

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITA' DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA
SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO IN
ARCHITETTURA

UN CASTELLO ED IL SUO PAESAGGIO:
conservazione e valorizzazione dei resti
del castello di Coriano (RN)

Tesi in
Laboratorio di Laurea
Progetto, Storia e Restauro

Relatore

Prof. Andrea Ugolini

Presentato da
Francesca Galli
Chiara Magnani
Daphne Zenoni

Correlatori

Prof. Federico Fallavollita
Prof.ssa Valentina Orioli
Prof. Filippo Piva

Sessione II
Anno Accademico 2014/ 2015

INDICE

INTRODUZIONE.....	9
1. INQUADRAMENTO.....	11
1.1 Coriano	11
1.2 La valle del Conca	13
1.3 La Valle del Marano	15
1.4 I sette castelli del territorio corianese	17
2. LA STORIA.....	21
2.1 Cenni storici	21
2.2 Fasi di evoluzione del castello	27
Fase I: XIV-XV secolo prima cinta	27
Fase II: XV secolo seconda cinta	28
Fase III: XVI secolo, spalti, Sassatelli	30
Fase IV: XVII-XVIII secolo carceri	30
Fase V: XIX secolo	31
Fase VI: XX secolo prima metà	31
Fase VII: Dopoguerra e restauri del 2000	32
2.3 Analisi stratigrafica	37
3. ANALISI DEL MANUFATTO E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO.....	39
3.1 Descrizione degli elementi costitutivi del castello	39
La cinta interna	39
Il <i>palatium</i>	40
La torre portaia	41
La cinta esterna	48
Torrioni e bombardiere	51
Lo spalto cinquecentesco e la cannoniera	56
La porta e il ponte morto	61
Le carceri e l' <i>antiquarium</i>	67
La ghiacciaia e le fosse da grano	68
3.2 Rilievo e restituzione grafica	70
3.3 Stato di conservazione	77
Considerazione sul contesto	77
Analisi dello stato di conservazione	83

Considerazioni sulla stabilità	92
- La torre	92
- Le carceri	96
- La cinta e la bombardiera ipogea	99
3.4 Il paesaggio	104
La struttura	104
Le relazioni visuali	106
3.5 Analisi della vegetazione	110
Classificazione delle specie esistenti	110
Interazione della vegetazione con le strutture architettoniche	118
4. IL PROGETTO.....	125
4.1 Il masterplan	125
4.2 La riscoperta del castello attraverso la valorizzazione della viabilità storica	130
Modifiche alla viabilità esistente	130
Pavimentare per ricucire	133
4.3 Conservazione e consolidamento	138
Interventi di conservazione	138
Interventi di conservazione puntuali	148
4.4 Interventi sulla struttura vegetale	151
4.5 Interventi di valorizzazione	160
CONCLUSIONI.....	173
APPENDICE A I IL REGESTO.....	177
APPENDICE B I INTERVENTI DI CONSERVAZIONE.....	183
BIBLIOGRAFIA.....	188
ARCHIVI.....	191
SITOGRAFIA.....	192
RINGRAZIAMENTI	196
ELENCO DELLE TAVOLE ALLEGATE.....	203

*Le pagine da 21 a 38, 104 a 124, 151 a 172 e le tavole 02, 08, 09, 10, 14, 15 sono da attribuirsi alla laureanda Francesca Galli; le pagine da 39 a 103, 138 a 150 e le tavole 05, 06, 07, 13 sono da attribuirsi alla laureanda Chiara Magnani; le pagine da 11 a 20, 70 a 77, 125 a 129 e le tavole 01, 03, 04, 11, 12 sono da attribuirsi alla laureanda Daphne Zenoni.

INTRODUZIONE

Il castello di Coriano, in provincia di Rimini, per la sua complessità, ci ha permesso di confrontarci con diversi temi, dal reinserimento del castello all'interno del contesto urbano alla conservazione e il restauro delle manufatto, dall'aspetto paesaggistico legato alle visuali, all'interazione della vegetazione con le strutture.

L'evoluzione delle vicende storiche ha fatto sì che il ruolo del castello sia cambiato nel corso del tempo, attraversando una prima fase di forte importanza pubblica per poi essere rafforzato da opere difensive e infine subire un progressivo abbandono che lo ha privato della sua dimensione sociale, rendendolo un luogo isolato e privo d'identità.

L'analisi del manufatto e del suo contesto storico e paesaggistico ha condotto ad un progetto di valorizzazione che mira a rendere nuovamente il castello fulcro di attività sociali e nuovo protagonista della realtà corianese, fornendone al tempo stesso una chiave di lettura.

L'intento principale è stato proprio quello di considerare il castello non come proprietà privata, ma come vero e proprio punto attrattivo del paese, che richiamasse visitatori e che, allo stesso tempo, ridesse vita all'edificio storico in questione.

Gli intenti progettuali sono stati avallati da una precedente ricerca storico-archivistica per poi procedere sotto l'aspetto analitico che ci ha permesso di capire come la cinta muraria e l'intero complesso in sé, si siano sviluppati nel corso del tempo per poi poter procedere alle ipotesi di intervento conservativo e di valorizzazione, sia del manufatto che del paesaggio.

1. INQUADRAMENTO

1.1 Coriano

Il comune di Coriano, appartenente all'Appennino Romagnolo, è inserito in un quadro morfologico tipicamente collinare, collocato in cima al crinale spartiacque, precisamente tra il rio Puglia a Sud-Est e il fosso delle fornaci a Nord-Ovest, a 102 metri sopra il livello del mare.

Si presentano colline con lievi pendenze, caratterizzate da un contesto ambientale fortemente antropico, che vede la presenza di attività agricole.

A partire dall'epoca romana, l'occupazione del territorio di Coriano divenne quasi sistematica ed interessò prevalentemente tutta l'area circostante, dalla zona costiera, ai settori di bassa e media collina, alle alture appenniniche; gravitando comunque attorno alla zona di Ariminum. Coriano è situata tra le valli del Marano e del Conca, nel punto di passaggio dalla pianura ai primi rilievi; in questo modo fu inclusa nella colonia latina ariminese, ma questo le permise comunque di godere di una piena autonomia, di sostentamento e sviluppo economico grazie alle attività agricole e artigianali.

Il centro urbano le controllava e gestiva grazie a una fitta rete di centri rurali che venivano consegnati "virtualmente" ai coloni che le sfruttavano in quanto aree coltivabili, produzione vinicola e risorse silvo-pastorali.

Per quanto riguarda i centri abitati, la maggior concentrazione riguardava il tratto della fascia pianeggiante lungo la costa, dove gli scambi erano facilitati dalla presenza della strada consolare, la Flaminia; ma anche le colline circostanti furono abitate, soprattutto lungo i corsi d'acqua; insediamenti che non rimanevano isolati rispetto ai centri principali, ma fu necessario sfruttare una serie di percorsi che ne facilitassero gli scambi.

Si suppone che uno di questi itinerari interni si sia sviluppato nella valle del Marano, attraversando poi Coriano, ubicata sulla direzione di un *vicus romano* importantissimo che venne considerato un diverticolo della via Flaminia.

Tale percorso si staccava dalla strada principale nei pressi del Marano per poi dirigersi verso Coriano, raggiungendo successivamente Passano, San Savino, San Pietro in Cotto, Montefiore e Tavoleto; per poi attraversare Urbino e procedere verso Acqualagna da dove riprendeva il tracciato della consolare.

Questa strada, come altre direttrici indicate dal percorso fluviale, poté essere utilizzata per collegamenti e scambi locali.

Per quanto riguarda il centro abitato di Coriano, forse l'originale nucleo coincide con quello di oggi.

Il suo sviluppo, molto probabilmente deriva dall'influenza che la *strada regalis* (l'attuale Corianese) ha avuto, considerando che rappresentava una valida alternativa alla Flaminia e che era risorta a nuovi traffici nell'età tardo-antica, nel momento in cui la strada consolare venne interrotta da allagamenti nella zona pesarese.



1.2 La Valle del Conca

La valle del Conca, o Valconca, è un'area geografica che viene definita dal fiume Conca, chiamato nell'antichità *Crustumium*, il quale si estende sul territorio delle province di Rimini in Emilia-Romagna e di Pesaro e Urbino nelle Marche, partendo dal Monte Carpegna, a circa 1400 m di altezza, sfociando nel mare tra Cattolica e Misano Adriatico, entrando infine, nelle terre della Signoria dei Malatesta.

Nella Vallata del Conca troviamo 11 paesi della Signoria dei Malatesta (Gemmano, Mondaino, Morciano, Montecolombo, Montefiore, Montegrifolfo, Montescudo, Saludecio, San Clemente, San Giovanni in Marignano) comprendendo anche Coriano, che però si trova ubicata più precisamente nella valle del Marano.

Le caratteristiche di questa vallata comprendono ampi spazi, tra colline e che presentano torri e rocche spuntare da catene di verde che costituiscono le prime colline che si affacciano al mare, un tempo lambite dallo stesso. In queste zone possiamo trovare campi dediti alla coltivazione del grano, foraggio, vigneti e uliveti.

A caratterizzare il nome e la conformazione della suddetta valle, troviamo il fiume Conca, che nasce a 1200 metri sopra il livello del mare dal Monte Carpegna.

Troviamo il primo tratto del fiume compreso tra la sommità del monte e l'abitato del Monte Cerignone, che ci permette di osservare una delle sue pendenze maggiori.

Continuando il suo percorso, il fiume Conca attraversa Monteboaggine, Monte Cerignone, Monte Grimano Terme fino a raggiungere la piana di Mercatino Conca dove, in questo tratto di viaggio, il suo letto si allarga permettendo un rallentamento prima del suo ingresso nella Provincia di Rimini.

In questa fase del suo percorso lambisce la frazione di Taverna nel comune di Monte Colombo, poi Morciano di Romagna, San Clemente, San Giovanni in Marignano; in questo tratto, Fossa del Molino e il Ruscello si rivelano essere i due affluenti

principali; per sfociare, infine, nel Mare Adriatico, nel Portoverde nel comune di Misano con una foce a estuario, dopo 47km di viaggio.

Nel 1878 è stata costruita lungo il suo corso una diga a formare un lago artificiale, il Bacino del Conca, situato a cavallo tra i comuni riminesi di Misano Adriatico, nella frazione di Santa Monica e San Giovanni in Marignano.

Oggi il bacino viene prevalentemente impiegato per usi agricoli ed è stato inserito nel Paesaggio protetto del Torrente Conca .



Panorami della Valle del Conca

1.3 La Valle del Marano

Dopo Marecchia e Conca nella provincia di Rimini, il terzo corso d'acqua per ordine di importanza è il Marano. Forma una piccola vallata, con macchie boschive che risultano tra i più importanti biotipi del riminese, residui di un'antica unica cortina boschiva che in questa zona ricopriva tutto, interrotta solo dall'affioramento di rupi e dall'alveo del torrente.

Il Marano nasce al confine tra la Provincia di Pesaro (Comuni di Montegrimano e Sassofeltrio) e la Repubblica di San Marino, sul Monte Ghelfa (m 581) e si snoda fino al Mare Adriatico dove sfocia in località Spontricciole, ai confini tra Rimini e Riccione, percorrendo circa 30 km. Nel tratto intermedio, interessa i comuni di Coriano e Montescudo, attraversando colline, ampie vallate e crinali ricchi di vegetazione arborea e arbustiva. Non manca il bosco caratterizzato dalla presenza di farnia, pioppo bianco e varie specie di salici nella zona di Fiumicello al confine con San Marino. L'area, nel suo insieme, costituisce il Parco Fluviale del Marano. Essendo un torrente, ricalca l'andamento pluviometrico, per cui nella stagione estiva si registrano portate pressoché nulle. La parte valliva del bacino vede il fiume iniziare ad assumere un percorso assai tortuoso, ricco di anse a largo raggio. Parte che termina con estuario estremamente semplice.

Coriano è il centro principale della valle del Marano che offre un'isola di verde sorprendente, attrezzata per tante attività all'aperto.

Nel suo tratto iniziale la valle assume forme scoscese dovute al fatto che il fiume attraversa strati gessosi, calcarei e arenacei di età variabile. Molti di questi pendii manifestano erosioni e fenomeni carsici con la presenza di grotte, doline, inghiottitoi, fessure nonché calanchi in dinamica evoluzione. E ciò accade soprattutto lungo la strada verso Montegiardino.

Nella fascia intermedia il paesaggio assume una certa vivacità e il profilo cambia continuamente anche a seguito delle piene e delle esondazioni. Scendendo verso la pianura i depositi di materiali si allargano fino a formare dei terrazzamenti che prendendo il posto delle macchie boschive del corso superiore del torrente, diventano zone agricole e coltivate grazie alla fertilità dei suoli.

Tutta quest'area costituisce il Parco Fluviale del Marano, che il comune di Coriano ha istituito, in quanto centro principale della valle.

L'area del Parco parte da Ospedaletto fino al confine con San Marino ed è utilizzata per attività di movimento o di sosta, passeggiate a piedi, a cavallo o in bicicletta, risultando fra i più importanti biotipi del Riminese.



Panorami della Valle del Marano

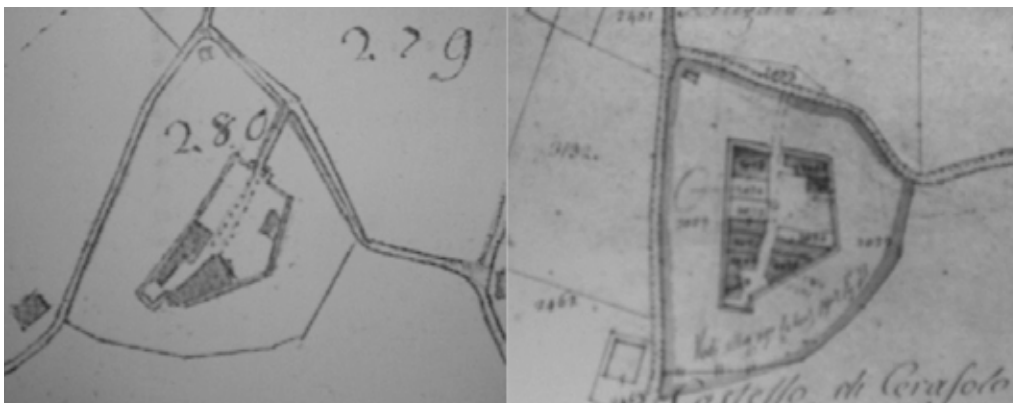
1.4 I sette castelli del territorio corianese

Nella passeggiata storica intorno al Marano nel territorio corianese ci sono i resti di ben sette castelli medievali: il più importante è il castello di Coriano capoluogo, ampiamente restaurato, gli altri sono Cerasolo, Passano, Mulazzano, Besanigo, Monte Tauro e Vecciano.



1. Cerasolo

Originariamente Cerasolo (*Acerragium* poi *Acerragiolum*) apparteneva al Comune di Rimini fino a quando venne espugnato, nel 1321, dai ghibellini romagnoli. Definito quasi sempre *castrum* si hanno segnalazioni della presenza di un *Castellare*, cioè un centro fortificato non più in funzione, già dal 1292. Passato ai Malatesta ne venne consentita la ricostruzione, a spese degli abitanti, per esigenze di difesa. Nel 1469 venne occupato dalla Santa Sede e successivamente, nel 1504, passò in mano ai veneziani e dal 1580 in poi farà parte del territorio del Comune di Rimini alle dipendenze della Santa Sede come “appodiato” di Coriano. Data la sua posizione fu spesso al centro di operazioni militari. Dalla pianta del catasto Calindri si vede che il Castello era costituito di un recinto difensivo poligonale allungato, a seguire l’andamento della collina, dotato di un solo ingresso, verso Rimini, mentre all’interno le costruzioni occupavano la parte opposta all’ingresso vicino a quella che poteva essere una torre. Doveva essere una struttura ben solida poiché il terremoto del 1786 causò lievi danni, tanto da non essere menzionato nelle perizie per la ricostruzione, mentre tutto il territorio circostante venne gravemente danneggiato.



2. Monte Tauro

Soggetta dal Duecento al Comune di Rimini, la fortificazione di Monte Tauro passò ai Malatesta e nel 1463 Sigismondo Pandolfo la perdette ad opera della Santa Sede per poi essere riconquistata, nel 1469, da Roberto Malatesta per passare prima al Valentino, nel 1499, e poi ai Veneziani nel 1504. Pochi anni dopo tornerà nuovamente alla Chiesa e perderà, entrando a far parte di un grande Stato e senza necessità quindi, di difendersi da un nemico vicino, la sua importanza tanto è vero che all'inizio del Seicento viene già segnalato come in rovina. Il catasto Calindri non rileva nulla del castello che invece è ben definito in quello successivo: all'interno della cinta muraria ci sono poche costruzioni disposte in ordine sparso, vi è un unico ingresso, rivolto verso il mare.



3. Mulazzano

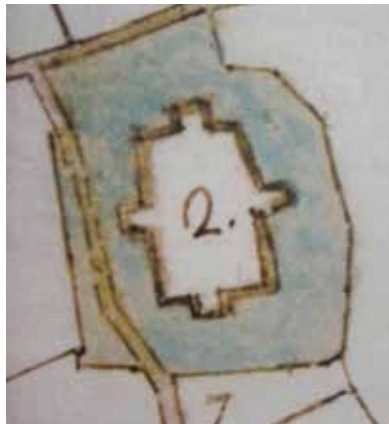
Nel 1355 Mulazzano apparteneva alla Santa Sede e nel 1358 venne ceduto ai Malatesta che ne mantennero il possesso fino al 1468 quando venne conquistato da Federico da Montefeltro, passò quindi agli Sforza e nuovamente a Federico per poi essere conquistato, nel 1504, dai Veneziani. Tornato in mano ai Malatesta, nel 1517, fu assediato e pesantemente saccheggiato da Francesco Maria della Rovere in quelle manovre belliche che coinvolsero anche le fortificazioni di Sant'Andrea in Besanigo e di Sant'Andrea in Patrignano. Dal 1580 in poi farà parte del territorio del Comune di Rimini alle dipendenze della Santa Sede come "appodiato" di Coriano.

Sia il catasto Calindri che il catasto napoleonico-gregoriano ne danno un'analogha rappresentazione: di forma rettangolare, una torre pentagonale ad ogni angolo più altre tre al centro dei lati tranne che in quello verso mare, lato che ospitava l'unico ingresso. Esternamente una strada costeggia l'intero complesso ad una certa distanza, il che potrebbe far supporre l'esistenza di un fossato. All'interno numerose sono le costruzioni che nel tempo sono andate aumentando mentre, nella rappresentazione di inizio Ottocento, è ben evidenziata la chiesa parrocchiale.



4. Passano

La fortificazione di Passano riveste particolare interesse per la sua conformazione planimetrica: infatti il catasto Calindri la rappresenta come un recinto fortificato rettangolare dal quale fuoriescono, rispettivamente una per lato, una torre quadrangolare anziché dagli angoli, posizione anomala che la rende unica nel suo genere all'interno della Provincia di Rimini. Sempre dal Calindri si può veder come all'interno non vengano rilevate abitazioni ma sappiamo, dalle perizie del terremoto del 1786, che sopra la porta del Castello vi era una casa di proprietà del nobile riminese Conte Gaetano Battaglini, la Casa della Comunità, cioè la Residenza Priorale con la Torre Pubblica.



5. Sant'Andrea in Besanigo

La *Tumba* di Sant'Andrea in Besanigo seguì probabilmente le vicende dello stato malatestiano, nel 1517 Francesco Maria della Rovere bruciò il castello e uccise tutti i suoi difensori e dalla seconda metà del Seicento sembra essere diventata proprietà dell'abbazia di S. Giovanni Evangelista di Ravenna. In alcuni disegni di quest'epoca viene raffigurata una cinta muraria quadrangolare in cui si apriva un'unica porta con ponte levatoio, sul fianco della porta doveva esserci una costruzione. All'interno, nella parte centrale c'era una torre quadrangolare, con un solo ingresso, attorno alla quale si sviluppavano alcuni caseggiati. Sul lato opposto alla porta c'era la chiesa mentre nella piazza era presente un pozzo. Quasi tutti gli edifici erano di proprietà dei monaci. All'epoca della rappresentazione del Calindri la presenza di una strada perimetrale ad una certa distanza fa supporre la precedente esistenza di un fossato. Nel 1786 fu uno dei castelli maggiormente danneggiato dal terremoto.



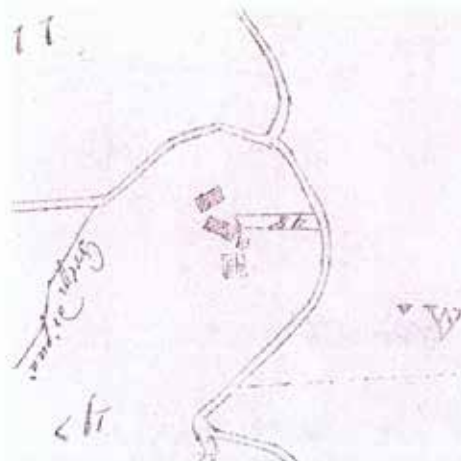
6. Sant'andrea in Patrignano

La fortificazione di Sant'Andrea in Patrignano, ricordata come tale a partire dagli inizi del Quattrocento, viene tradizionalmente datata al 1430 quando venne costruita da Sigismondo Pandolfo Malatesta. La proprietà passò quindi a Roberto Malatesta Malatesta (1468), ai Veneziani (1504), ai Montefeltro e successivamente al Comune di Rimini. Anche questa struttura nel 1517 fu espugnata da Francesco Maria della Rovere che ne uccise i difensori e la bruciò. Il sisma del 1786 causò notevoli danni. Ancora nella seconda metà del Settecento il nucleo della fortificazione risulta essere integro. All'interno della cinta muraria c'era una piccola piazza (che ospitava la fossa granaria e la cisterna), a cui si accedeva da un'unica porta, sulla quale si affacciavano tutti gli edifici interni che erano addossati alle mura. L'apparato difensivo era costituito da due torri, a base pentagonale, una opposta all'altra. Sin dai documenti tardo quattrocenteschi è documentata l'esistenza di un fossato.



