartenenti certamente alla fase abitativa, oppure di veri e propri camini

muri crollati
volte
sovrastrutture
camini

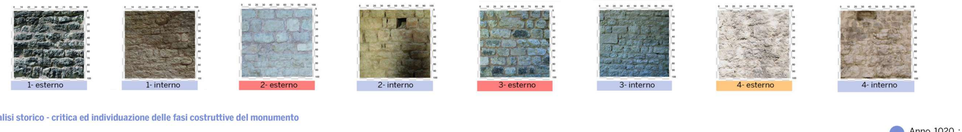
Analisi delle murature



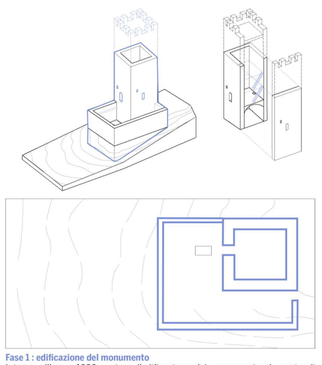
L'analisi delle murature è una delle più importanti analisi che permette di studiare la stratigrafia della struttura in questione.

Questa analisi si realizza andando ad analizzare le murature in maniera tridimensionale, paramento esterno, nucleo e paramento esterno tutto in punti ben precisi e delineati.

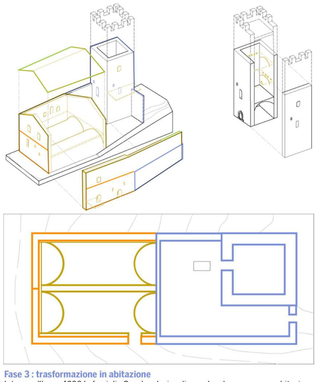
Grazie a questa analisi si sono notate le numerose modifiche che la struttura ha subito nel tempo



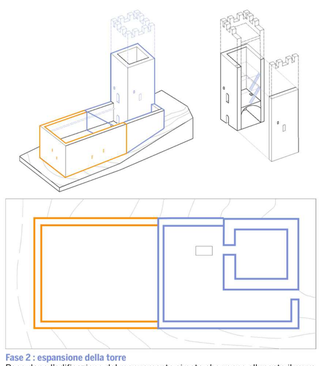
Analisi storico - critica ed individuazione delle fasi costruttive del monumento



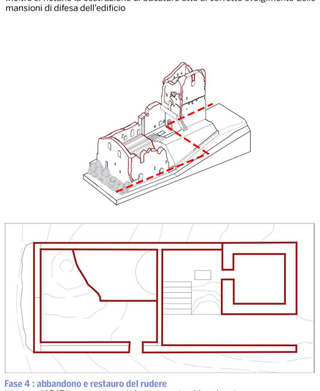
Fase 1 : edificazione del monumento
Intorno all'anno 1020 avviene l'edificazione del monumento da parte di Monaldo III. La prima struttura ad essere costruita è la torre, che nasce come elemento di guardia sul territorio, a cui è attaccata una cisterna per l'acqua.



Fase 3 : trasformazione in abitazione
Intorno all'anno 1200 la famiglia Cavalca decise di prendere la rocca come abitazione perciò avvenne una vera e propria trasformazione del monumento.
Il muro di cinta venne alzato realizzando due piani coperti da un tetto a capanna.
All'interno vennero create due stanze coperte da volte a botte di cui una ospita un piccolo pozzo per l'approvigionamento di acqua.



Fase 2 : espansione della torre
Poco dopo l'edificazione del monuemento si nota che venne allungato il muro perimetrale per creare un vero e proprio muro di cinta di protezione alla torre, Inoltre si notano la costruzione di bucature atte al corretto svolgimento delle mansioni di difesa dell'edificio



Fase 4 : abbandono e restauro del rudere
Intorno al 1545 la rocca viene definitivamente abbandonata .
Nel 2013, molto dopo il terremoto del 1997 , avvenne l'ultimo restauro.
Un intervento perlopiù di messa in sicurezza per cui non vennero stanziati molti soldi.