7. Vecciano

Nel 1355 *Castrum Viciani* si ribellò a Rimini, per sottomettersi alla Santa Sede e nel 1358 il Papa Innocenzo VI lo concedette ai Malatesta. Mancano notizie certe, ma è probabile che il castello venne demolito, in quanto nel 1371 Vecciano venne censito come "villa". Oggi una casa colonica sorge sulle fondamenta dello rocca, di cui conserva ancora i sotterranei.



2. LA STORIA

2.1 Cenni storici

La prima testimonianza che attesta la presenza di un castello a Coriano è reperibile in una pergamena del 1197 nella quale si fa riferimento a terre poste in *curia castris Corliani*¹. Si tratta tuttavia di una testimonianza isolata in quanto le pergamene successive si riferiscono alla *villa Corliani* ovvero all'omonimo insediamento non fortificato che si era sviluppato lungo la *Strada Regalis*. Si deve attendere il 1280 per trovare nuove notizie sulla presenza di un castello a Coriano; risale infatti a questo anno una pergamena in cui il prete Ondideo, per conto della sede arcivescovile di Ravenna assume il possesso del castello di Coriano e si impegna a risiedervi. Viene qui usato il termine *castellare*², il che lo classificherebbe come una fortificazione minore e giustificerebbe il fatto che per molto tempo si sia fatto riferimento alla *villa Corliani* e non al castello.

Bisogna ricordare che il significato attuale del termine "castello" è molto diverso da quello che aveva nel Medioevo; oggi viene spesso usato come sinonimo di "rocca" e indica solitamente un solo edificio fortificato posto all'interno di un centro abitato o in posizione isolata, in cui viveva il signore con la propria famiglia e il proprio esercito; in realtà nel Medioevo i termini *castrum* e *castellum* indicavano un luogo munito di fortificazioni, situato al di fuori delle mura della città e costruito allo scopo di difendere le derrate alimentari o la popolazione in caso di assedio. L'elemento caratterizzante di questi luoghi era quindi la presenza di opere difensive, che nelle prime fortificazioni rurali erano rappresentate da una palizzata circondata da un fossato che cingeva un rialzo di terra³. È quindi possibile che il *castrum Corliani* citato dalle prime fonti fosse una fortificazione di questo tipo e che solo in un secondo momento sia stato dotato di una vera e propria cinta in muratura.

È possibile datare la costruzione della prima cinta muraria, i cui resti sono ancora visibili oggi, grazie ad una relazione datata 12 settembre 1612, inviata dal commissario Francesco Pera al cardinale Rivarola in cui si dice «Si trova nella muraglia della Terra, vicino alla porta, che dell'anno 1328 nel pontificato di Giovanni Vigesimo secondo, fu fatto il giro della prima muraglia di dentro, del quale erano altre tre torri»⁴. Da questo momento la storia del castello ebbe una svolta; nel 1328 venne dotato di una vera e propria cinta muraria munita di tre torri oltre a quella portaia, mentre nel 1356 entrò definitivamente nel vicariato di Rimini in seguito ad un contratto di affitto stipulato da Malatesta di Pandolfo Malatesti con l'arcivescovo di Ravenna⁵; il territorio di Coriano infatti, definito come *massa Corniliana*⁶, era appartenuto alla chiesa di Ravenna per tutto l'alto Medioevo.

Un importante documento di questo periodo è la *Descriptio Romandiole* redatta dal car-

1. DELUCCA O., RIGHINI P., SASSI M., *Coriano e il suo castello. Fonti e storia dall'Alto Medioevo alla fine del Settecento*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2003, p.59.

2. Ivi, p.61.

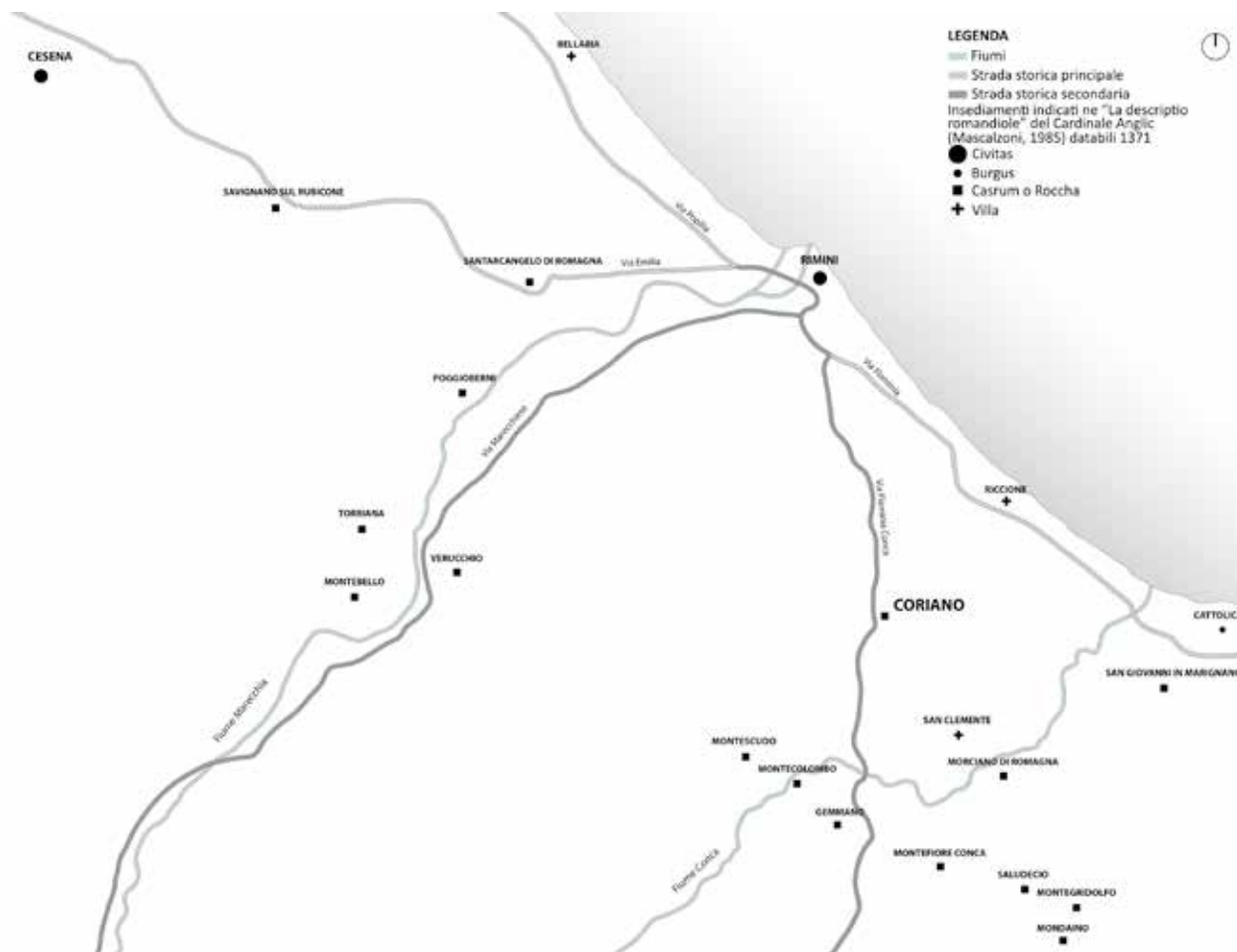
3. SASSI M., *Castelli in Romagna L'incastellamento tra X e XII secolo nelle province romagnole e nel Montefeltro*, Società Editrice «Il Ponte Vecchio», Cesena 2005, p.13-15.

4. DELUCCA O., RIGHINI P., SASSI M., op. cit., p.141.

5. Ivi, p.62.

6. Il termine "massa" indica un grande possedimento terriero che comprende più fondi.

dinale Anglic Grimoard de Grisac nel 1371; si tratta di un'accurata panoramica delle città, dei fortificati, delle vie di comunicazione, delle entità territoriali e amministrative della Romagna a cavallo tra gli anni '70 e '80 del XIV secolo redatta a fini fiscali, ma che fornisce anche dati demografici⁷. Tra le diverse forme di insediamento presenti nel territorio tre sono le prevalenti, ovvero “*civitas*”, “*castrum*” e “*villa*”⁸; ad esse viene associato un numero di “*focularia*”, termine che indica il numero di famiglie, ovvero le entità demografiche di base.



Riguardo al castello di Coriano il cardinale scrive “*Castrum Corigliani, in quo sunt focularia LXII*”⁹, a questi 62 *focularia* vanno aggiunti i nuclei non tassabili che non vengono conteggiati e probabilmente essi comprendono anche i nuclei della villa, perciò non è possibile stabilire quante fossero le famiglie che abitavano effettivamente nel castello¹⁰. Non vi è alcun riferimento alla struttura fortificata dal punto di vista architettonico, tuttavia il fatto che venga citato il *castrum* conferma che sia ormai divenuto un vero e proprio paese fortificato in grado di ospitare funzioni politiche, militari e artigianali.

7. MASCANZONI L., *La “Descriptio Romandiole” del card. Anglic*. Introduzione e testo, La Fotocromo Emiliana, Bologna 1985, p.1.

8. Il termine “*civitas*” era sempre riferito a quegli insediamenti in cui era presente la sede del vescovo, erano cinti da una o più cerchie murarie e da essi dipendeva una porzione definita di territorio. Con “*castrum*” si indicava invece il nucleo insediativo di base, era un villaggio munito di opere difensive quali mura, fossato, recinzioni lignee e terrapieni, sede del potere politico e militare, ma anche di attività artigianali e mercantili. La “*villa*” era invece un tipo di insediamento aperto, ovvero privo di opere difensive, che si configurava come villaggio rurale sparso in quanto raccoglieva anche vari poderi isolati.

9. MASCANZONI L., *op. cit.*, p.249.

10. DELUCCA O., RIGHINI P., SASSI M., *op. cit.*, p.62.

Oreste Delucca afferma¹¹ che questa citazione «segna il passaggio dalla “preistoria” alla “storia” del castello di Coriano» poiché da questo momento compaiono numerosi documenti relativi a passaggi di proprietà all’interno del castello¹² che permettono di meglio comprendere la sua configurazione. Sappiamo che oltre alla torre portaia esistevano altre tre torri lungo l’antica cinta, aspetto confermato dalla già citata relazione seicentesca, le numerose proprietà occupavano la maggior parte della superficie interna e spesso confinavano con il muro di cinta, pertanto si esclude l’esistenza di un cammino di ronda. L’interno era quindi un insieme costipato di costruzioni collegate da un reticolo di strade tra cui le principali erano la *platea comunis*, che conduceva alla porta, e la *platea citerne*, vi era inoltre un *palatium* appartenuto a Malatesta Malatesta, probabilmente lo stesso descritto nel 1397 in un passaggio di proprietà da Lodovico Roelli a Leonardo di Roello, confinante da un lato con la porta di accesso, da un lato col fossato e da un altro con la *platea comunis*.

Con il suo ingresso tra i territori guidati dalla famiglia Malatesta, il destino di Coriano si legò a quello del casato. Fra il 1459 e il 1472 i confini della signoria riminese furono soggetti a molteplici mutamenti, risultato delle mutevoli alleanze tra il pontefice, Federico da Montefeltro e Sigismondo Pandolfo Malatesta prima e suo figlio Roberto Malatesta poi¹³. Nel 1462 Sigismondo Pandolfo venne sconfitto in battaglia sul fiume Cesano, così Federico da Montefeltro, per conto del papa, occupò il territorio malatestiano prendendo possesso della valle del Conca, per poi dirigersi verso Rimini passando per S. Clemente, Castelleale e Coriano.

Coriano ritornò nelle mani dei Malatesta 1469 quando, con l’aiuto di Federico da Montefeltro, Roberto Malatesta, figlio di Sigismondo Pandolfo, vinse contro l’esercito papale a Cerasolo, riconquistando gran parte dei castelli del contado riminese tra cui il castello di Coriano¹⁴. Fu grazie a Roberto Malatesta che il castello assunse la configurazione odierna; egli infatti lo scelse come residenza privilegiata per sé e la sua famiglia, nel 1473 acquistò numerose proprietà nel settore meridionale e implementò il sistema difensivo del castello realizzando un secondo muro di cinta bastionato, esterno a quello antico e separato da esso da un percorso utile in caso di assedio al movimento di soldati e macchine belliche, fornendo al castello un sistema di difesa attiva. Prima di questo intervento la presenza di edifici costruiti a ridosso del muro di cinta non rendeva possibile la presenza di un cammino di ronda, pertanto il castello si affidava esclusivamente alla difesa passiva data dalla cinta.

Il castello rimase alla famiglia dei Malatesta fino al 1503, quando Pandolfo Malatesta, figlio di Roberto, vendette Rimini e il suo territorio alla città di Venezia. È probabile che fu opera dei veneziani la costruzione dello spalto Nord-occidentale che ospita due casematte e ingloba parte della cinta quattrocentesca. Risale al 1504 una descrizione del castello redatta

11. *ivi*, p.64.

12. Le fonti notarili relative al castello di Coriano sono raccolte in DELUCCA O., RIGHINI P., SASSI M., *op. cit.*, p. 117-141.

13. TURCHINI A., *I castelli malatestiani alla fine della signoria di Sigismondo Pandolfo Malatesta*, in TURCHINI A. (a cura di), *Castel Sismondo. Sigismondo Pandolfo Malatesta e l’arte militare del primo Rinascimento*, Società Editrice «Il Ponte Vecchio», Cesena 2003, p.193.

14. *Ivi*, p.194.

dal Provveditore Malipiero in cui si afferma che all'interno del castello abitavano solamente tre famiglie¹⁵, pertanto la maggior parte della popolazione risiedeva ormai al di fuori del castello.

Il dominio veneziano durò solo fino al 1509 quando la Lega di Cambrai, coalizione antiveneziana promossa dal pontefice Giulio II, sconfisse Venezia ripristinando il potere del papa in Romagna. Sciolta la Lega di Cambrai e preoccupato per le mire espansionistiche della Francia, Giulio II fondò nel 1511 la Lega Santa con la partecipazione di Venezia, Spagna, Svizzera e Inghilterra. Anche se non direttamente coinvolte in queste vicende, le popolazioni romagnole furono chiamate ad ospitare le truppe in movimento. Nel 1512 Coriano ospitò il capitano spagnolo Pietro Navarro con seicento cavalieri e seimila fanti e poco dopo anche il capitano Giovanni Ruina chiese alloggio e rifornimenti. Gli abitanti di Coriano si opposero, per questo Ruina ordinò tre assalti al castello e incendiò la porta, oltre a predare le campagne circostanti. Questo avvenimento viene ricordato da alcuni autori come "il sacco di Coriano"¹⁶.

Nel 1528 il pontefice Clemente VII concesse Coriano in vicariato a Giovanni Sassatelli di Imola fino alla terza generazione, come premio per l'aiuto prestato contro i Malatesta. Poiché i libri degli atti consiliari di questo periodo sono andati perduti non è possibile ricostruire la storia di quegli anni. Sappiamo tuttavia che durante la loro signoria vennero fatti lavori di ristrutturazione del castello e ad essi si deve l'edificazione della seconda porta con ponte levatoio che reca lo stemma lapideo della famiglia al di sopra dell'arco. La signoria dei Sassatelli durò fino al 1579, ma continuarono comunque a risiedere all'interno del castello con il titolo di conti almeno fino al 1627¹⁷.

Terminata la signoria dei Sassatelli, Coriano ritornò sotto il controllo della Camera Apostolica fino al 1605 quando il Pontefice Paolo V lo riunì alla giurisdizione di Rimini. A partire dal XVII secolo il castello perse la sua funzione militare tant'è che il fossato venne chiuso con serrature e concesso per degli orti, mentre nel 1646 venne rifatto il ponte del castello¹⁸ e probabilmente portato a ridosso della porta in quanto il ponte levatoio non veniva più utilizzato. Il castello rimaneva comunque un luogo importante per la comunità, la piazza del castello era un luogo di incontro in cui si giocava a piastrelle e si organizzavano i trebbi, ovvero degli intrattenimenti serali che comprendevano giochi e balli¹⁹; tuttavia questi giochi dovettero essere vietati perché causavano danni alle mura del castello, inoltre i ladri approfittavano dei trebbi che duravano fino a tarda serata per aprire buchi nelle mura ed entrare all'interno per fare dei furti. Nel 1672 un terremoto colpì Coriano e il castello subì gravi danni. Da questo momento in poi l'interno del castello si spopolò lentamente, diversi edifici al suo interno risultavano diroccati e pericolanti e spesso i proprietari preferivano demolirli del tutto per riutilizzare il materiale in altro modo²⁰. La stessa sorte toccò alle

15. CARTOCETI M. (a cura di), *Il castello di Coriano. Ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, p.62.

16. FOSCHI P. L., *Il castello di Coriano*, in ZAGHINI P. (a cura di), *Coriano contributi per una storia locale*, Romagna arte e storia, Rimini 1983, p.37.

17. SASSI M., *Il territorio e il castello di Coriano tra Altomedioevo e Settecento*, in CARTOCETI M. (a cura di), op. cit., p. 31.

18. DELUCCA O., RIGHINI P., SASSI M., op. cit., p.191.

19. Ivi, p.190.

20. Ivi, p.194..

mura del castello che, ormai pericolanti anche a causa del terremoto, vennero abbassate per volere del consiglio comunale nel 1728.

Nel 1728 il castello compare nel catasto redatto da Serafino Calindri, si tratta del primo catasto disponibile sul castello e mostra una serie di edifici non in scala all'interno del castello, tra cui il *palatium*, la torre portaia, l'edificio che ospita le carceri e un edificio tra le due porte. Si nota inoltre una linea poligonale che potrebbe rappresentare l'andamento della cinta trecentesca, tuttavia non coinciderebbe con quanto è emerso dalle ricerche archeologiche²¹.



Nel successivo catasto napoleonico-gregoriano, redatto tra il 1812 e il 1835, compaiono nuove costruzioni, tra cui un edificio sul torrione Sud-occidentale, la ghiacciaia in corrispondenza del torrione Nord-occidentale e all'esterno l'edificio del macello utilizzato fino alla seconda guerra mondiale. Si ricordano inoltre alcuni interventi sugli edifici esistenti: nel 1783 la torre portaia trecentesca venne alzata di due piani²², nel 1879, come si legge in una perizia²³, vennero svolti lavori di restauro di un torrione su cui si trovava la casa del postino²⁴, mentre nel 1882 un incendio distrusse alcuni ambienti della casa situata tra le due porte, pertanto nel 1884 vennero appaltati i lavori di ristrutturazione e ampliamento di questa casa, in occasione dei quali venne demolita la porzione di muro malatestiano che si ricollegava alla porta trecentesca²⁵.



21. CARTOCETI M. (a cura di), *Il castello di Coriano. Ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, p.58.

22. Archivio della Soprintendenza di Ravenna, Archivio documenti,

23. FOSCHI P. L., *Il castello di Coriano*, in ZAGHINI P. (a cura di), op. cit., p.38.

24. Si tratta probabilmente del torrione Sud-occidentale.

25. FOSCHI P. L., *Il castello di Coriano*, in ZAGHINI P. (a cura di), op. cit., p.40.

Alcune cartoline dei primi anni del XX secolo mostrano l'ingresso del castello con l'edificio delle carceri sulla destra e la torre trecentesca rialzata di due piani.

Un terremoto del 17 maggio 1916 aveva reso instabile la muratura della torre provocando la caduta di una parte del tetto sull'edificio vicino, l'amministrazione comunale decise così di demolire per sicurezza i due piani aggiunti nel Settecento²⁶.

Giungiamo agli anni della Seconda Guerra mondiale, quando il territorio di Coriano fu teatro dell'offensiva alleata nei confronti della linea Gotica; due furono le battaglie combattute a Coriano nel 1944, la prima dal 3 al 6 settembre e la seconda dal 12 al 16 settembre. Nella notte tra il 12 e il 13 il territorio di Coriano subì pesanti bombardamenti aerei, navali e terrestri e l'abitato fu ridotto ad un cumulo di macerie²⁷. Anche il piazzale del castello venne bombardato e l'edificio delle carceri e quello tra le due porte furono distrutti. Negli anni successivi si procedette alla ricostruzione dell'abitato di Coriano, ma il castello venne lasciato in stato di abbandono e al suo interno sorsero nuove costruzioni.

Nel 1989 la porta del castello risultava instabile, pertanto fu oggetto di ampia e pesante ricostruzione.

Allo stesso modo vennero demolite le rimanenti pareti dell'edificio tra le due porte per costruire l'edificio che oggi ospita l'*antiquarium* e anche la torre interna venne rimaneggiata.



Nel 1999 l'amministrazione comunale di Coriano diede inizio ai lavori di restauro della cinta, in occasione dei quali furono svolte anche delle indagini archeologiche²⁸ che hanno chiarito alcuni aspetti sull'evoluzione del castello.

26. Archivio della Soprintendenza di Ravenna, Archivio documenti,

27. MONTEMAGGI A., *Settembre 1944: le due battaglie di Coriano nella storia della 2a Guerra Mondiale*, in ZAGHINI P. (a cura di), op. cit., p. 118.

28. Il resoconto delle indagini effettuate è pubblicato in CARTOCETI M. (a cura di), *Il castello di Coriano. Ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004.

2.2 Fasi di evoluzione del castello

Nella formulazione delle ipotesi relative alle fasi di accrescimento si è fatto riferimento al resoconto degli scavi archeologici¹ svolti tra il 1999 e il 2002 in occasione dei lavori di restauro, ai catasti storici, alle foto storiche e all'analisi stratigrafica. Poiché le indagini archeologiche non hanno permesso di ipotizzare una possibile configurazione del castello prima della costruzione della cinta trecentesca, si è scelto di effettuare le ricostruzioni a partire dal XIV secolo.

Fase 1: XIV secolo

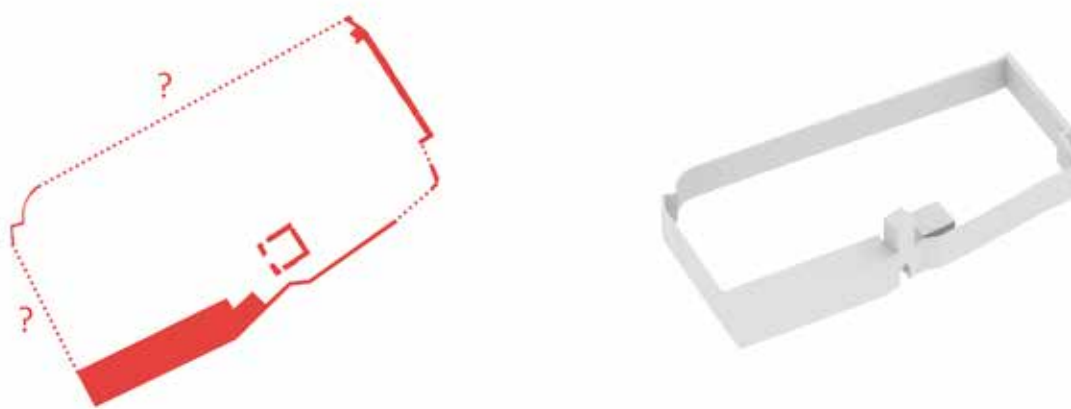


Fig. 1 Fase 1: XIV secolo

Come accennato nel precedente paragrafo, la costruzione della prima cinta muraria risale ai primi anni del XIV secolo; dal momento che essa si è conservata solo in modo frammentario, non è possibile ricostruirne con esattezza l'andamento. A questa fase di accrescimento appartengono il *palatium* e la torre portaia interna, dalla quale si sviluppava il muro di cinta²; gli scavi hanno mostrato che il muro seguiva la direzione del fronte esterno della torre per alcuni metri, per poi cambiare direzione e proseguire fino ad incontrare l'edificio che ospitava le carceri nell'Ottocento. È possibile che questo edificio fosse stato costruito sui resti del muro antico e che quindi ne ricalcasse l'andamento.

Dai documenti antichi³ sappiamo che oltre alla torre portaia esistevano altre tre torri, si ipotizza che una di queste si trovasse nei pressi della ghiacciaia ottocentesca, dove è visibile una porzione del muro antico che si dirama in due direzioni, mentre un'altra si trovava forse a Ovest dove sono visibili parti della cinta antica inglobate in strutture recenti.

Dalla lettura delle fonti notarili⁴ si apprende che in questa fase l'interno del castello era occupato da un gran numero di edifici che confinavano spesso con la cinta, quindi si sup-

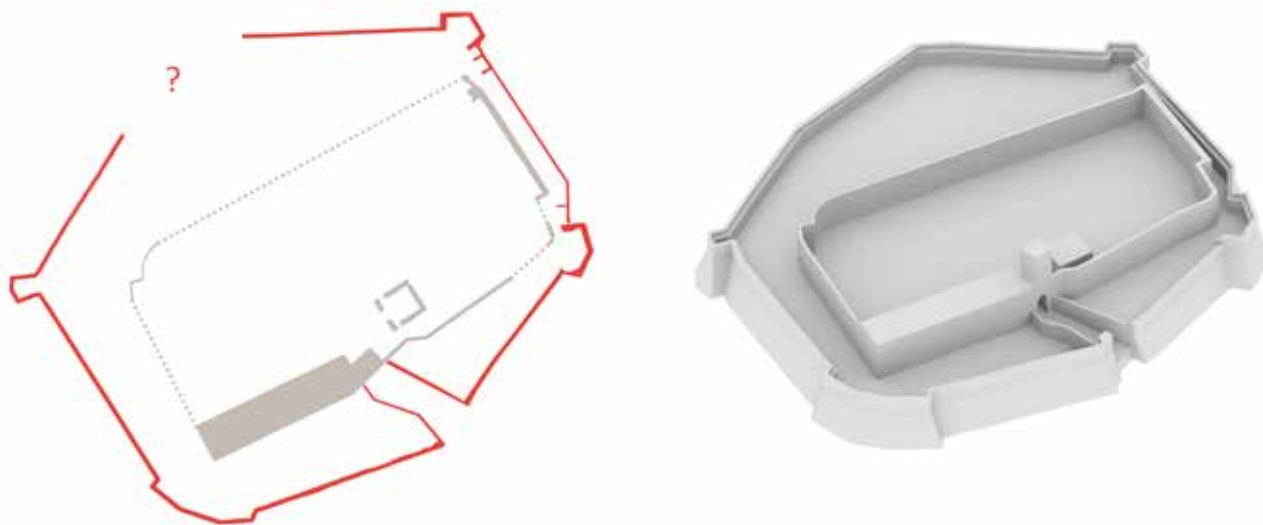
1 CARTOCETI, M. (a cura di), op. cit.

2 *Ivi* p.38

3 DELUCCA O., RIGHINI P., SASSI M., op. cit., pp. 117-141.

4 *Ibidem*

pone che non vi fosse un cammino di ronda continuo.



Fase 2: XV secolo

Fig. 2 Fase 2: XV secolo

La seconda fase di evoluzione è rappresentata dall'espansione voluta da Roberto Malatesta a partire dal 1473 al fine di dotare il castello di un sistema di difesa attivo con bastioni muniti di bombardiere. Venne quindi scavato il fossato e costruita una nuova cinta poligonale, quasi completamente contro terra, che circoscriveva quella antica; non sappiamo come si chiudesse la cinta sul lato Nord dove venne costruito il bastione cinquecentesco, mentre a Sud era presente un corridoio di accesso alla porta trecentesca.

Attraverso le osservazioni in situ è stato possibile notare come l'opera sia stata realizzata per lotti, si nota infatti che il muro del lato Est si appoggia al torrione Sud-Est, mentre sono ben visibili i giunti tra i lotti sul lato Nord⁵.

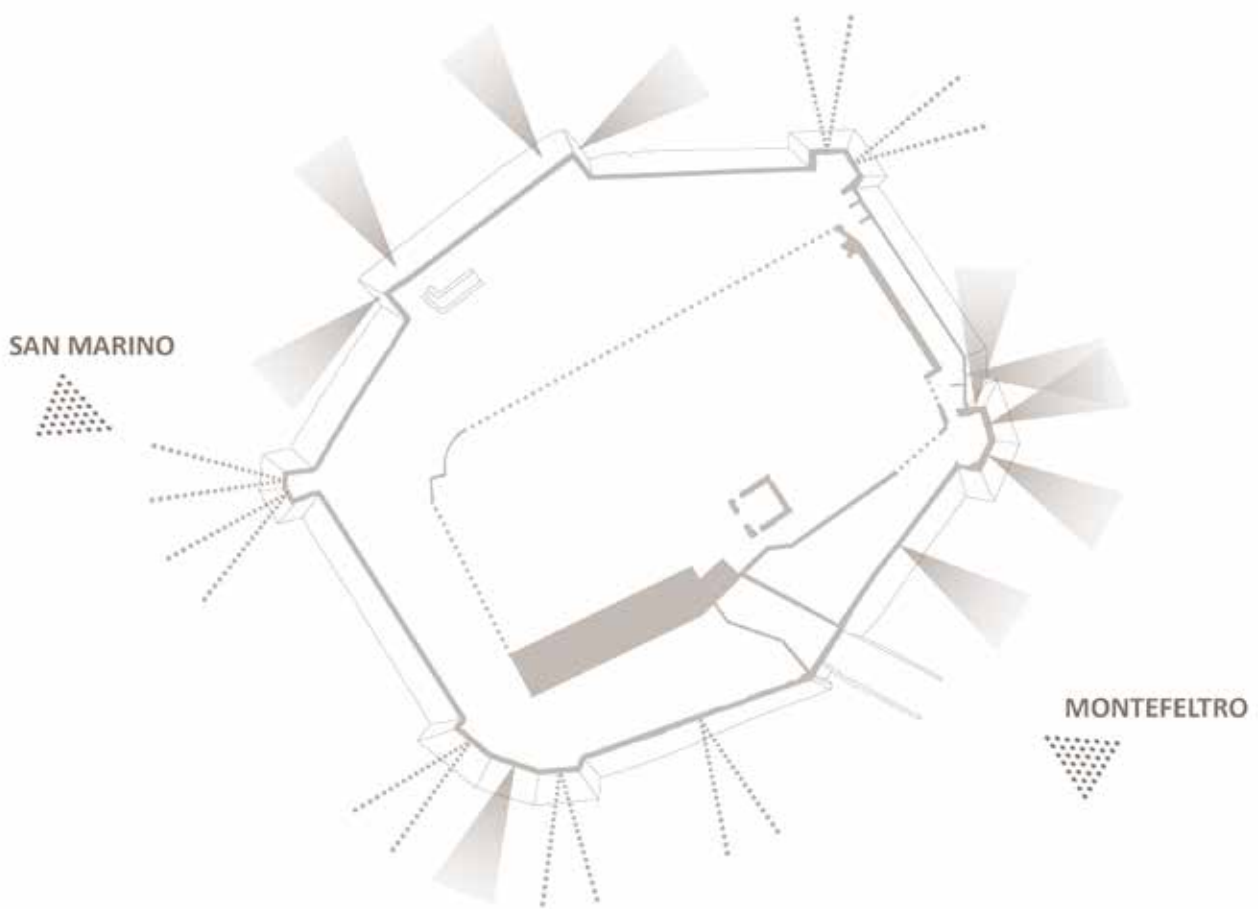


⁵ Si veda l'immagine relativa nel capitolo dedicato all'analisi stratigrafica.

Fig. 3 Il muro Est in appoggio al torrione

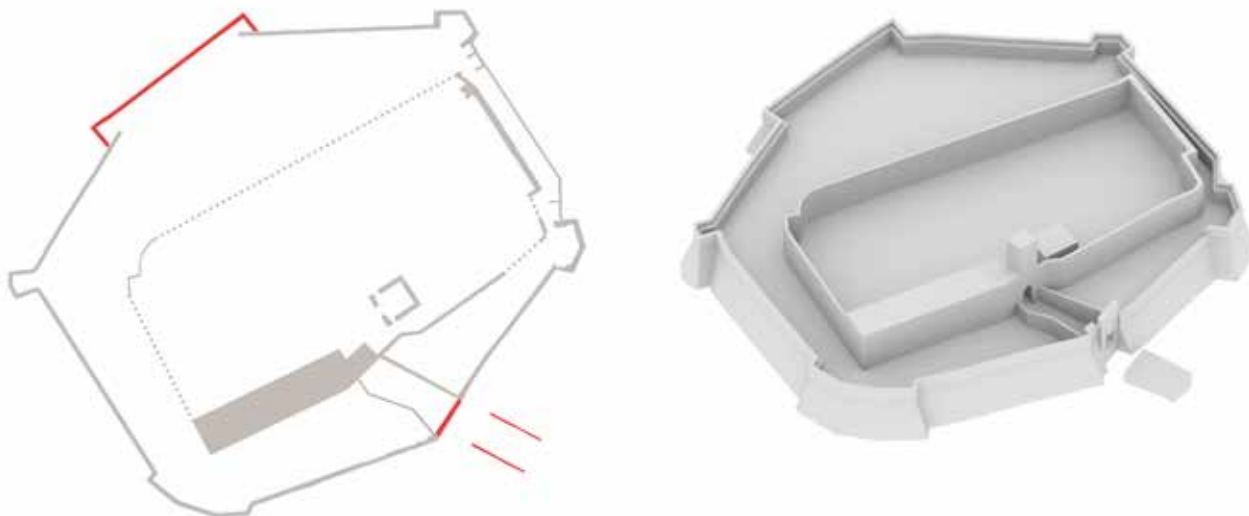
Fig. 4 Giunti di attesa nel muro Nord

Sul torrione Sud-Est si sono conservate tre bombardiere con scudatura a raggiera di laterizi, mentre tracce di altre sono visibili nel muro Est, nel muro Sud-Est in corrispondenza delle carceri e nello spalto Sud-Ovest. L'assenza della parte superiore del paramento in gran parte della cinta ci permette solo di ipotizzare la presenza e la posizione di altre



bombardiere.

Fig. 5 Schema dei campi di tiro e ipotesi della posizione delle bombardiere nel XVI secolo.



Fase 3 e Fase 4: XVI secolo

Fig. 6 Fase 3 e Fase 4: XVI secolo

Appartengono a queste fase due ulteriori interventi sulla cinta. Nei primi anni del XVI secolo, probabilmente durante il dominio veneziano⁶ venne costruito lo spalto a Nord-Ovest che ospita due casematte simmetriche, munite di una bombardiera e un'archibugiera. Lo spalto venne realizzato inglobando in parte il muro quattrocentesco, come visibile nell'unica casamatta attualmente accessibile.



Fig. 7 Il muro quattrocentesco inglobato nella struttura cinquecentesca.

6 CARTOCETI, M. (a cura di), op. cit. p.42

Durante gli anni della signoria dei Sassatelli (1528-1579) venne invece realizzata la seconda porta di accesso al castello all'ingresso del corridoio quattrocentesco, dotata di ponte levatoio a bolzoni contrappesati. Nelle foto storiche è possibile vedere le tracce di una postierla che i restauri degli anni '80 hanno del tutto cancellato.

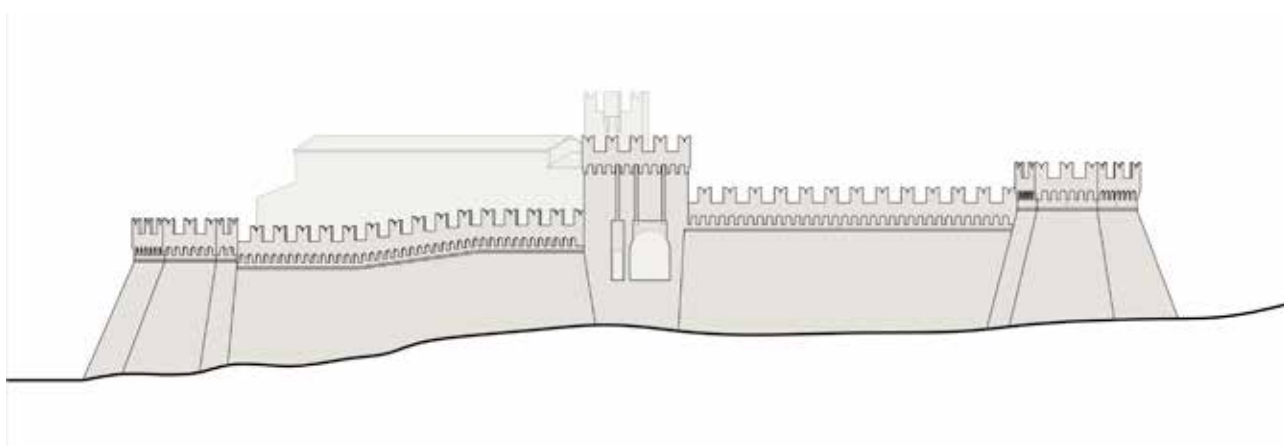


Fig. 8 Ipotesi di ricostruzione del prospetto Sud-Est nel XVI secolo

Fase 5 e Fase 6: XVII e XVIII secolo

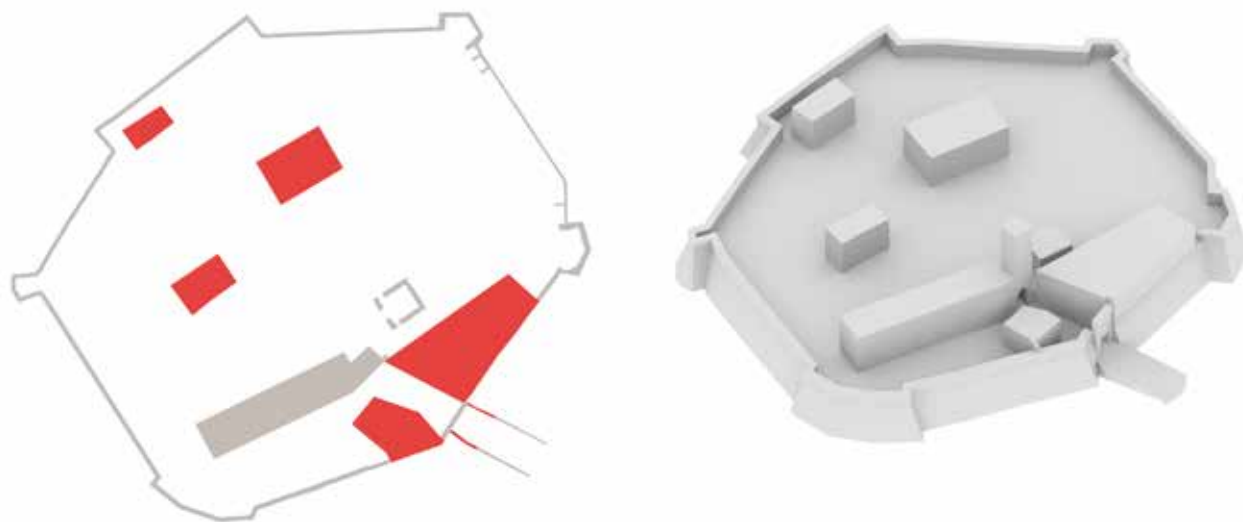
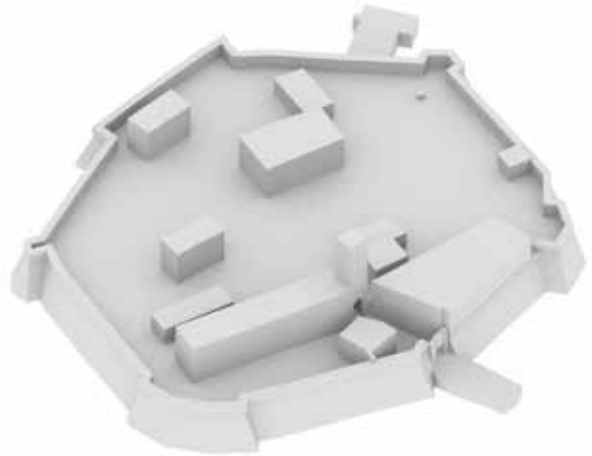
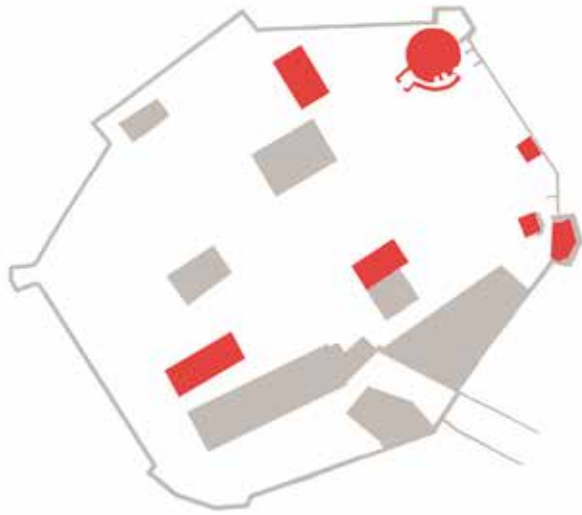


Fig. 9 Fase 5 e Fase 6: XVII e XVIII secolo

Dopo la fine della signoria dei Sassatelli il castello non venne più utilizzato come opera difensiva, ma per ospitare funzioni pubbliche. Il ponte morto venne prolungato fino alla porta, segno che il ponte levatoio non veniva più utilizzato, le mura vennero abbassate e il fossato fu progressivamente riempito⁷ e utilizzato per degli orti. Alla fase 6 appartiene anche l'aggiunta di due piani al di sopra della torre trecentesca e la costruzione dell'edificio tra le due porte e delle carceri⁸.

7 CARTOCETI, M. (a cura di), op. cit.p.44

8 come visibile dal Catasto Calindri. (vedi pag.25)



Fase 7: XIX secolo

Fig. 10 Fase 7: XIX secolo

Risale al XIX secolo la costruzione di nuovi edifici all'interno del castello tra cui la grande ghiacciaia⁹ in corrispondenza del torrione Nord-Est e una casa sopra al torrione Sud-Est,



Fig. 11 Cartolina fine '800-inizi '900: sulla destra si nota il tetto della costruzione presente sul torrione, foto di BCC, collezione Santolini.

parzialmente visibile in una cartolina databile tra la fine dell'800 e l'inizio del '900.