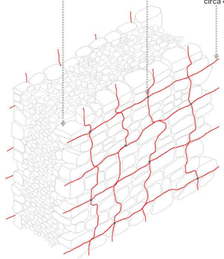
Crolli

Piano di sezione

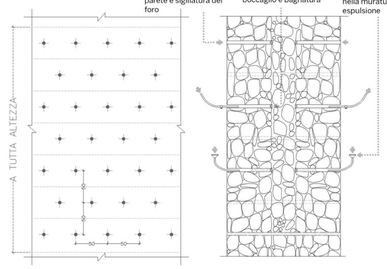
- Anno 1020 : Fondazione del monumento da parte di Rodolfo Monaldo III dei Conti Longobardi di Nocera, già detenenti di altri monumenti difensivi del territorio. La prima struttura fondata fu la torre di guardia e successivamente le mura di cinta. La struttura prende il nome dalla chiesa dedicata alla santa ma di cui si sono perse le tracce. (Rocche Sancte Lucie)
- Anno 1200 : La struttura passa sotto il controllo della famiglia Cavalca, o Malcavalca, una delle famiglie più importanti della vallata. Nei documenti del catasto cameriense compaiono come Nobiles de Rocche Sancte Lucie.
- Anno 1200 : La famiglia Cavalca fece addossare alla torre originaria un nuovo corpo di fabbrica ad uso abitativo. Successivamente fu aggiunta una costruzione molto più elegante delle precedenti
- Anno 1212 : La prima menzione dei " nobiles de Rocca " è quella di Raniero Malcavalca che compare tra i consoli di Matelica
- Anno 1252 : Il 3 febbraio Fabriano ottiene contro i Cavalca una sentenza di condanna dal rettore della Marca. Il 5 giugno i Cavalca con i castellani di Somaregia ed i Bolgarelli di Cluiano, invocano la protezione del rettore pontificio del Ducato di Spoleto
- Anno 1253 : Il 23 maggio Raniero e Cavalca di Ruggero della Rocca di Santa Lucia, Riguccio di Rinaldo da Muccia signore di Poggio Sorifa, Brescia e Laverino insieme con i signori di Cluiano e di Somaregia, fanno atto di obbedienza a Perugia
- Anno 1263 : Gentile I da Varano e Ranieri della Rocca di Santa Lucia guidano i camerinesi alla riconquista della città ancora in mano ai ghibellini
- Anno 1283 : I Cavalca della Rocca di Santa Lucia vendono a Camerino i diritti su Fiuminata
- Anno 1327 : Il monumento viene venduto dall' ultimo discendente dei Cavalca, Giacobuccio, a Gentile di Berardo Varano di Camerino che la rendono un presidio militare
- Anno 1355 : Avviene un atto di donazione " Inter vivos "della Rocca da Gentile II da Varano al nipote Giovanni
- Anno 1429 : Innanzi al vescovo, i quattro figli di Rodolfo III da Varano si dividono a sorteggio il dominio di Camerino, Rocca Santa Luciaè assegnata a Piergentile da Varano
- Anno 1502 : La rocca viene usurpata dal Valentino
- Anno 1515 : La Rocca figura tra le tredici rocche del contado di Camerino citate nella bolla di investitura di Leone X a Giovanni Maria da Varano ed avrà un castellano fino alla devoluzione dello Stato di Camerino alla chiesa
- Anno 1545 : Con la decaduta della famiglia Varano tutti i loro beni, compresa la Rocca, passano alla santa sede
- Gli ultimi possessori furono la famiglia Lori, detti anche Trinci, da cui la rocca prende il nome di Roccaccia Lori, famiglia di cui si sono quasi completamente perse le tracce.
- Da questo momento in poi non si hanno più documenti in cui compare il documento o eventuali proprietari e si presume che esso sia stato abbandonato per poi essere usato come cava di materile per la costruzione di altri edifici
- Anno 1996 : Grazie allo studio in una tesi di laurea viene effettuato un primo sopralluogo per verificare lo stato di fatto del mounemto riportandone un completo abbandono e rilevando numerosi cedimenti strutturali derivanti dal completo abbandono
- Anno 1997 : La struttura subisce ulteriori forti danni a causa sel terremoto che ha colpito le marche e che porta al crollo di numerose parti della muratura esistente
- Anno 2013 : Ultimi lavori di restauro effettuato dall'azienda Lopergolo SRL su commissione del comune di Fiuminata
  1- pulizia dalla vegetazione infestante
  2- messa in sicurezza della muratura
  3- costruzione di una scala in acciaio per l'accesso al piano superiore
  4- costruzione di un cordolo di sommità in CLS
  5- operazioni di ristilatura armata/iniezioni di malta e scialbature
  6- realizzazione di una pavimentazione in laterizio al piano primo
- Anno 2016 : il terremoto che ha colpito la regione Marche ha riportato alla luce le problematiche di un restauro mal eseguito come cedimenti e fessurazioni in alcune parti della struttura