⁹ come visibile dal Catasto Napoleonico. (vedi pag. 25)

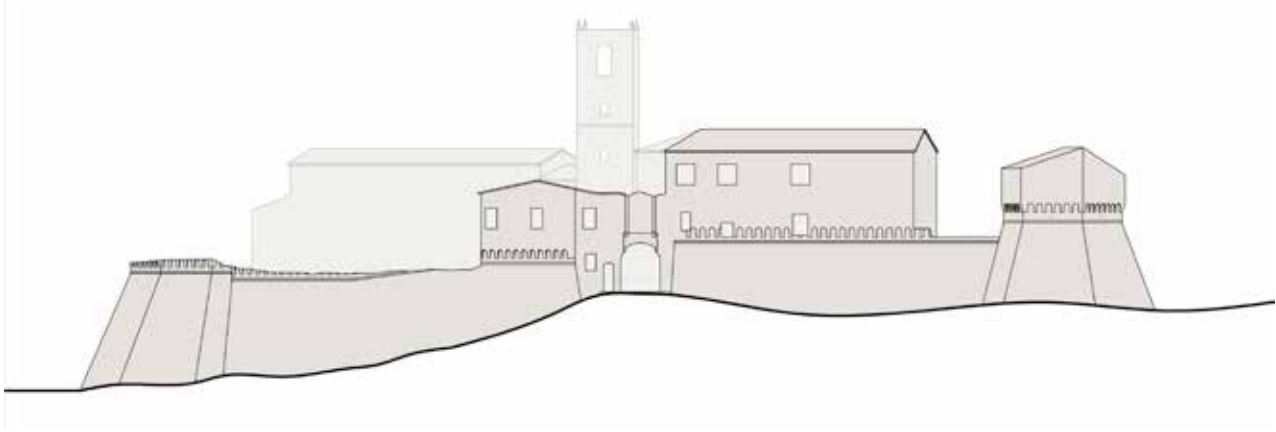


Fig. 12 Ricostruzione del prospetto Sud-Est ante 1916

Fase 8: seconda Guerra Mondiale

I bombardamenti avvenuti a settembre del 1944 danneggiarono gravemente anche il castello: vennero colpiti la torre, i cui piani aggiunti erano già stati demoliti in seguito al terremoto del 1916, l'edificio tra le due porte e l'edificio delle carceri che fu distrutto assieme a buona parte della porzione di cinta su cui sorgeva.

In questo periodo venne anche realizzato un rifugio all'interno dello spalto cinquecentesco¹⁰, il cui ingresso è ancora visibile.



Fig. 13 L'ingresso al rifugio nello spalto cinquecentesco

10 CARTOCETI, M. (a cura di), op. cit. p.67

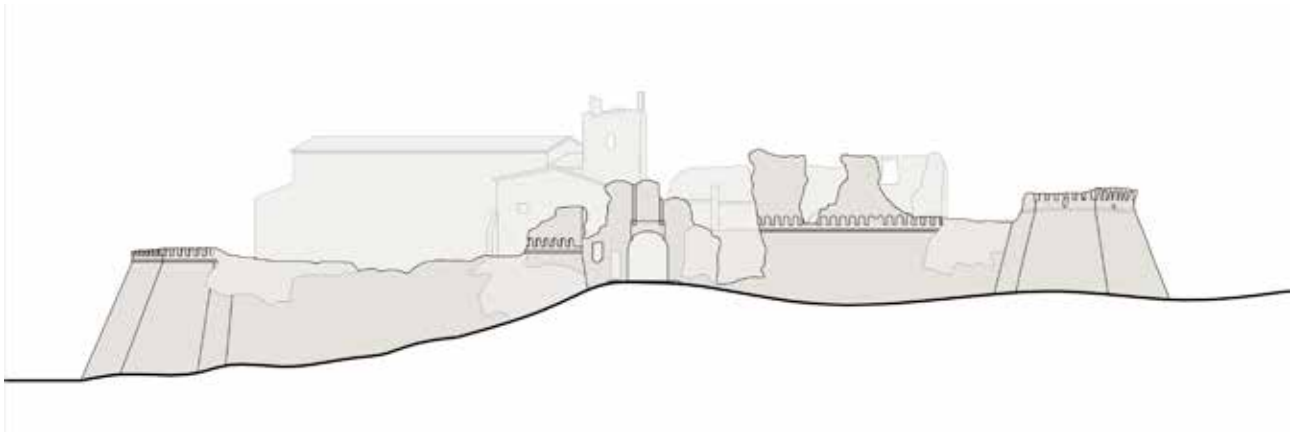


Fig. 14 Ricostruzione del prospetto Sud-Est post 1944

Fase 9: restauri del 1989

Alla fine degli anni '80 il castello versava in un precario stato di conservazione, in particolare la porta di accesso era ritenuta pericolante, pertanto vennero effettuati dei lavori di restauro che interessarono la porta dei Sassatelli, l'edificio tra le due porte e la torre trecentesca. Purtroppo queste opere hanno cancellato molte tracce, come si nota effettuando un confronto con le fotografie antecedenti ai lavori: sull'edificio tra le due porte (attuale *antiquarium*) non sono più visibili tracce di archi e aperture tamponate, la porta è stata isolata e non è più visibile la postierla, mentre sulla torre sono stati aggiunti dei merli e le



buche pontarie sono del tutto scomparse.

Fig. 15 L'edificio tra le due porte ante 1989, foto di BCC, collezione varie



Fig. 16 L'edificio tra le due porte allo stato attuale



Fig. 17 La porta ante 1989, foto di BCC, collezione



Archivio

Fig. 18 La porta allo stato attuale



Gigi Ruggeri

Fig. 19 La torre ante 1989, foto di BCC, collezione



Fig. 20 La torre allo stato attuale

Fase 10: restauri del 2000

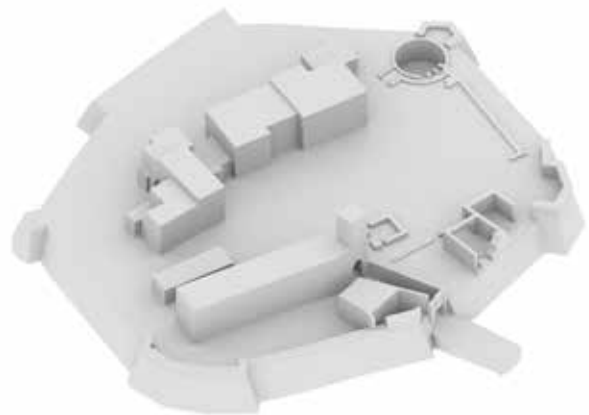


Fig. 21 Il castello allo stato attuale

Nel 1999 iniziano le opere di restauro della cinta, in particolare si devono a questo periodo le integrazioni del paramento nella porzione Sud, Est e Nord-Ovest il restauro dei torrioni Sud-Est, Ovest e Sud Ovest, della casamatta cinquecentesca a Ovest e della ghiacciaia

ottocentesca.

2.3 Analisi stratigrafica

Per meglio comprendere come il castello è stato costruito e come è stato modificato nel corso del tempo, è stata svolta un'analisi stratigrafica degli alzati.

Questo tipo di analisi si fonda sull'individuazione delle unità stratigrafiche (u.s.) ovvero — porzioni del manufatto che dal punto di vista della stratigrafia possono essere considerate unitarie in quanto prive di soluzioni di continuità¹¹. Le u.s. si distinguono in:

— u.s. positive, ovvero porzioni dell'edificio che sono riferibili ad un'unica azione costruttiva.

u.s. negative, ovvero porzioni dell'edificio corrispondenti all'asportazione di materiale per azione umana volontaria.

Il seguito alla mappatura delle singole unità sono stati individuati i rapporti che sussistono tra esse:

- W Posteriorità
- S Contemporaneità
- ▲ Rottura

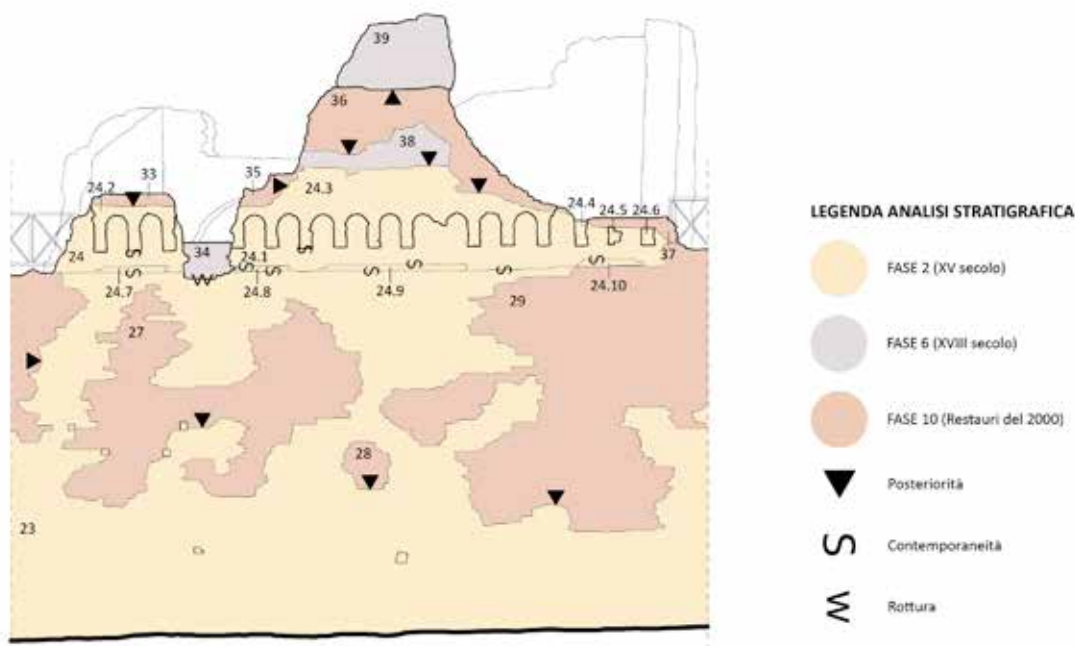


Fig. Analisi stratigrafica di una porzione del prospetto Sud-Est

Le unità stratigrafiche 23-24.10, a cui corrisponde il campione M1, appartengono alla fase quattrocentesca, mentre le u.s. 34, 38, 39, corrispondenti all'edificio delle carceri, risalgono al XVIII secolo.

¹¹ Cfr. MUSSO, S. F., Recupero e restauro degli edifici storici, EPC LIBRI, Roma 2004, p. 301.

Oltre all'analisi stratigrafica sono stati verificati i diversi allineamenti delle buche pontae; esse sono i fori nei quali erano inserite le travi dei ponteggi utilizzati durante la costruzione della cinta. La presenza di gruppi di fori allineati orizzontalmente sta ad indicare che la porzione di muro è stata realizzata in un'unica fase costruttiva.

Nel prospetto Sud-Est è possibile notare a sinistra una certa continuità negli allineamenti, segno che il muro è stato realizzato in un unico momento, mentre a destra, la presenza di ampie porzioni restaurate non ci consente di fare questo tipo di lettura.

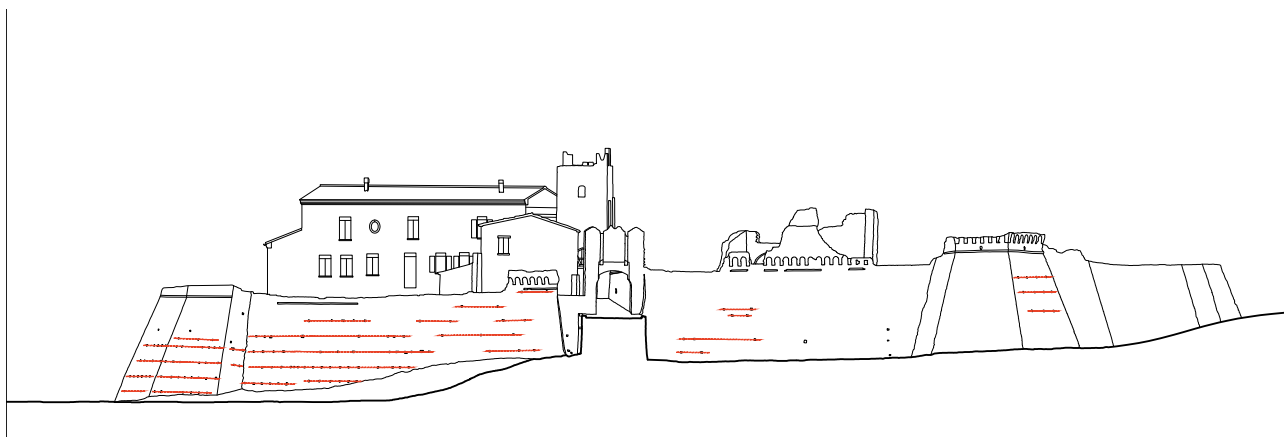


Fig. Allineamento delle buche pontae nel prospetto Sud-Est

Il prospetto Nord è invece, da questo punto di vista, più interessante perché è ancora visibile la maggior parte delle buche pontae. Si può notare la presenza di tre diversi allineamenti, il che ci fa capire, assieme alla presenza di giunti di attesa, che il muro è stato realizzato per porzioni successive.

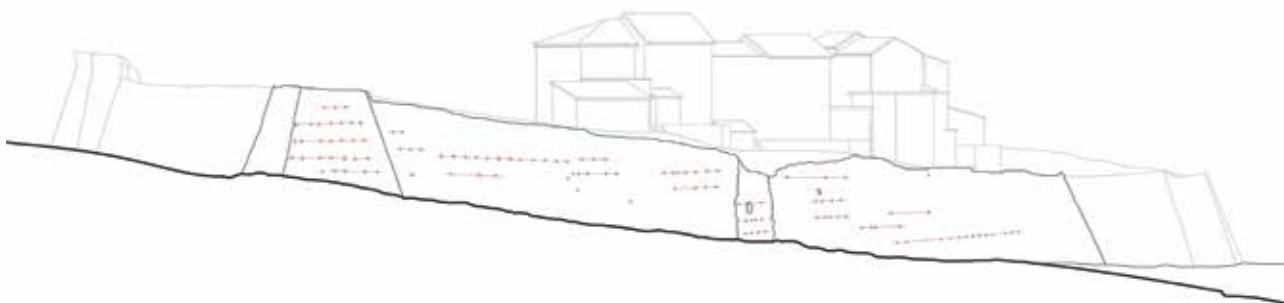


Fig. Allineamento delle buche pontae nel prospetto Nord

3. ANALISI DEL MANUFATTO E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

3.1 Descrizione degli elementi costitutivi del castello

Del *castrum* medievale restano oggi visibili e in parte restaurati:

1. la cinta interna
2. il *palatium*
2. la torre portaia
3. la cinta esterna
4. torrioni e bombardiere
5. lo spalto cinquecentesco
6. la porta
7. le carceri e l'*antiquarium*
8. la ghiacciaia

La cinta interna

La cinta interna, databile intorno al Trecento, è la struttura muraria più antica del castello e si distingue da quella esterna, più recente, per forma e dall'ampiezza del perimetro. Essa infatti è approssimativamente rettangolare ed è tutt'ora visibile in buona parte grazie alle indagini archeologiche effettuate intorno agli anni 2000.

Il primo atto notarile che documenta l'esistenza di strutture difensive del castello risale al 1397, che attesta anche l'esistenza di un fossato esterno al perimetro murario¹.

I resti visibili tutt'ora sono nei pressi della torre portaia all'interno delle cantine dell'ex Palazzo Sassatelli (prima Roelli e prima ancora Malatesta), nel settore nord occidentale del castello e in quello orientale. Sono resti che ne fanno presupporre la forma originaria, nonostante le varie interruzioni e/o parti non connesse.

Il tratto più critico dell'anello murario è quello **nord** in quanto l'edificato attuale rende impossibile effettuare degli accertamenti. Andrebbero pertanto effettuate adeguate indagini per confermare l'ipotesi dell'andamento rettilineo della cinta in questo settore.

Il tratto più chiaro e leggibile rimane invece quello **sud-est** dove le creste dei muri sono state accuratamente restaurate negli ultimi interventi del 2000.

Il tratto più composito, senz'altro uno dei più interessanti, è quello **nord-ovest** caratterizzato da un andamento non rettilineo bensì curvilineo; benché le trasformazioni e l'incuria ne abbiano compromesso la conservazione, rimangono ben in mostra e sporgenti dal resto della muratura (di materiali molto recenti e di riutilizzo) parti di quelle che probabilmente si ritiene fossero le fondazioni della prima cinta muraria, costituite da ciottoli di fiume e tracce di pietre fossili. Lo spessore varia dai 70 ai 115 cm in base a quanto è riscontrabile nelle porzioni emerse. La tecnologia con cui venne costruita consiste in murature controterra

¹ CARTOCETI M., ZAGHINI P. (a cura di), *Il castello di Coriano: ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, pag. 62.

del tipo 'a sacco': due paramenti esterni in laterizio disposti parallelamente e distanziati in modo tale da creare un'intercapedine successivamente riempita con un impasto di materiale costipato o sciolto, ciottoli di fiume, legante (malte argillose).



Il palatium

Particolare importanza all'interno del castello assume il *palatium*, ovvero l'edificio con funzione residenziale esistente già alla fine del Trecento, in base a quanto citato da Malatesta Malatesta nel 1387. La continua appartenenza a privati ha garantito la conservazione dell'impianto originario fino ai giorni nostri. Il *palatium* appare oggi, come un modesto ma degno fabbricato a due piani in laterizio a vista, di altezza non superiore ai 7.50 metri ed è collegato alla torre portaia attraverso il vano scala che garantisce l'accesso alla torre stessa.

Confrontando le varie fonti storiche catastali disponibili, appare chiaro che il *palatium* è l'unico fabbricato all'interno del castello con funziona residenziale a non aver subito variazioni di posizione e sostanzialmente ad essere giunto fino ai giorni nostri come vera e propria testimonianza del potere della signoria che un tempo vi dimorava.

È uno dei baluardi dell'autenticità del manufatto in toto.

Vicino all'originaria cisterna comune e nei pressi del *palatium*, sorse nel XIX secolo un piccolo edificio di pianta rettangolare², che ora funge da residenza per un'ulteriore famiglia all'interno della stessa proprietà che comprende anche tutta il suolo circoscritto dai suddetti fabbricati, la cinta e l'attuale *antiquarium*.

2 CARTOCETI M., ZAGHINI P. (a cura di), *Il castello di Coriano: ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, pag. 64.

La torre portaia

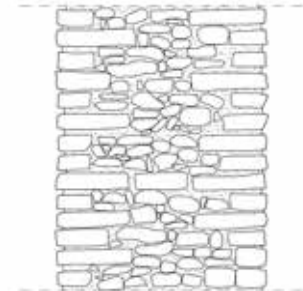
Il manufatto è di pianta rettangolare (4.50 x 3.50 m), anch'esso in laterizio a vista e si innalza per ben dieci metri. Fisicamente collegata al palatium, venne costruita assieme alla prima cinta muraria per proteggere l'ingresso. La rastrematura che caratterizza le pareti della torre ne fa variare lo spessore che passa da circa 75 cm del basamento ai 45 cm del primo piano.

La torre è uno dei manufatti più antichi del castello e per questo grande testimonianza. La malta analizzata sul prospetto ovest, che sembra essere quello meno intaccato dai recenti restauri, è tipicamente malatestiana e la si può trovare utilizzata anche nella vicina cinta muraria di San Clemente, altra fortificazione un tempo fortemente collegata a Coriano. Si tratta di una malta a base di calce idraulica e pietrisco (come inerte), di color tendente al giallo-marrone.

I laterizi sono foggiate a mano, di pezzatura pari a 24÷35 x 12÷14 x 4.5÷6 cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con giunti di 1÷2 cm.



Fig. Torre portaia di San Clemente



Campioni della Torre portaia

L'interno della torre appare molto più manomesso e i giunti sono stati tutti ristilati con malta cementizia.

In *primis*, l'elemento che la contraddistingue è il monumentale arco a sesto acuto visibile entrando nel castello, che diventa invece a tutto sesto nella direzione opposta. La chiave di volta è formata da due conci in pietra sagomati; cosa rara, considerando che il laterizio è il materiale maggiormente utilizzato. All'interno, il passaggio è caratterizzato da uno spazio voltato a botte di un'altezza totale di cinque metri e mezzo nel punto più alto.

Al piano superiore, la torre ospita una stanza accessibile anche dall'antico *palatium*, mentre in origine vi si accedeva da una scala esterna (è tutt'oggi visibile nel prospetto est la porta da cui si accedeva).

La torre era inoltre accessibile all'ultimo piano, che ad oggi è caratterizzato dalla presenza di merlature di diverso disegno che già erano presenti, come si può notare dalle foto, verso la fine dell'Ottocento.



La Torre portaia nel 1800. Foto della BCC, collezione Gaddi.

Quelle attuali sono ricostruzioni o restauri dovuti ai più recenti interventi che però sembrano aver preservato la forma nelle quale erano state trovate.

La torre ha subito diverse trasformazioni durante la storia e negli ultimi due secoli fu rialzata sicuramente di due piani, ma i bombardamenti della seconda guerra mondiale l'hanno riportata all'altezza originaria. Al primo piano, oltre alla porta dalla quale si accedeva con la scala esterna, sono presenti anche due finestre e in particolare su quella dal lato dell'ingresso sono tutt'ora visibili i segni dell'antica bertesca, o meglio delle mensole che la sostenevano.

La bertesca è un apparato a sporgere, localizzato nei punti più esposti³, dalla quale era possibile difendere il passaggio sottostante tramite difesa piombante, come il lancio di pietra o materiale pesante attraverso una caditoia posta tra i due sostegni laterali.



Torre portaia con, evidenti, i segni della bertesca.

3 PALLONI D., *Tecnica ed evoluzione della fortificazione medievale*, [Online] disponibile su: <http://www.icastelli.org>

Con quasi totale certezza la bertesca in questione era una struttura aggettante costruita con mensole in laterizio, con probabili rinforzi lignei.

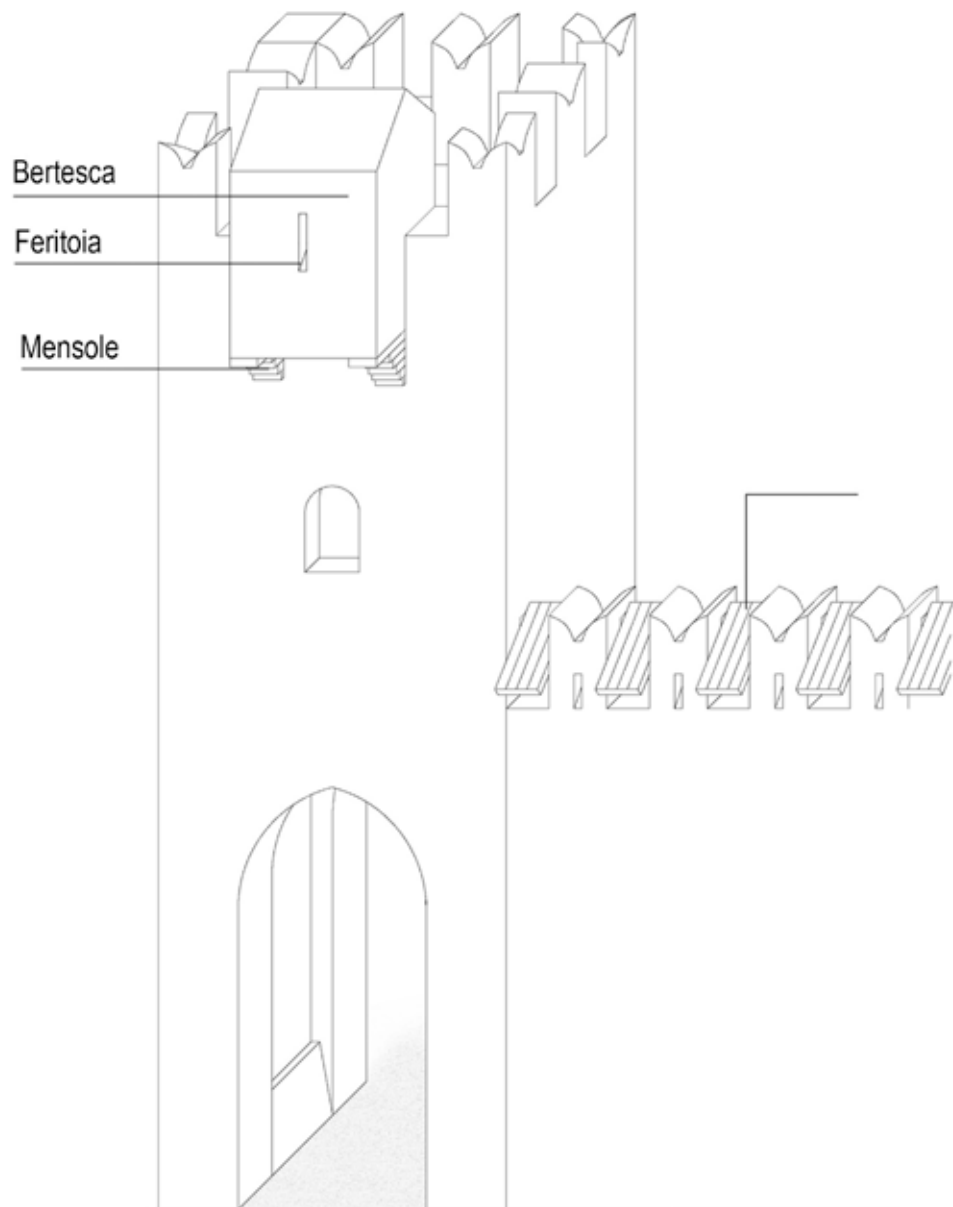
La torre conserva inoltre pressoché intatti i cardini in pietra per l'alloggiamento delle cerniere del portone, caso più unico che raro per i castelli del territorio malatestiano.



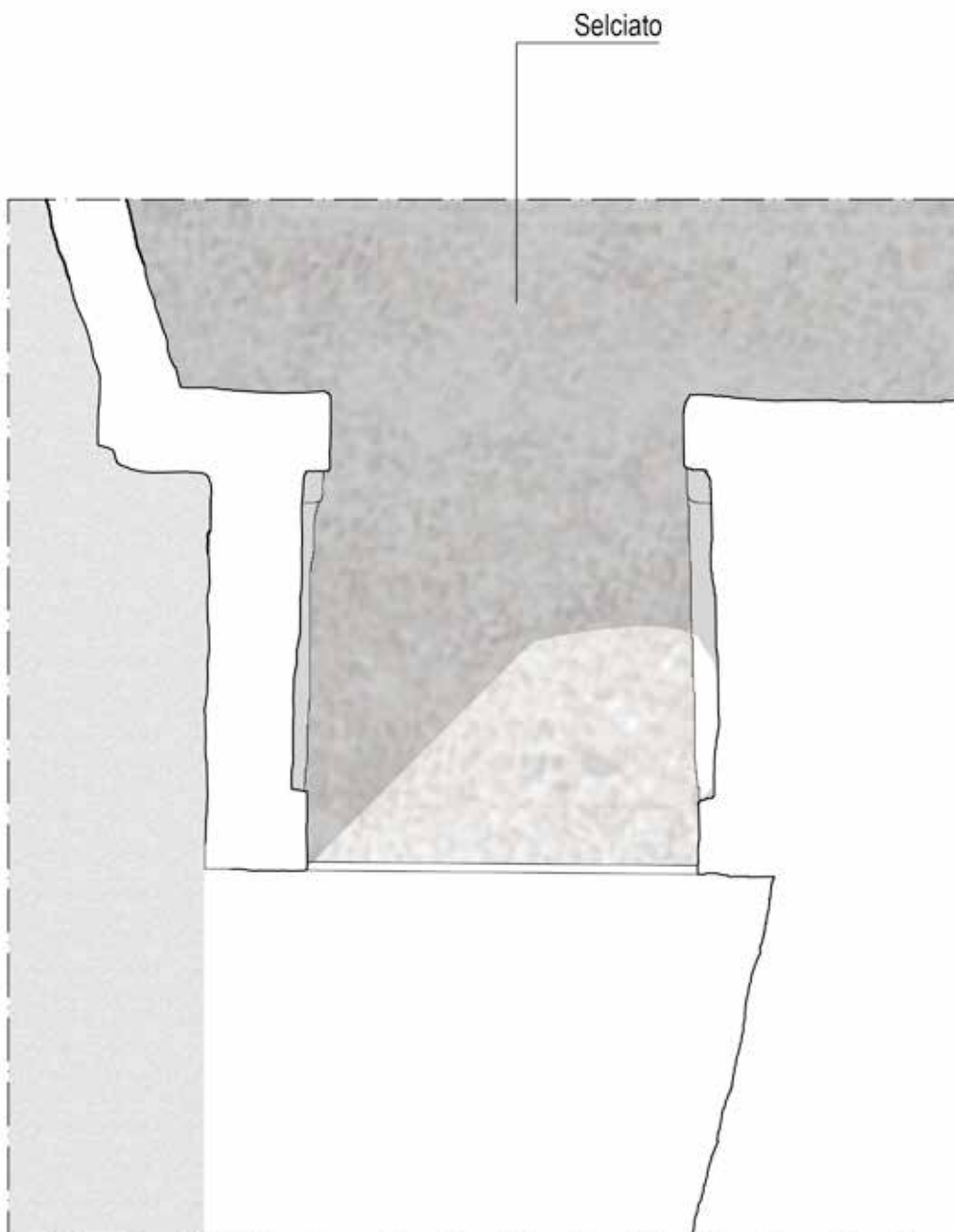
immagini cardine della torre portaia.

Essendo stata costruita parallelamente alla prima cinta muraria, e facendone parte, è ipotizzabile che i piedritti siano in muratura a sacco (come appunto la prima cinta) e il piano primo, snellendosi per effetto della rastrematura, a tre teste. Si tratta comunque di ipotesi, poiché non è stato possibile verificarlo *in situ*.

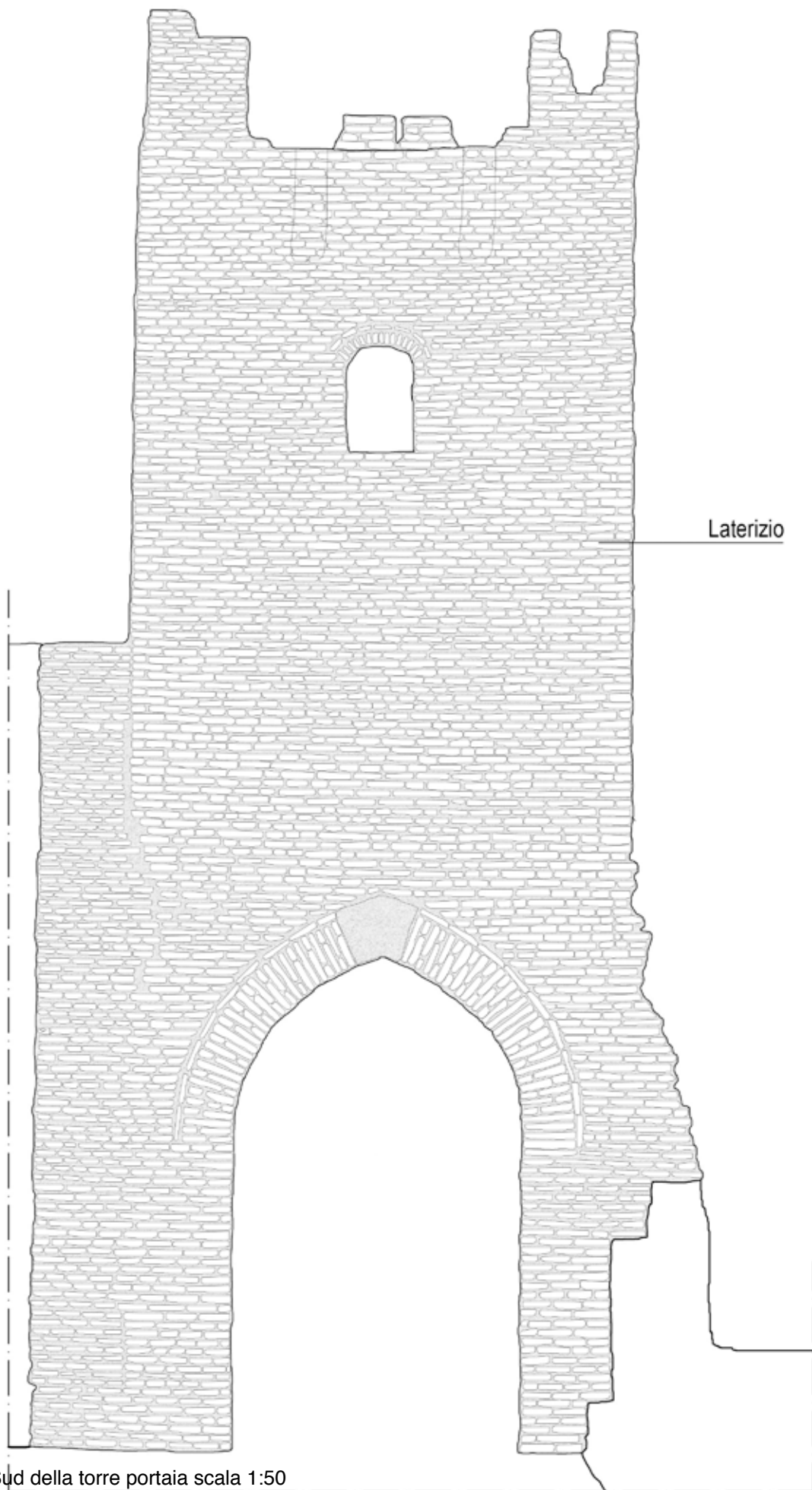
Già a partire dal Settembre 2014, inizio della nostra attività di ricerca, la torre si presentava puntellata, indice di condizione statica precaria. I puntelli sorreggono il lato nord-est della torre e i due archi di passaggio. Per questo, abbiamo affrontato l'analisi di tipo qualitativo del comportamento strutturale della torre che sarà descritto nei prossimi capitoli. (cfr. Considerazioni sulla stabilità)



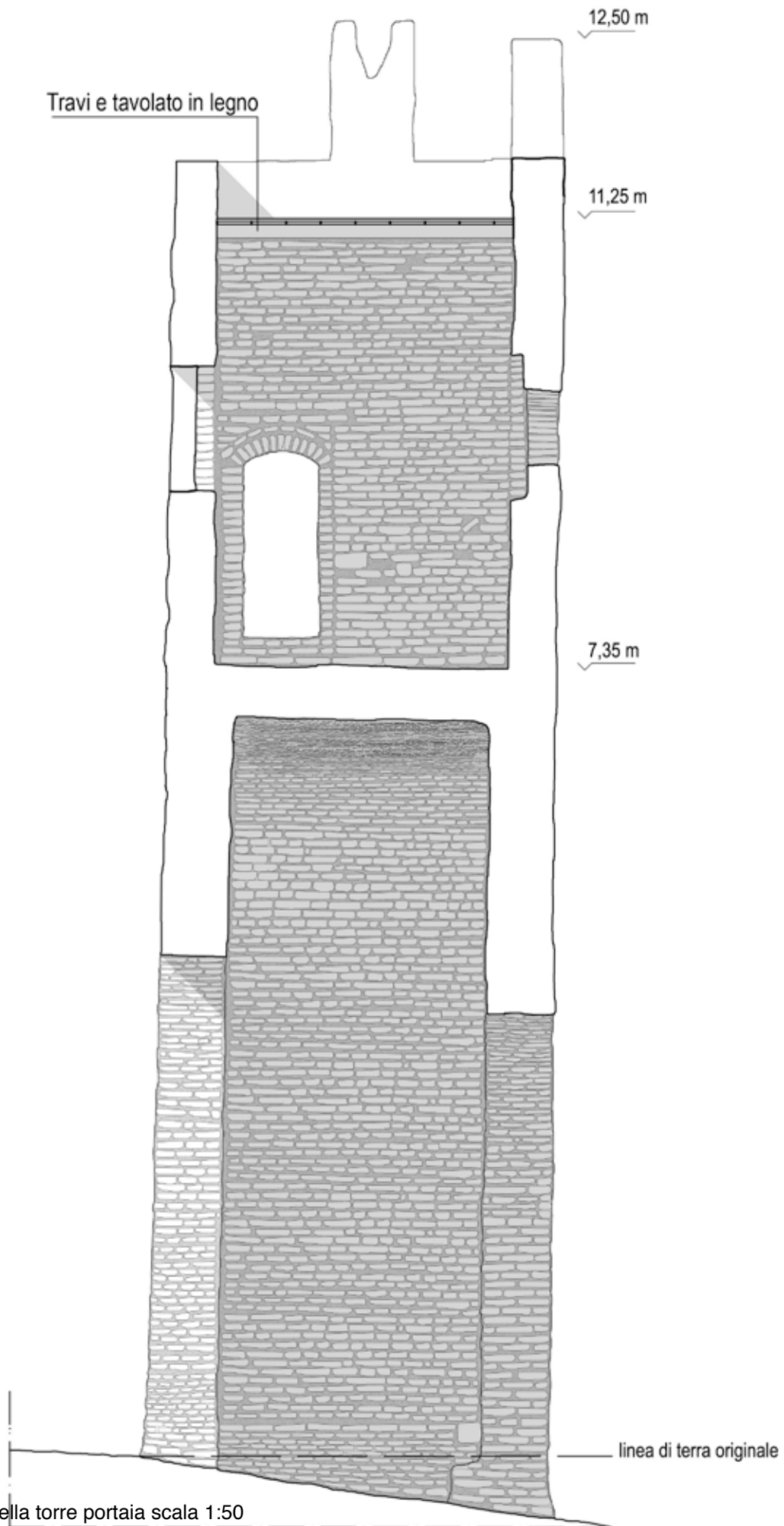
Ipotesi ricostruttiva della torre portuaia



Pianta della torre portaia scala 1:50



Prospetto Sud della torre portaia scala 1:50



La cinta esterna

La cinta esterna, costruita per ordine di Roberto Malatesta, nasce per rispondere a necessità puramente belliche e presenta una forma poligonale più complessa rispetto a quella trecentesca.

È realizzata completamente in laterizio con sistema costruttivo a sacco (come la prima cinta) ed è caratterizzata da una scarpa che termina generalmente all'attuale piano di calpestio per poi diventare verticale. Il cambio di inclinazione è segnato da una cordolo in laterizi sagomati.

Si tratta di una cinta composita, in quanto è stata costruita per parti e ha subito aggiunte e trasformazioni durante i secoli. Tutt'ora i paramenti esterni rendono leggibili queste trasformazioni.

Le porzioni della cinta quattrocentesca che abbiamo analizzato mediante opportune campionature presentano laterizi con caratteristiche diverse: quelli del prospetto sud, per esempio, risultano di dimensioni minori rispetto a quelli del prospetto nord e anche i giunti appaiono visibilmente erosi.

Più dettagliatamente:

campione sud; i laterizi sono foggati a mano, di pezzatura pari a $25,5 \div 29,5 \times 11,5 \div 12,5 \times 4,5 \div 5,5$ cm, posati in opera in corsi orizzontali e allettati con malta di calce idraulica con giunti di $1 \div 3$ cm.

M1



Tecnica costruttiva : muratura a sacco costipato a due teste.

Paramenti: laterizi foggati a mano, di pezzatura $25,5 \div 29,5 \times 11,5 \div 12,5 \times 4,5 \div 5,5$ cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta di calce idraulica con giunti di $1 \div 3$ cm.

Nucleo: composto da calcestruzzo e inerti di piccole dimensioni in pietra e frammenti di laterizio. Presenza di corsi orizzontali in laterizio.



campione nord; i paramenti sempre in laterizio sono foggati a mano ($26 \div 27,5 \times 12 \div 13 \times 5 \div 6$ cm), posati in opera in corsi orizzontali con disegno irregolare, allettati con malta di calce idraulica con giunti di $1 \div 3$ cm.

M4



Tecnica costruttiva : muratura a sacco costipato a due teste.

Paramenti: laterizi foggiate a mano, di pezzatura $26 \pm 27,5 \times 12 \pm 13 \times 5 \pm 6$ cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta di calce idraulica con giunti di 1 ± 3 cm.

Nucleo: composto da calcestruzzo e inerti di piccole dimensioni in pietra e frammenti di laterizio. Presenza di corsi orizzontali in laterizio.



Questo giustifica maggiormente l'ipotesi che la cinta sia stata costruita per fasi successive procedendo in senso antiorario e che nella costruzione di ogni fase siano stati impiegati materiali disponibili in *situ* e verosimilmente di riuso.

La parte superiore di muro era dotata di un cammino di ronda di cui sono tutt'ora visibili gli elementi che fungevano da sostegno. Il cammino, che era stato ricavato in seguito alla costruzione della seconda cinta, nello spazio compreso tra quest'ultima e quella già esistente, si sviluppava lungo tutto il perimetro del castello e permetteva di avere il controllo totale di ciò che accadeva ai piedi dello stesso. Ove è possibile riscontrarlo, il muro risulta spesso circa un metro, essendo piuttosto snello rispetto alla norma, fu reso più resistente inserendo dei setti perpendicolari verso l'interno, utili ad ancorarlo al meglio e renderlo più compatto.



Setti

Esternamente, lungo le mura, correva un fossato molto più ampio di quello della prima cinta, probabilmente asciutto, che accoglieva una vegetazione molto folta e spontanea che impediva l'avvicinamento al castello in caso di attacco. Il fossato è stato riscavato durante i più recenti lavori di restauro e in qualche punto del castello anche eccessivamente, tant'è che esibisce le fondazioni della seconda cinta muraria.

Per quanto concerne gli apparati a sporgere, il paramento esterno ospita dei beccatelli ciechi che corrono lungo tutto il perimetro della cinta, fino a dove il parapetto appare continuo. Si sono conservati quindi soprattutto lungo tutto il prospetto sud, in corrispondenza delle carceri, del torrione sud – orientale e di quello sud occidentale.



Beccatelli del prospetto Sud delle carceri



Beccatelli del torrione Sud-Ovest



Beccatelli del torrione Sud-Est

Torri e bombardiere

Lungo lo sviluppo dell'anello murario esterno si identificano tre torri e due spalti:

1. I torri:

quello meridionale, è il meglio conservato ed esibisce quasi interamente l'apparato a sporgere. Il secondo torrione, procedendo in senso antiorario, oltre ad essere poco accessibile perché la ghiacciaia ne blocca i passaggi, è quello che maggiormente esibisce i setti trasversali di sostruzione.

Il terzo torrione, quello di dimensioni minori, è quello più recentemente restaurato e conserva solo la propria geometria. Tuttavia, nei pressi di questo ultimo torrione vi è uno scarico che a causa dell'erosione degli agenti atmosferici e dell'incuria rivela lo stesso sistema di setti trasversali presente in altri punti della cinta, per cui conferma ancora una volta che tutta la seconda cinta sia stata costruita con questo sistema.