Interventi di consolidamento strutturale da eseguire

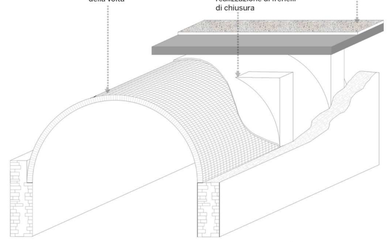
Ristilatura armata dei muri
Preparazione parete con struccature dei giunti
1) Perforazione della parete per ingresso trefoli
2) Inserimento trefoli in acciaio per circa 250 mm
3) Collegamento tefoli con filo di accio seguendo un passo di circa 4 riprese



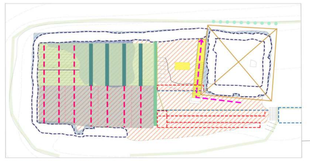
Inizizioni di malta cementizia
Preparazione parete con struccature dei giunti
1) Perforazione della parete e sigillatura del foro
2)Applicazione del boccaglio e bagnatura
3)Calotura della calce nella muratura fino ad espulsione

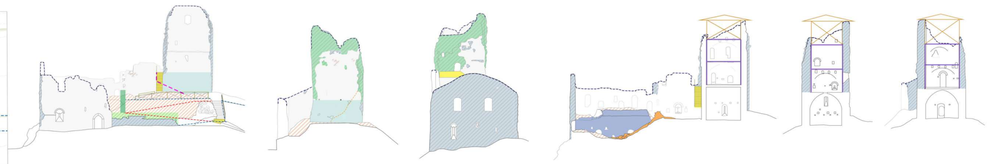


Consolidamento volta a botte
Preparazione parete con pulizia e intzioni di calce
1) Applicazione di rete in fibra di Basalto per consolidare l'estradosso della volta
2) Applicazione di rete strato di malta di consolidamento e realizzazione di frenelli di chiusura
3) Realizzazione solaio in cocciopesto



Identificazione degli interventi da eseguire





Interventi di consolidamento

- Consolidamento creste murarie tramite creazione di " bauletto" in calce
- Consolidamento paramento murario esterno tramite iniezioni di malta a bassa densità
- Consolidamento volta a botte con iniezioni di malta a bassa densità + rete in fibra di basalto
- Consolidamento base della torre tramite intervento di ristilatura armata
- Cerniture della volta a botte con frenelli
- Pulizia pietra con acqua deionizzata a spruzzo