2. Gli spalti:

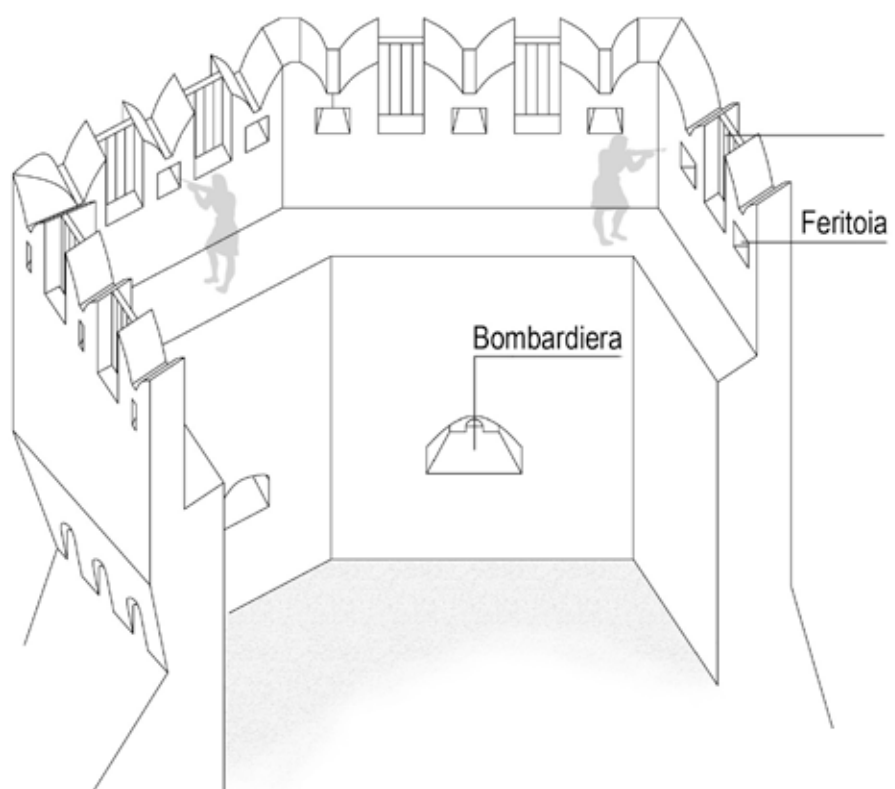
i due spalti, nati per soddisfare importanti strategie belliche, non sono stati costruiti contemporaneamente. Quello sud-occidentale, che abbiamo definito spalto ma può essere più correttamente definito come grande torrione, è una tipologia che si afferma con Sigismondo Pandolfo Malatesta e ha il più vicino confronto con quello della cinta di Montecolombo (sempre nel territorio corianese)⁴. Sicuramente questa struttura ospitava più bombarde ed era un importante punto difensivo sia per l'ingresso al castello che per il versante occidentale. Al momento, solamente una è ancora visibile (delle ipotizzabili 3).

Sono presenti in totale ben 6 bombardiere classiche quattrocentesche, in parte restaurate e in parte non complete, lungo la cinta quattrocentesca. Quest'ultime consentivano il tiro delle artiglierie a fuoco attraverso un'apertura nella muraglia, e la scudatura non è in pietra bensì in laterizi sagomati.

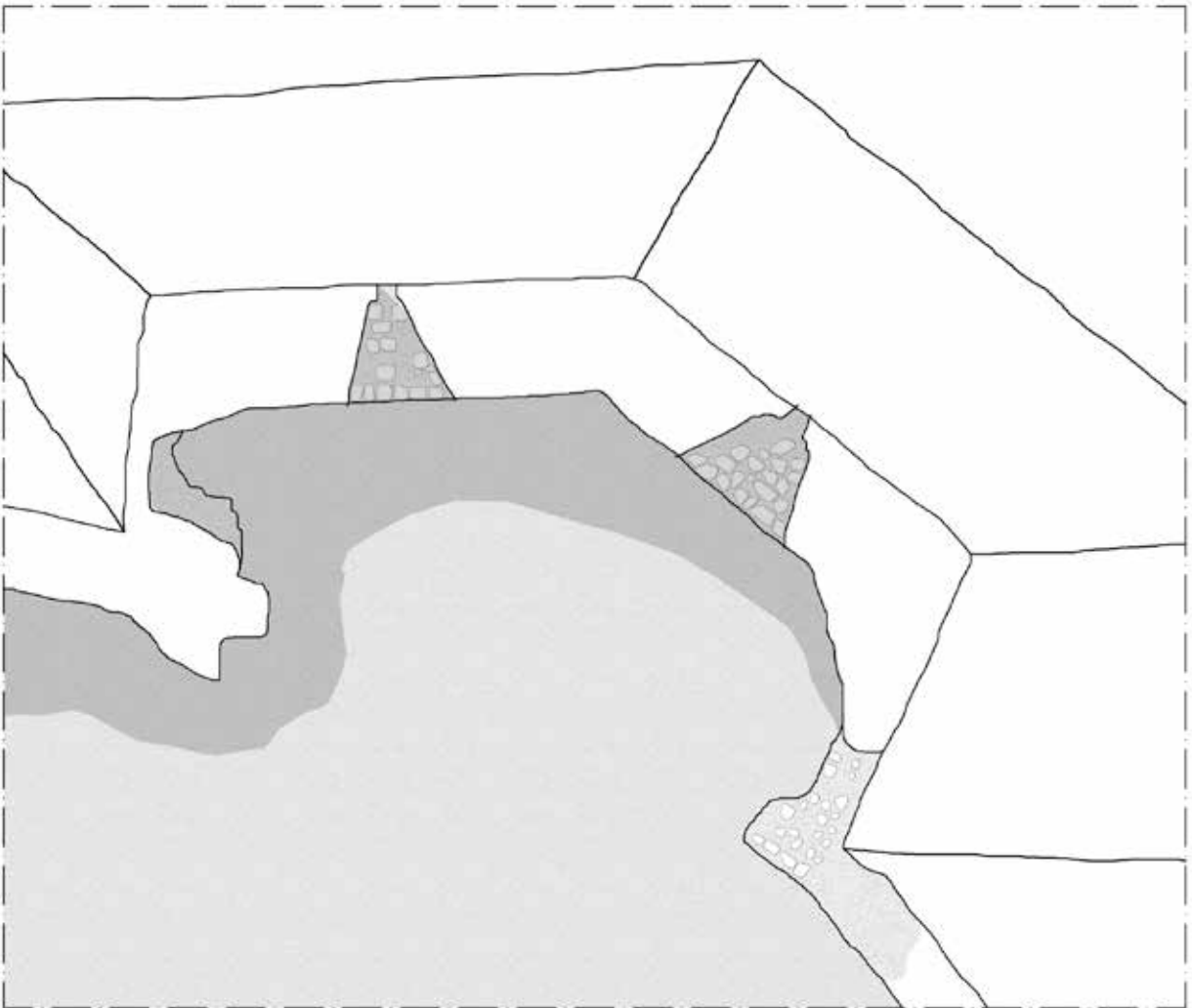


Bombardiera del 1400

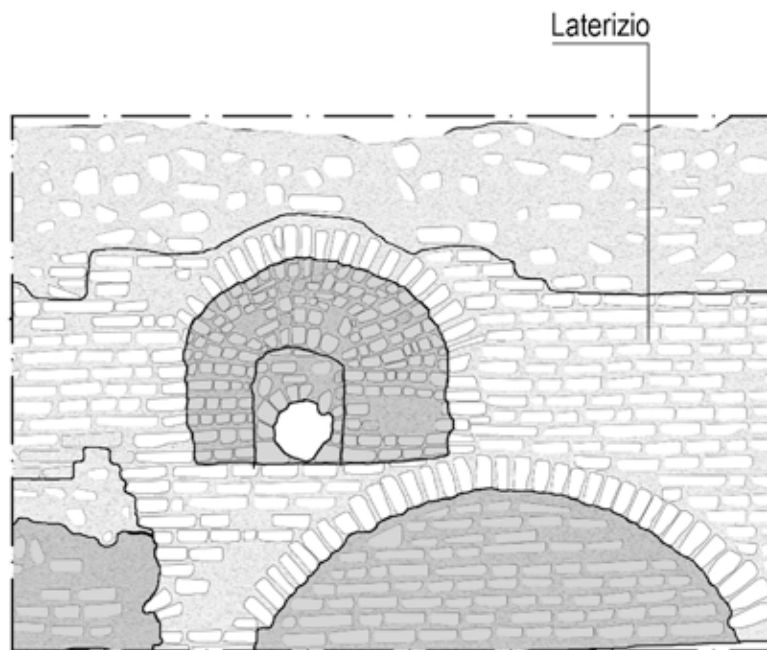
⁴ CARTOCETI M., ZAGHINI P. (a cura di), *Il castello di Coriano: ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004.



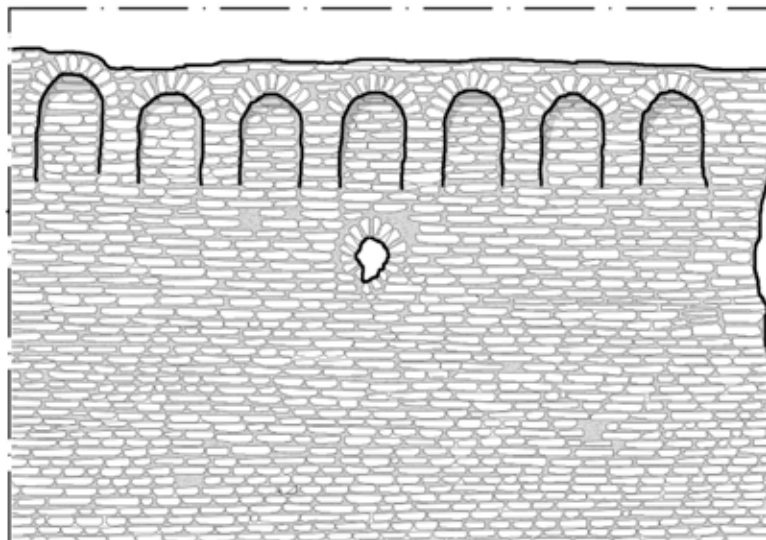
Ipotesi ricostruttiva della bombardiera



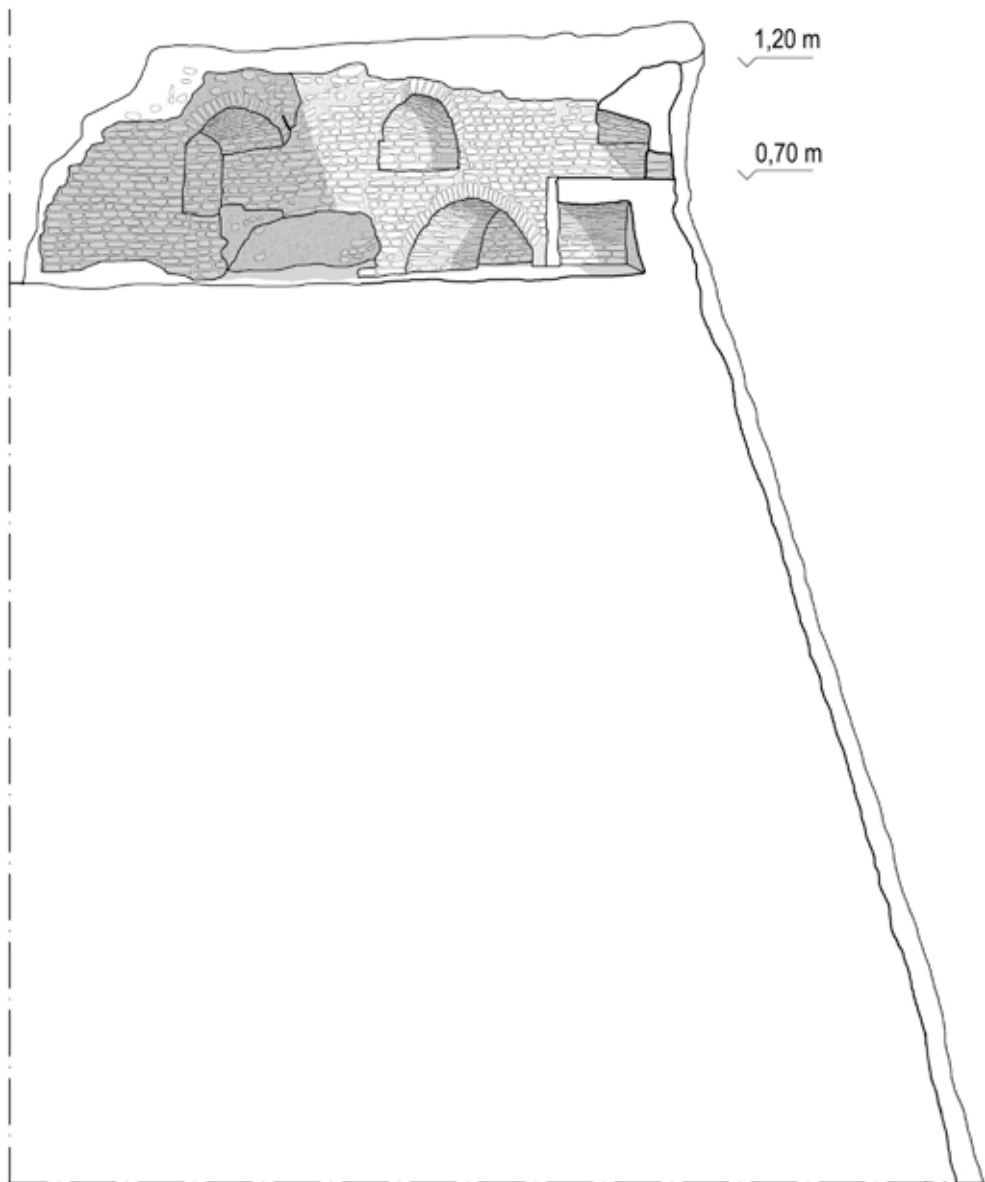
Pianta della bambardiera scala 1:50



Prospetto interno della bombardiera scala 1:50



Prospetto esterno della bombardiera scala 1:50



Sezione della bombardiera scala 1:50

Lo spalto cinquecentesco e la cannoniera

Il secondo spalto, “secondo” solo cronologicamente, fu costruito durante il Cinquecento, è di forma più regolare ed è stato direttamente addossato alla prima cinta muraria. La muratura presenta caratteristiche diverse rispetto alle precedenti, infatti sono composte da laterizi foggianti a mano di pezzatura $26 \div 27,5 \times 13,5 \div 15,5 \times 3 \div 5$ cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta di calce idraulica con giunti di $0.5 \div 1.5$ cm. Risultano molto più allungati e schiacciati e i giunti molti erosi, tant'è che non è facile identificare le caratteristiche della malta.

M3



Tecnica costruttiva : muratura a sacco costipato a due teste.

Paramenti: laterizi foggianti a macchina, di pezzatura $33 \div 36 \times 14.5 \div 17 \times 5 \div 7$ cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta cementizia con giunti di $1 \div 2$ cm.

Nucleo: composto da calcestruzzo e inerti di piccole dimensioni in pietra e frammenti di laterizio. Presenza di corsi orizzontali in laterizio.

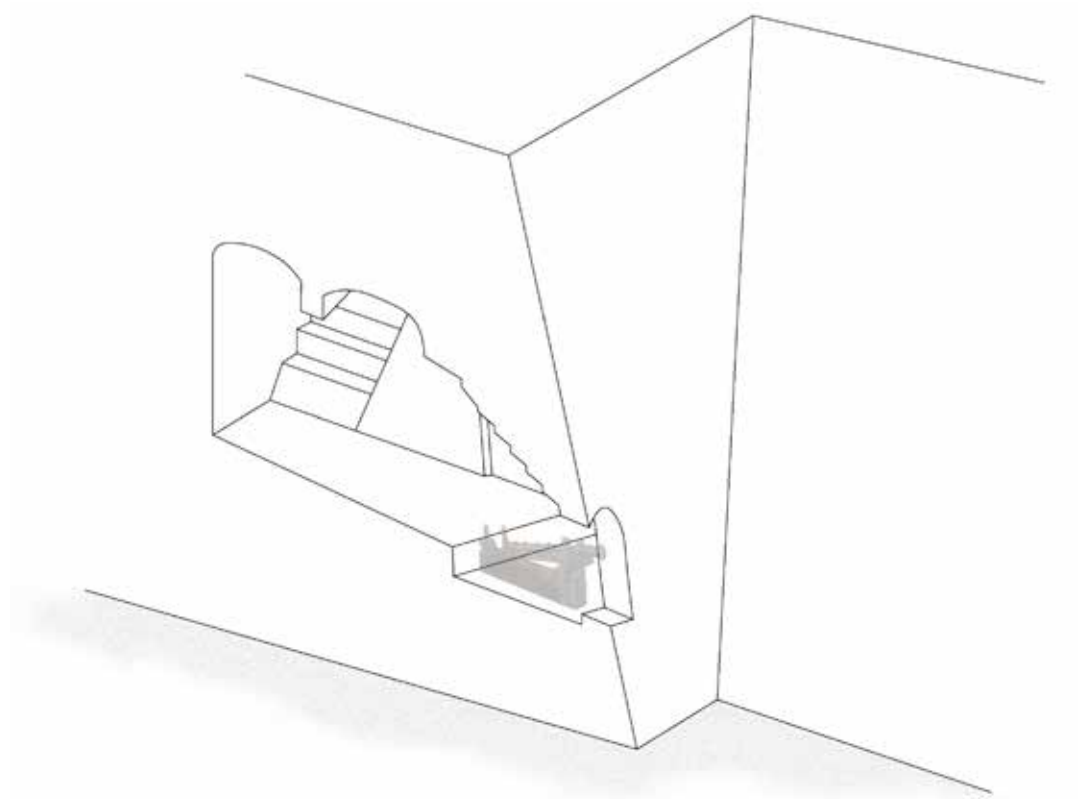


Al suo interno furono costruite due casematte presumibilmente gemelle, di cui una visitabile ed una ancora interrata. Quella visitabile è accessibile grazie ad una scala che arriva ad un locale ospitante la sede di una cannoniera e probabilmente un'archibugera. Essa presenta inoltre un'altra apertura superiore, il cosiddetto “fumante” che serviva a far uscire i fumi causati dall'utilizzo delle armi⁵.

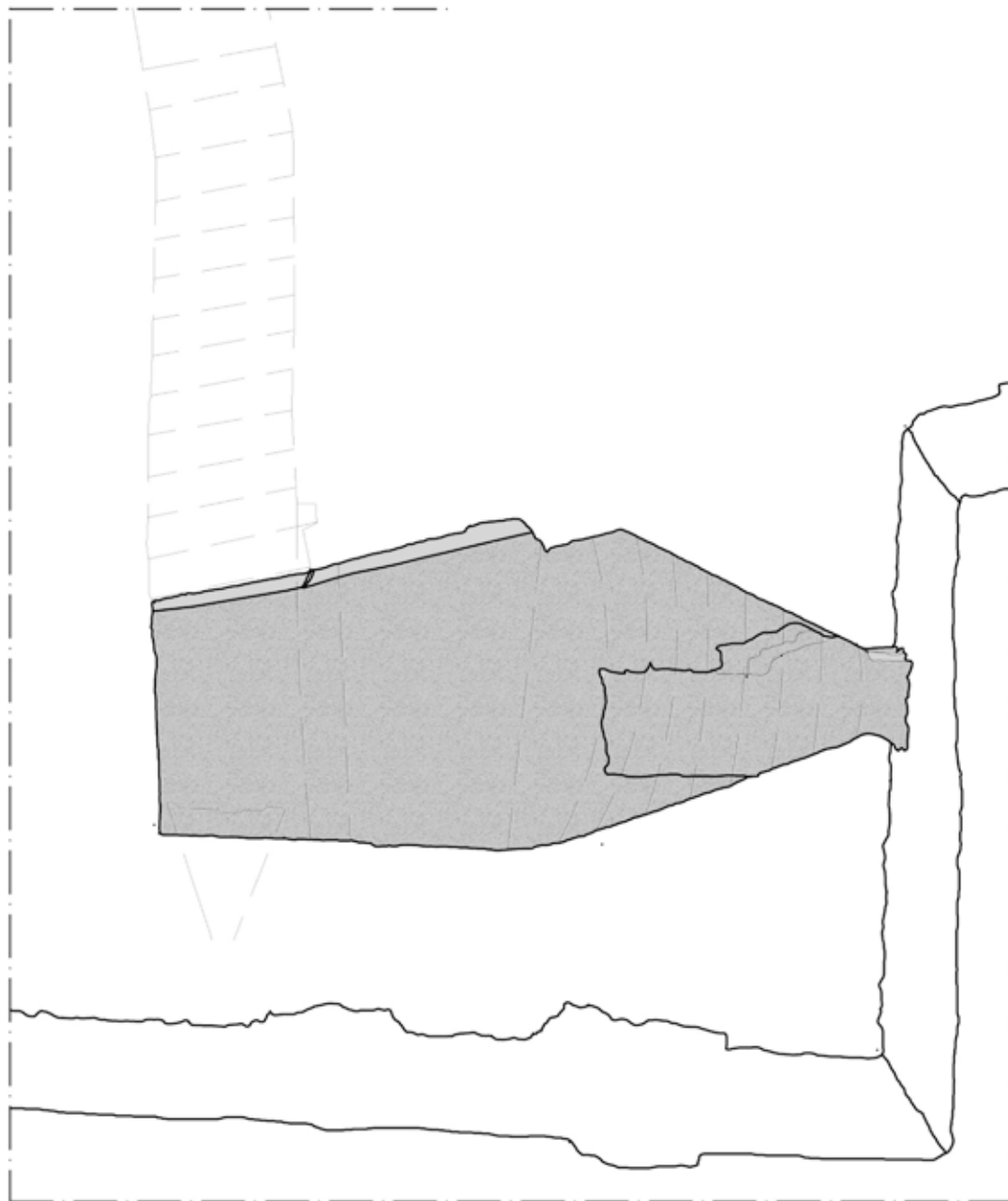
Interamente realizzato in laterizio, si tratta di uno spazio voltato a botte con arco di scarico. Al centro dello spalto, al livello del piano di calpestio, è visibile un'apertura che durante la seconda guerra mondiale fungeva da entrata ad un rifugio bellico.

Questo ambito forse è il meno approfondito del castello, potrebbe saperci dire molto di più effettuare una campagna di scavi che riportino alla luce la cannoniera gemella e il possibile rifugio, dato che del ruolo del castello durante la seconda guerra mondiale non si hanno notizie certe.

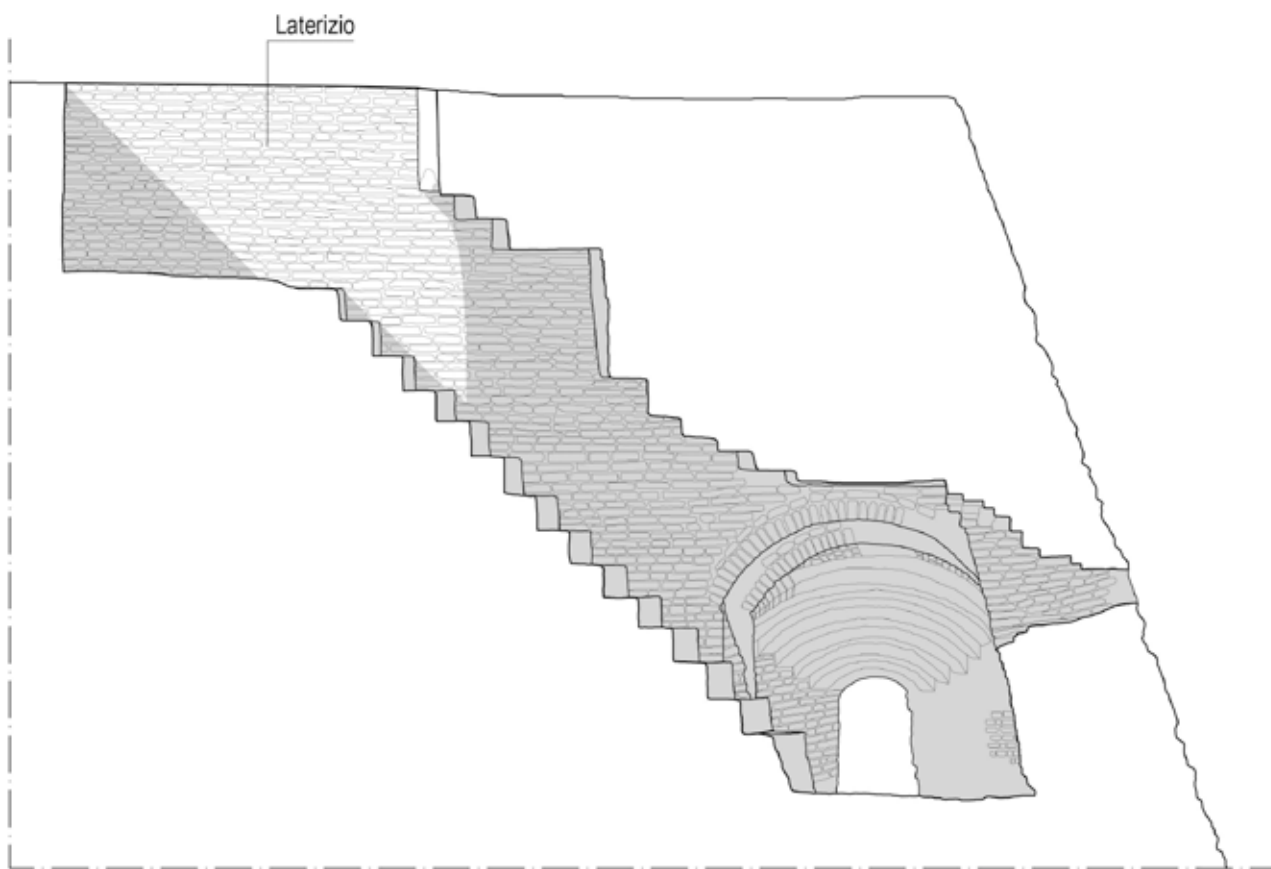
⁵ CARTOCETI M., ZAGHINI P. (a cura di), *Il castello di Coriano: ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, pag. 67.



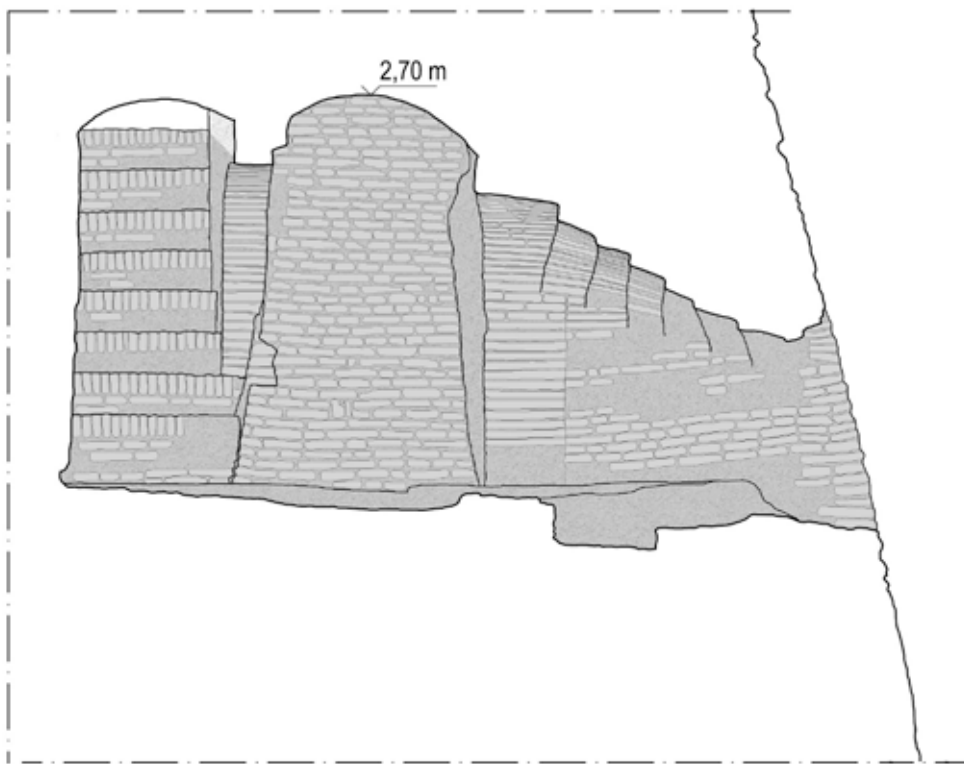
Ipotesi ricostruttiva della bombardiera ipogea



Pianta della bombardiera ipogea scala 1:50



Sezione della bombardiera ipogea scala 1:50



Sezione della bombardiera ipogea scala 1:50

La porta e il ponte morto

L'ingresso attuale ricalca quello originario cinquecentesco demolito negli anni Ottanta. Questo aveva due passaggi entrambi levatoi: uno per i carri e l'altro per i pedoni (pusterla). Di questa porta secondaria purtroppo rimane solamente il "richiamo", poiché i recenti interventi di restauro hanno murato la parte inferiore rendendola più assimilabile ad una finestra e non esiste più l'accesso dal ponte morto (come invece accadeva prima del Settecento). Sopra la porta è ancora visibile lo stemma in pietra dei Sassatelli, alla cui commissione forse è attribuita l'opera.

La porta, per quanto non si sappia esattamente quanto di quella originale si sia conservato, esibisce la trave e i cardini in legno della porta che probabilmente esisteva dopo il Settecento.



Fronte della porta di ingresso



Retro della porta di ingresso

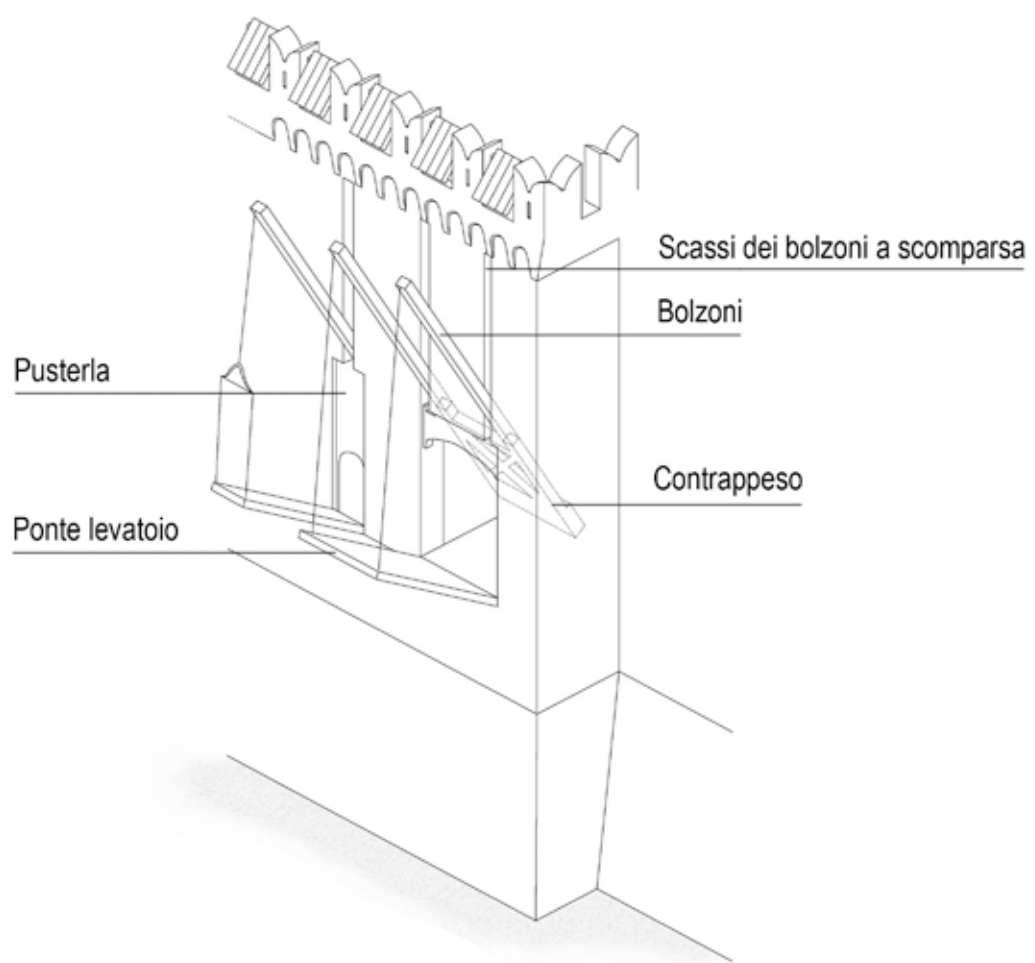
Essendo il fossato troppo ampio per rispetto alla lunghezza del ponte levatoio, affinché si potesse accedere al castello era stato costruito, all'interno del fossato stesso, un pontile fisso in muratura, detto ponte morto. Il ponte levatoio, per restare di agevole manovra, non poteva infatti essere più lungo di tre metri e mezzo o poco più⁶ (castelli.org). Nel 1646 il ponte morto fu in parte rifatto, e presumibilmente portato direttamente contro la porta d'ingresso, visto che oramai il ponte levatoio non era più utilizzato⁷.



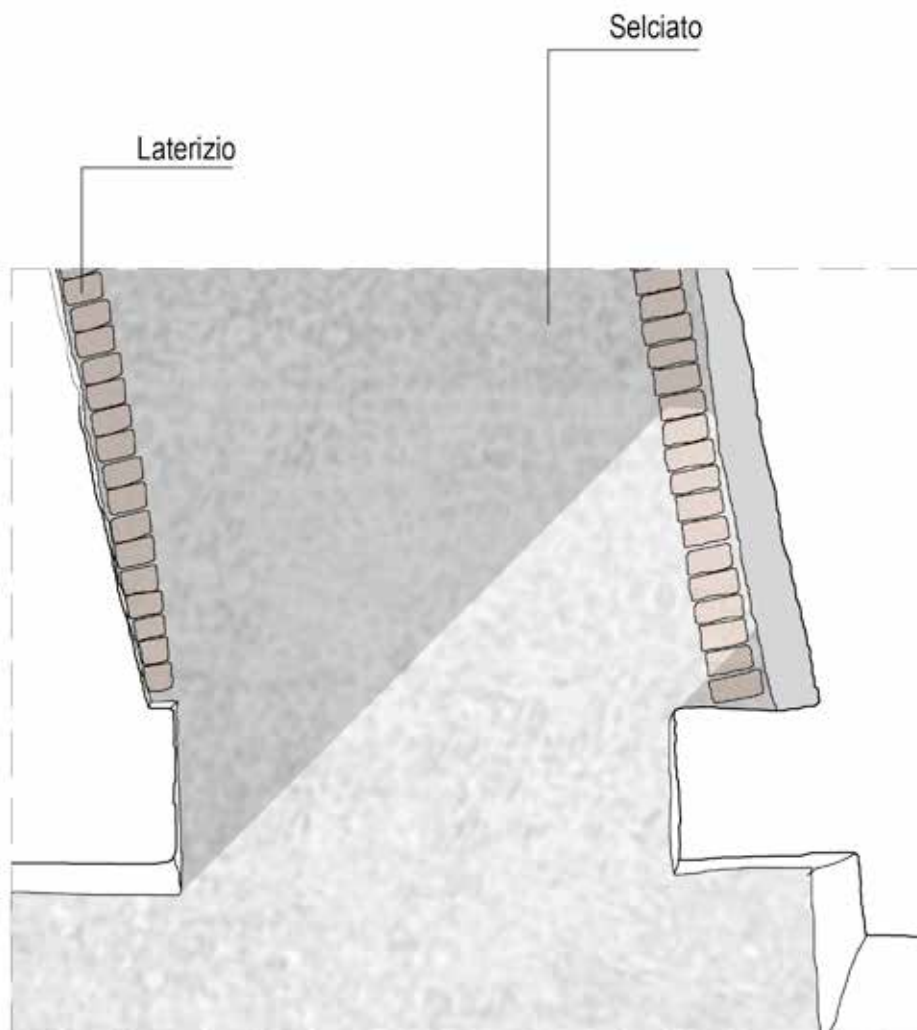
Ponte morto

⁶ PALLONI D., *Tecnica ed evoluzione della fortificazione medievale*, [Online] disponibile su: <http://www.icastelli.org>

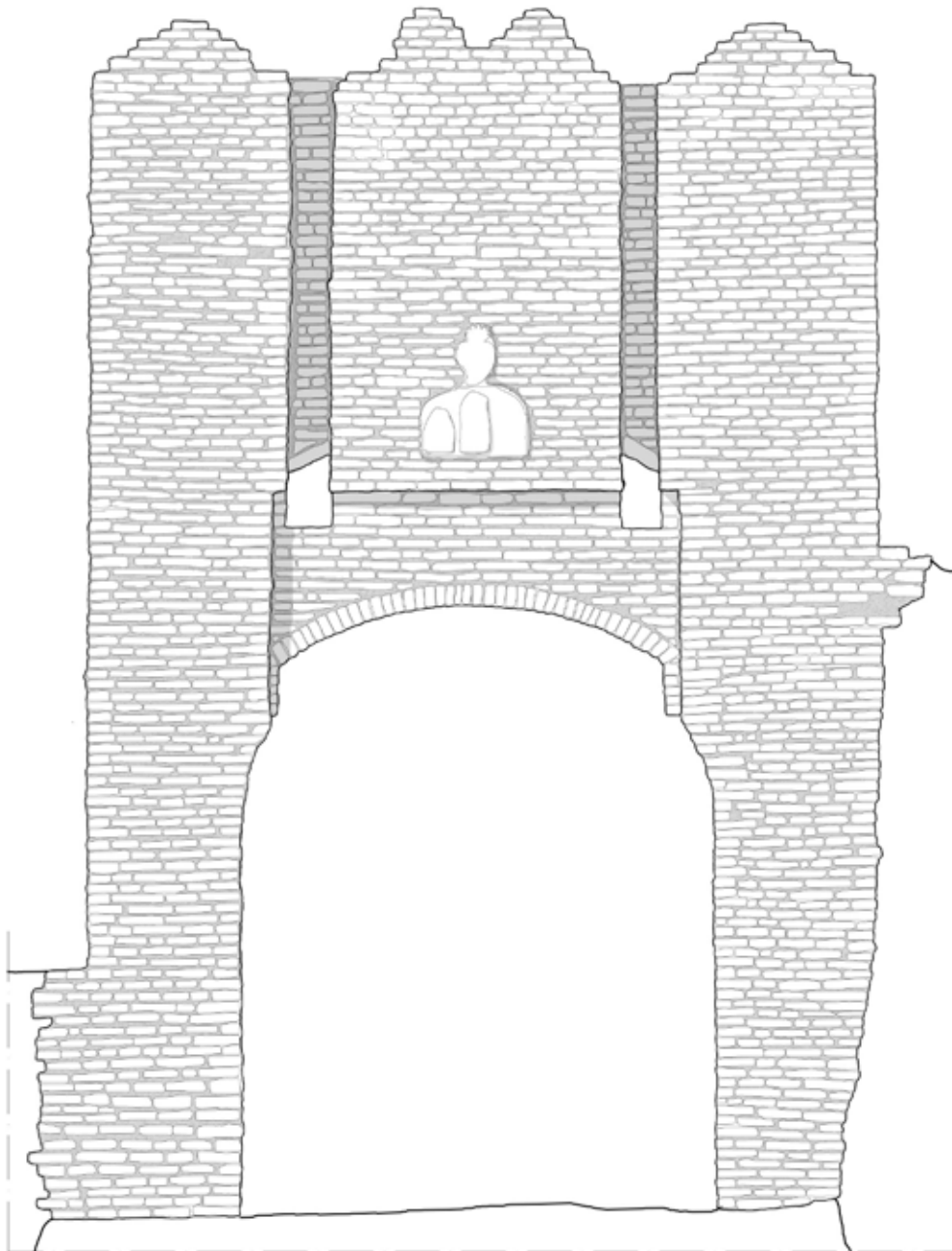
⁷ CARTOCETI M., ZAGHINI P. (a cura di), *Il castello di Coriano: ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, pag. 66.



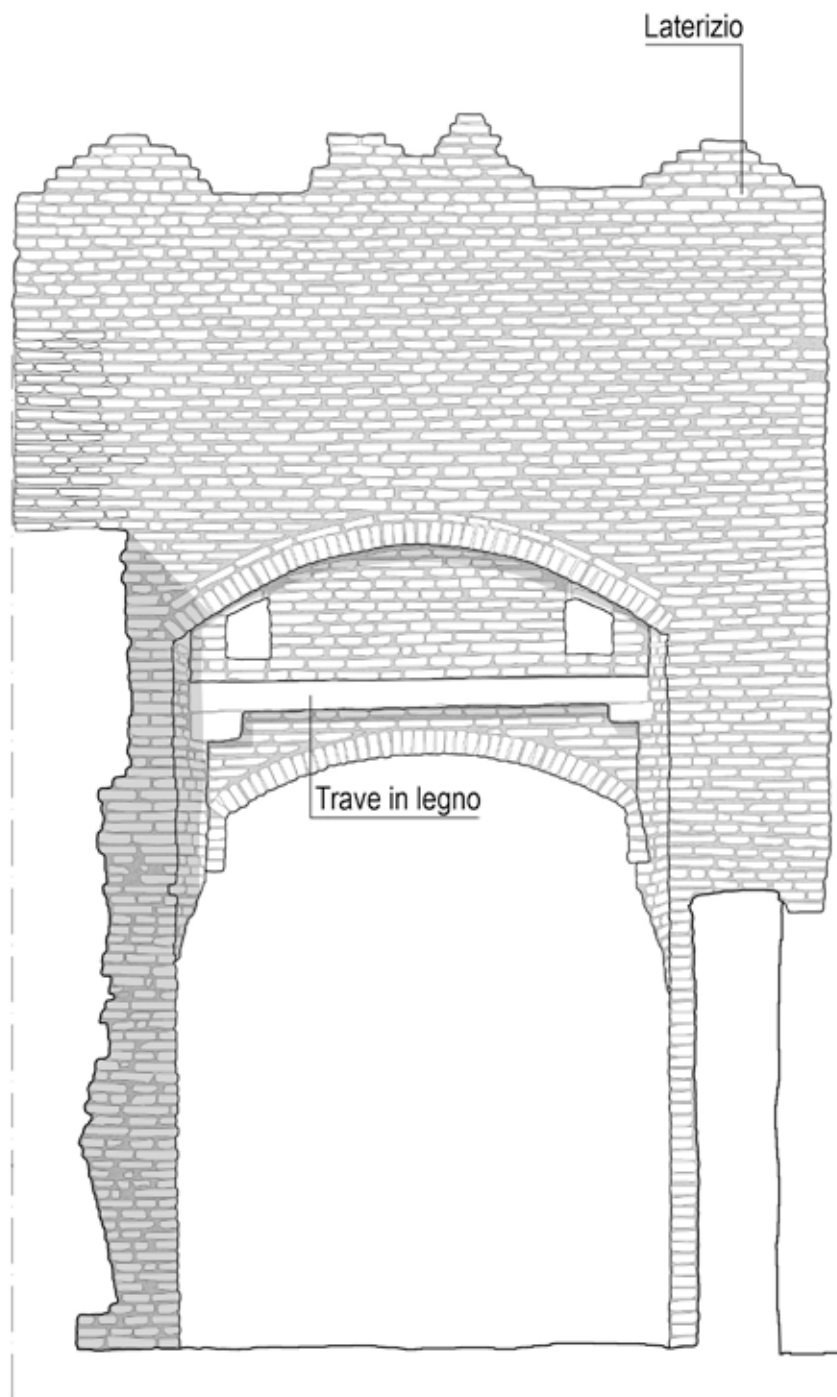
Ipotesi ricostruttiva del ponte levatoio a bolzoni



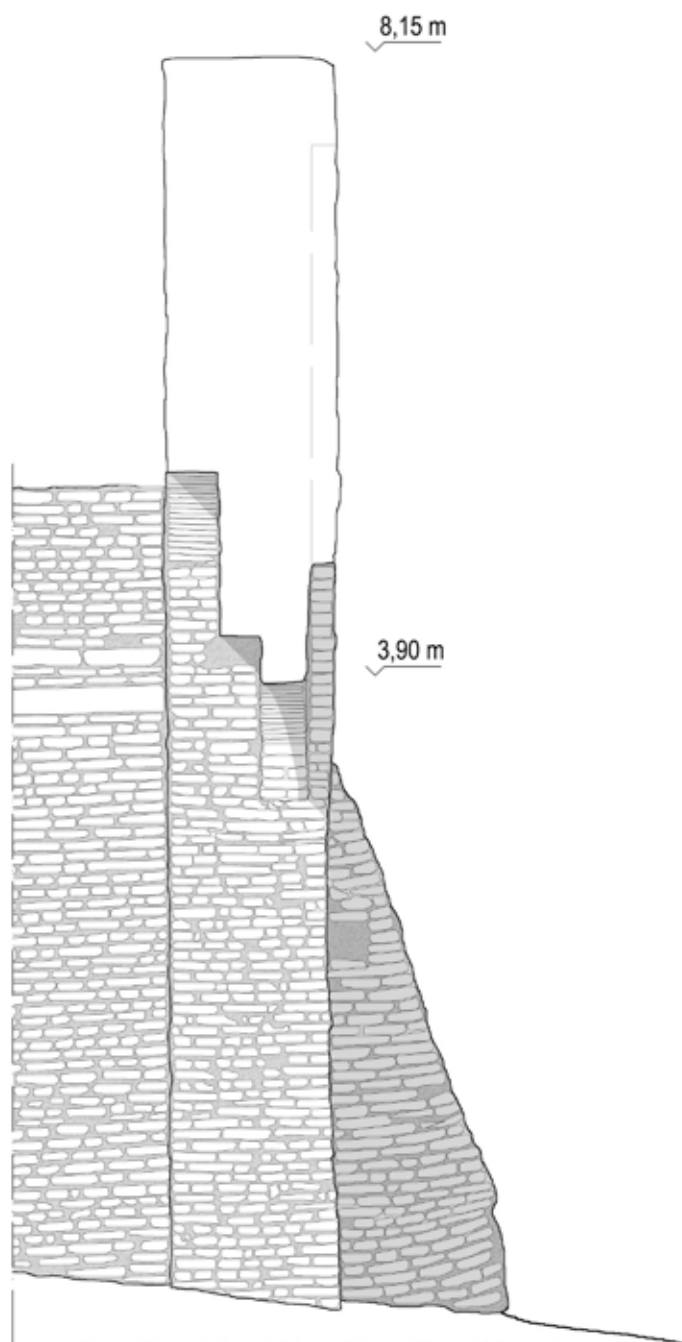
Pianta del ponte levatoio a bolzoni scala 1:50



Prospetto esterno del ponte levatoio a bolzoni scala 1:50



Prospetto interno del ponte levatoio a bolzoni scala 1:50



Sezione del ponte levatoio a bolzoni scala 1:50

Le carceri e l'*antiquarium*

Dei tanti fabbricati che esistevano un tempo all'interno del castello e che davano sulla piazza comune, ne è rimasto ben poco. Nell'ottocento diversi edifici furono adibiti a funzione pubblica all'interno del castello, tra questi le carceri e l'attuale *antiquarium*. Le carceri, di cui attualmente rimangono solo le strutture murarie, furono pesantemente mutilate durante la Seconda Guerra Mondiale.