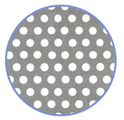
Interventi di restauro

- Ripristino della tessitura muraria tramite intervento di scuci-cuci
- Disinfestazione della vegetazione infestante tramite trattemento di acido a spruzzo
- Rimozione crolli tramite operazione manuale + meccanica
- Ricostruzione di un muro di contenimento per il terreno in calcestruzzo
- Ricostruzione paramento murario con materiale nuovo
- Rimozione di 150mc di terra per realizzazione di nuova pavimentazione
- Realizzazione solaio di copertura in cocciopesto
- Realizzazione solaio in rete metallica
- Rimozione elementi superflui incoerenti

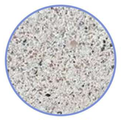
Interventi di valorizzazione

- Modellazione del terreno circostante per realizzazione percorsi
- Realizzazione nuova scala metallica di accesso al secondo piano
- Progettazione di nuova struttura sismoresistente
- Progettazione di nuova copertura per protezione torre con pannelli solar
- Realizzazione di strutture ad arco in metallo a sostegno del solaio in rete
- Posizionamento lampade neon a bassa luminescenza e basso consumo
- Posizionamento pale eoliche per generazione corrente elettrica

Corten

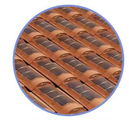


Lamiera forata in acciaio



Cocciopesto

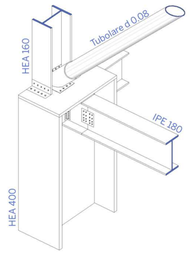
Pietra calcarea

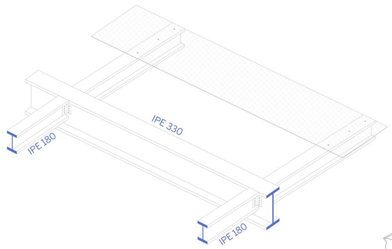


Tegole fotovoltaiche

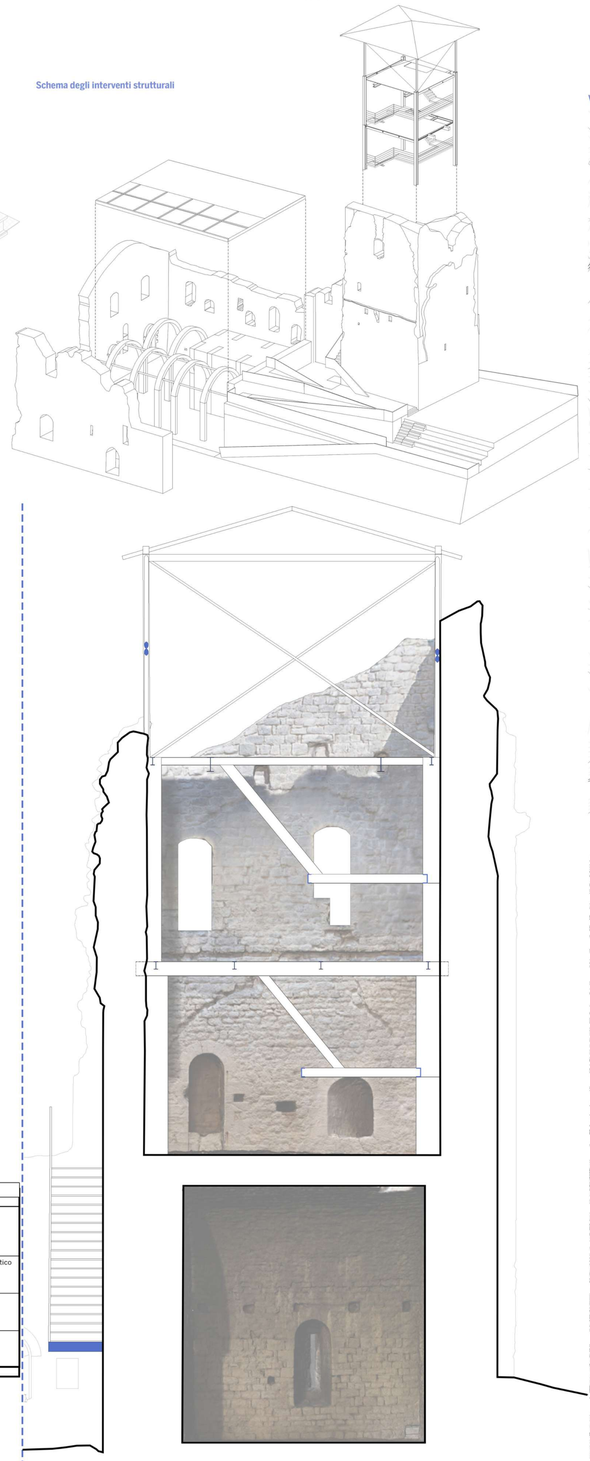
Impianto eolico con turbina a spirale

Studio dei nodi principali

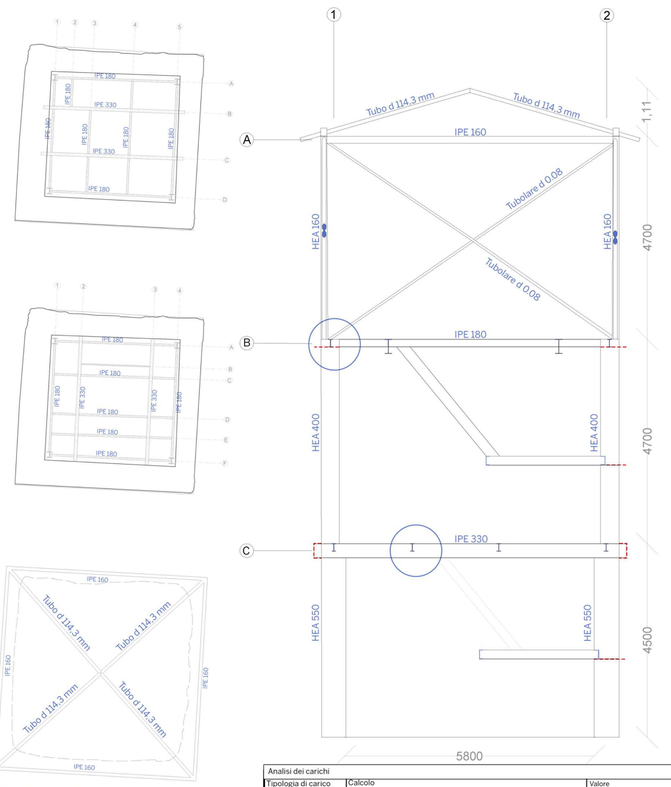




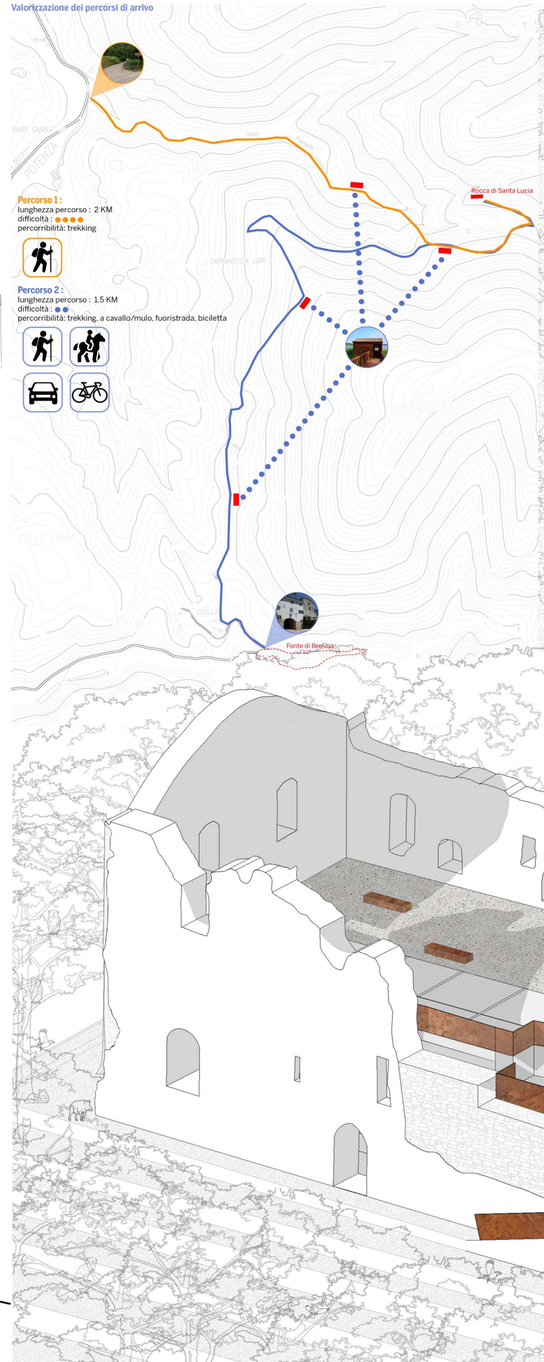
Schema degli interventi strutturali



Schema strutturale in planimetria

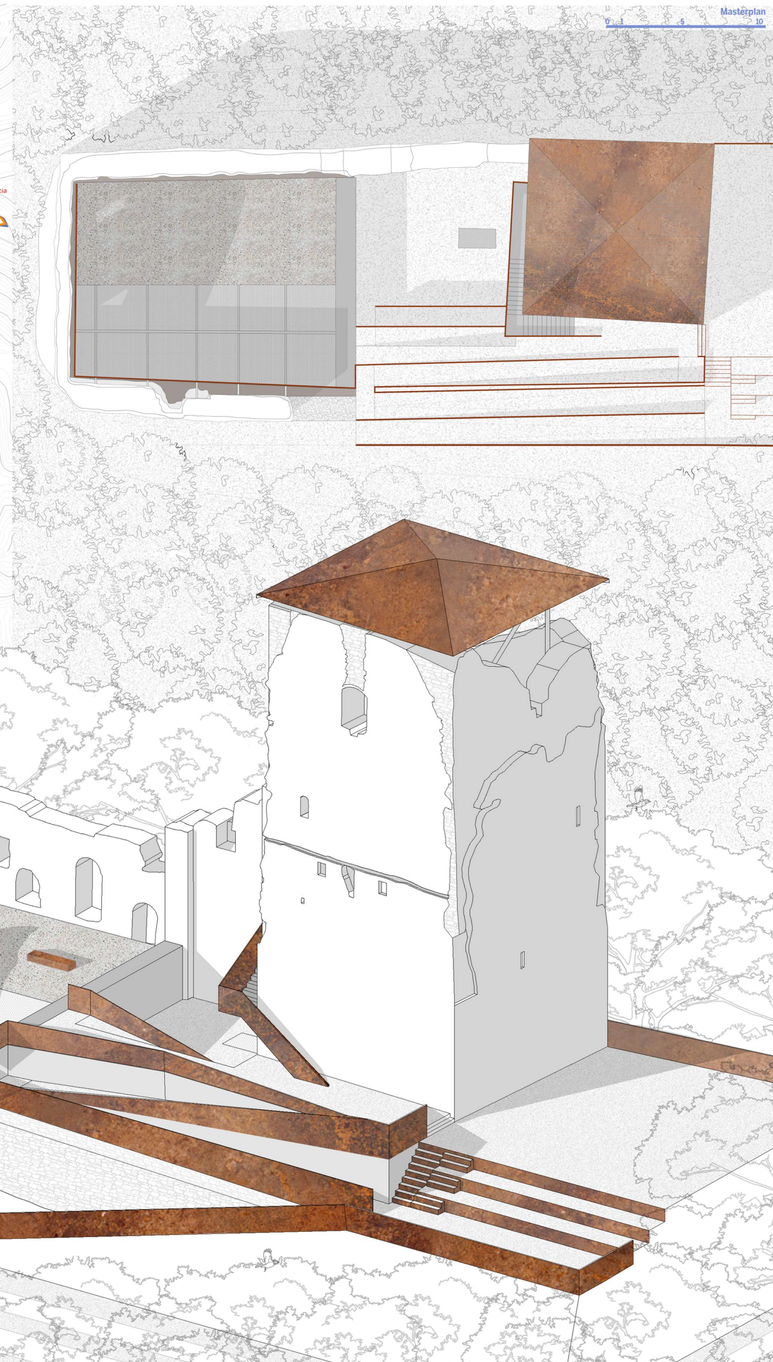


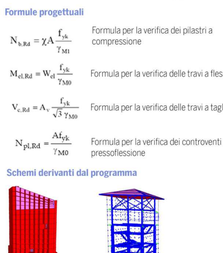
Valorizzazione dei percorsi di arrivo



Percorso 1 :
lunghezza percorso : 2 KM
difficoltà :
percorribilità: trekking

Percorso 2 :
lunghezza percorso : 1.5 KM
difficoltà :
percorribilità: trekking, a cavallo/mulo, fuoristrada, biciletta





Analisi dei carichi

Tipologia di carico	Calcolo	Valore
Carico ambientale : neve	Zona di ubicazione Fiuminata : 800 m SLV Formula di calcolo Qs= QSK*CE*CT*μi	QK = 2.5568 KN/m$_2$
Carico permanente strutturale	Per calcolarlo si vanno a studiare tutti gli elementi strutturali del progetto, massetti strutturali ecc Escludeno il peso proprio dei singoli elementi strutturali che verrà poi inserito nei calcoli	G1K = viene calcolato in automatico dal softwer sap 2000
Carico permanente NON strutturale	Per calcolarlo si vanno a studiare tutti gli elementi non strutturali del progetto. All'interno del progetto l'unica finitura presente è la lamiera forata dei solai in acciaio	G2K = 0.05 KN/m$_2$
Carico antropico	Per calcolarlo la normativa NTC 2008 fornisce il valore in base allo scenario che si sta studiano e alla tipologia di edificio. Nel progetto si è considerato uno scenario in cui non esiste quasi mai l'affollamento di persone	Q2K = 5 KN/m$_2$
Totale carichi		760 KN/m2

Formule progettuali

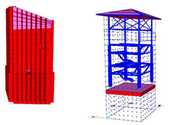
$N_{b,Rd} = \chi A \frac{f_{yk}}{\gamma_{M1}}$ — Formula per la verifica dei pilastri a compressione

$M_{cL,Rd} = W_{el} \frac{f_{yk}}{\gamma_{M0}}$ — Formula per la verifica delle travi a flessione

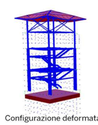
$V_{c,Rd} = A_v \frac{f_{yk}}{\sqrt{3}\,\gamma_{M0}}$ — Formula per la verifica delle travi a taglio

$N_{pL,Rd} = \frac{Af_{yk}}{\gamma_{M0}}$ — Formula per la verifica dei controventi a pressoflessione

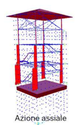
Schemi derivanti dal programma



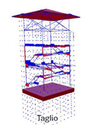
Configurazione deformata



Azione assiale



Taglio



Momento flettente

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO

SCUOLA DI ARCHITETTURA E DESIGN "E. VITTORIA"

CORSO DI LAUREA IN

ARCHITETTURA MAGISTRALE

TITOLO DELLA TESI

LA ROCCA DI SANTA LUCIA. PROBLEMI DI RESTAURO, CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE

Laureando/a

Nome. FRANCESCO GATTI VENTURINI

Firma. Gatti Venturini Francesco

Relatore

Nome. PUTZU MARIA GIOVANNA

Firma. Mgiovanna Putzu

Se presente eventuale Correlatore indicarne nominativo/i

SCOZZESE FABRIZIO

ANNO ACCADEMICO

2023/2024