Carceri, foto storica di BCC, collezione Gigi Ruggeri

Sappiamo, grazie alle foto storiche, che si trattava di un imponente edificio a due piani

e addirittura con un piano interrato che comunicava con il passaggio tra le due porte, costruito con materiale di recupero ed inglobando edifici più antichi. Una campagna di scavi in questa area potrebbe sicuramente rivelare molto della storia del castello.

In quanto a consistenza, questi ultimi fabbricati sono stati costruiti con la medesima tecnica costruttiva, cioè a sacco con laterizi foggiate a mano, di pezzatura $24 \div 35 \times 12 \div 14 \times 4.5 \div 6$ cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta di calce idraulica argillosa con giunti di $1 \div 2$ cm.



Campioni delle carceri

Nell'Ottocento, oltre alla carceri erano presente altri edifici di pubblica utilità poiché sappiamo che all'interno del castello risiedevano il medico e il postino.

Per quanto riguarda l'*antiquarium*, cioè l'edificio immediatamente a sinistra non appena si varca l'ingresso al castello, esistono foto storiche che documentano la sua esistenza già alla fine del Seicento⁸.

Il recupero dell'edificio negli anni Ottanta, che avvenne in concomitanza con quello della porta, ha occultato le tracce della cinta quattrocentesca che inglobava.

Esso si presenta come un edificio a due piani con accesso diretto al passaggio tra le due porte e porta l'attuale nom poiché conserva in mostra i vari reperti archeologici rinvenuti all'interno del castello durante gli scavi degli anni 2000.

⁸ CARTOCETI M., ZAGHINI P. (a cura di), *Il castello di Coriano: ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, pag. 72, dal RIGHINI pag. 191.

La ghiacciaia e le fosse da grano

La ghiacciaia e le fosse da grano sono elementi emblematici del castello che ne rimandano alla tradizione contadina e ad una delle principali funzioni del castello, oltre a quella difensiva: la raccolta delle derrate alimentari.

Benché se ne conosca solo una di ghiacciaia, quella dalle dimensioni maggiori che è stata riportata alla luce in seguito agli scavi archeologici già ampiamente citati, ne esistono ben tre, ma le due restanti sono di minori dimensioni. Tutte e tre le ghiacciaie sono di forma troncoconica e la maggiore, che andremo a descrivere, ha un diametro di circa 7 metri. Quest'ultima fu di fondamentale importanza fino alla seconda guerra mondiale, poiché veniva utilizzata dall'intero paese per la conservazione dei generi alimentari più facilmente deperibili.

L'accesso avviene dall'interno del parco del castello, da quello che un tempo era un atrio a volume cubico dal quale poi si passava ad una scaletta che scendeva fino al piano più basso della ghiacciaia. Il volume d'atrio ora conserva solo la parte basamentale mentre la scaletta è in selciato ancora visibile ed accessibile seppur con una pendenza che supera l'8%.

Le pareti della ghiacciaia sono rivestite in laterizio.



Sempre prima della Seconda Guerra mondiale, si ha testimonianza fotografica che la ghiaccia era uno spazio coperto a cupola alla cui sommità vi era una piccola colonna. Purtroppo di quest'ultima copertura non rimane traccia, ed è possibile ammirare solo ciò che per decenni il terreno ha nascosto.

Le fosse da grano, seppur di dimensioni molto minori, sono diffusissime nel settore orientale del castello e consistono in fosse scavate nel terreno, di forma troncoconica e con la base maggiore rivolta verso il basso. In quest' ultime veniva conservato il grano e di solito erano contrassegnate con un bordo di laterizi o ciottoli. Non è stato possibile studiarne la consistenza, ma sono perfettamente individuabili nel terreno poiché i rinterrimenti susseguitisi agli scavi archeologici hanno fatto sì che il terreno, in seguito a diverse cicli stagionali, diminuisse in volume e si adagiasse fino a creare una depressione con punto più profondo proprio al centro della fossa.



Fosse da grano

3.2 Rilievo e restituzione grafica

Di fondamentale importanza è stata la procedura del rilievo, che ci ha permesso di raggiungere buoni risultati partendo da documentazioni iniziali non attendibili.

L'intera fase di rilievo e restituzione grafica ha richiesto 4 mesi di tempo. Nell'arco temporale è compresa la fotogrammetria, i tempi tecnici di calcolo del software, i vari errori sperimentali dovuti alla complessità della morfologia del costruito.

Possiamo dividere l'intero procedimento, dal rilievo alla rappresentazione grafica, in 5 fasi principali:

- a. rilievo fotogrammetrico del castello
- b. rilievo strumentale con la stazione totale
- c. rilievo diretto
- d. rilievo fotogrammetrico del giardino
- e. estrazione ed elaborazione dei vari profili per disegnare piante, prospetti e sezioni

a. Fotogrammetria

La fotogrammetria digitale è un metodo che consente di rilevare un'architettura attraverso l'impiego delle immagini fotografiche.

Le fasi del rilievo fotogrammetrico si dividono in 2 fasi:

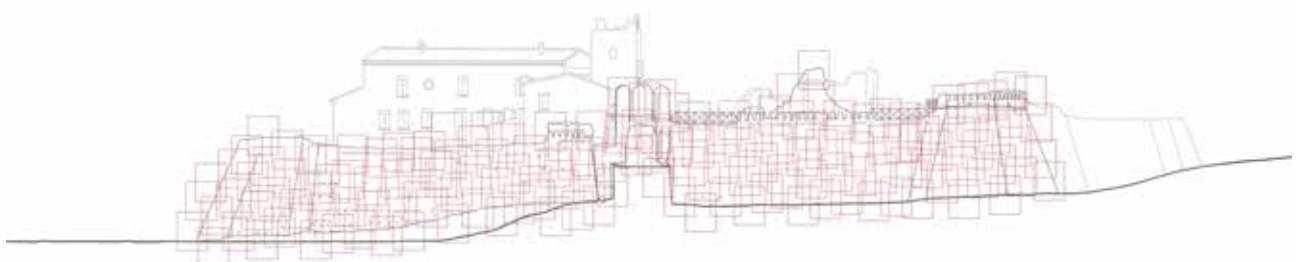
1. acquisizione dei dati; ripresa delle foto in campagna;
2. elaborazione dei dati; elaborazione delle foto in studio attraverso il programma.

Procedimento

Sono state effettuate le riprese del castello, facendo attenzione che le foto contenessero punti in comune in modo da permettere, poi, al programma, di unirle tra loro per creare il modello finale.

L'intero procedimento di riprese fotografiche ha richiesto il tempo di cinque giornate intere, con pause dovute al cambiamento di luce per via delle condizioni climatiche che questo tipo di lavoro richiede. Per ottenere buone foto è conveniente fare le riprese con soggetti completamente all'ombra. La luce diretta sul soggetto produrrebbe delle ombre nette che possono disturbare l'algoritmo di *matching* della fotogrammetria inoltre restituirebbe delle texture con contrasti eccessivi.

Una volta ottenute tutte le foto, si è potuti procedere con l'utilizzo del software di Agisoft Photoscan:



La grandezza e la complessità geometrica del soggetto da restituire ha reso necessario dividere in varie parti (*chunk*) il rilievo fotogrammetrico.

1. creazione di più chunk (25), che dividevano l'intero castello per parti:

- 1.1. retro sinistra
- 1.2. cimitero
- 1.3. destra facciata
- 1.4. facciata
- 1.5. retro e mancanza
- 1.6. ingresso e interno
- 1.7. esterno sinistra e ingresso
- 1.8. ingresso e torre
- 1.9. carceri
- 1.10. torrione prima cimitero
- 1.11. torrione parete mancanza
- 1.12. torrione fronte casa
- 1.13. cubo
- 1.14. ponte destra
- 1.15. torrione prima cimitero 2
- 1.16. ghiacciaia
- 1.17. torrione prima cimitero 3
- 1.18. torrione prima cimitero 1
- 1.19. torrione parete mancanza
- 1.20. bombardiera-carceri
- 1.21. palazzo interno
- 1.22. unione carceri ingresso
- 1.23. unione palazzo
- 1.24. bombardiere
- 1.25. muro bombardiere- ghiacciaia

tutti i *chunk*, per poter essere allineati in un secondo momento tra loro, dovevano contenere almeno 5/6 foto in comune tra loro, per un totale di circa 3500 foto.

2. allineamento; per quanto riguarda l'allineamento, lo si può dividere in due fasi:

la prima prevedeva l'allineamento dei singoli *chunk*, dove le foto venivano allineate tra loro in modo tale da dare vita ad un primo insieme di superfici;

la seconda prevedeva invece l'allineamento dei *chunk* tra loro, in modo tale da poter unire una parte di castello che era contenuta in un *chunk* con un'altra parte di castello contenuta in un altro, in modo tale da avere, una volta accesi tutti i *chunk* insieme, un'unico modello che rappresentasse l'intero castello.

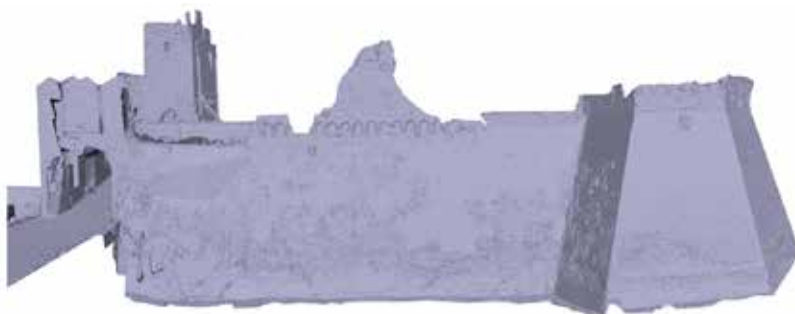
Per completare questa fase sono state necessarie circa 4 settimane, all'interno delle quali sono necessitati svariati tentativi per poter avere un risultato che potesse soddisfare le nostre esigenze.



3. **dense cloud**; in questa fase è stato possibile ottimizzare il risultato dell'allineamento in modo da avere superfici più pulite e compatte. Questo ci ha permesso successivamente di abbinare a determinati punti delle foto, dei marker che abbiamo rilevato con la stazione totale (vedi *Rilievo con la stazione totale*).



4. **Mesh e texture**; con questi ultimi due passaggi è stato possibile ricavare il modello poligonale definitivo del nostro castello; modello che ci ha permesso di definire le varie sezioni e prospetti che sono poi stati utilizzati per lo studio e la riproduzione dei vari elaborati di studio.

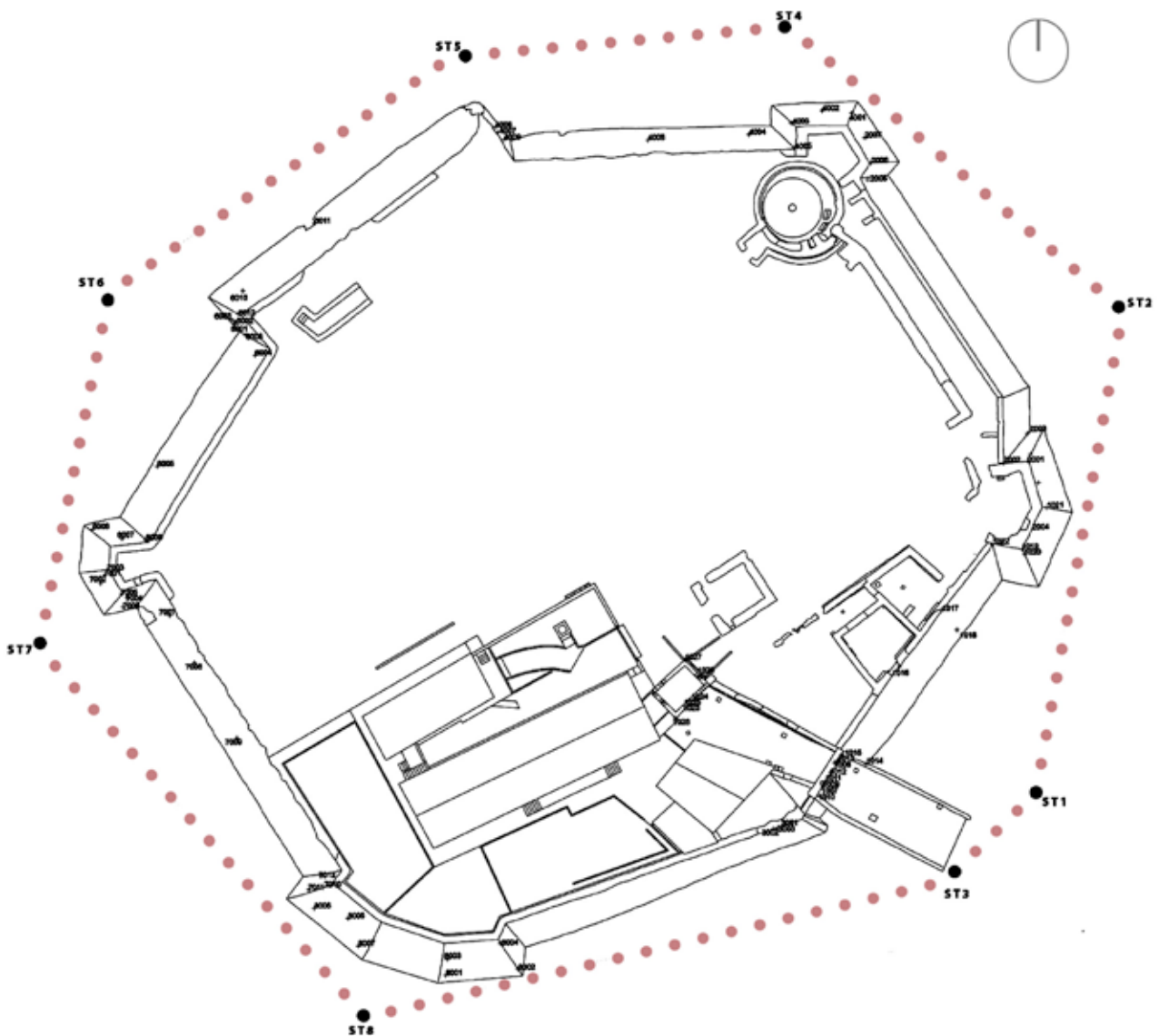


b. Rilievo con la stazione totale

Il modello *mesh texturizzato* ottenuto dalla fotogrammetria è un modello senza scala e non orientato. Per scalare e orientare il modello fotogrammetrico è stato necessario l'utilizzo della Stazione Totale.

Sono stati rilevati alcuni punti chiave che sono stati utilizzati come punti di riferimento (*Marker*).

La stazione è stata posizionata in otto diversi punti attorno alla cinta, facendo attenzione nel formare una poligonale connessa e chiusa, in modo da avere un quadro completo dell'intera area.

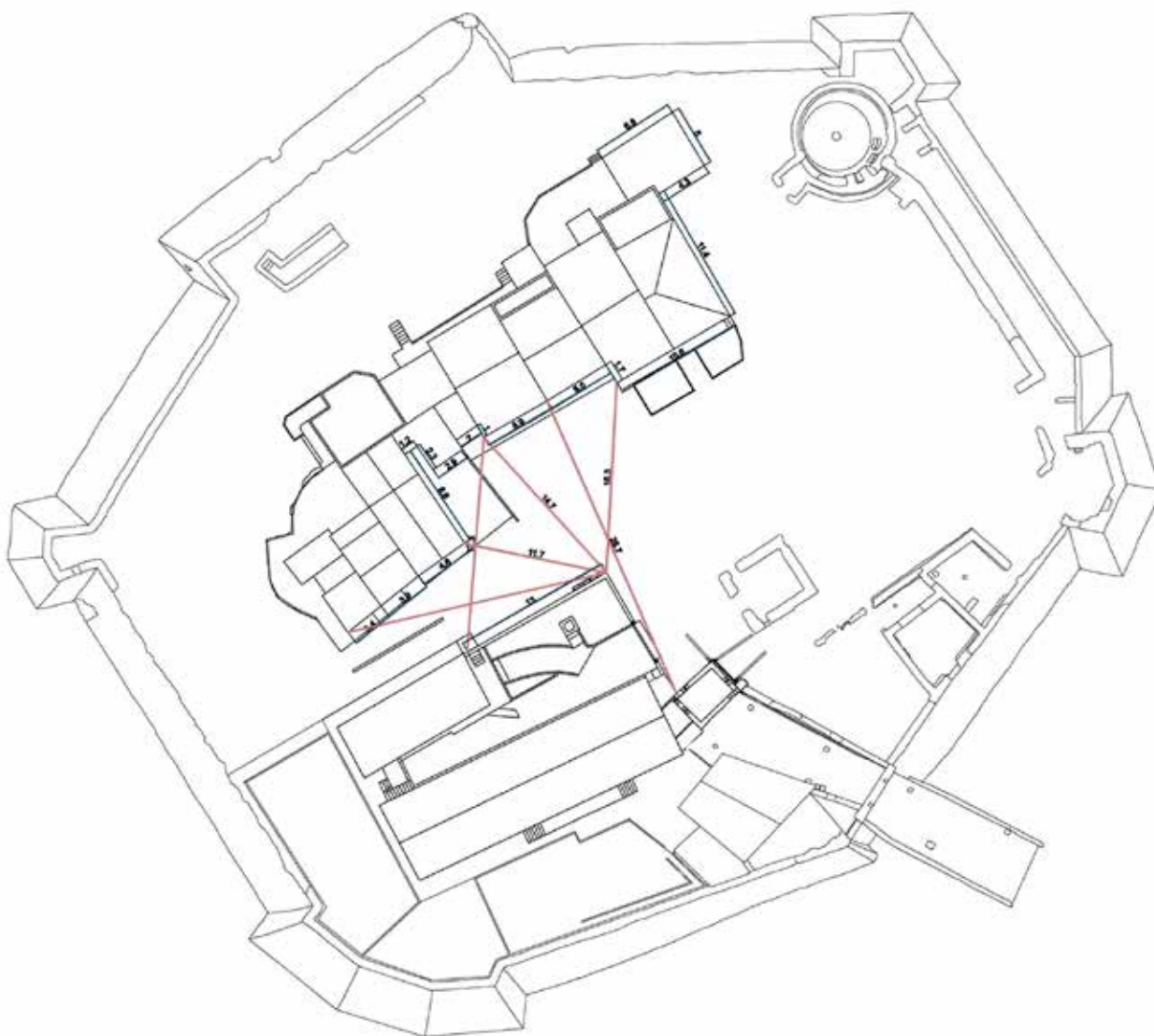


c. Rilievo diretto

Per alcune parti del castello non è stato possibile procedere con la fotogrammetria o con la stazione totale, così si è dovuti ricorrere al rilievo diretto.

Questo metodo si è rivelato necessario per l'area abitativa del castello, in quanto il materiale di costruzione delle stesse era di difficile lettura da parte del programma che, in un secondo momento, avrebbe dovuto elaborare il modello 3D.

In questo modo, abbiamo dovuto procedere con trilaterazioni e misurazioni dirette che ci hanno permesso poi di ricollegare l'area residenziale al resto del castello per poter avere una visione completa dell'intero caso studio.



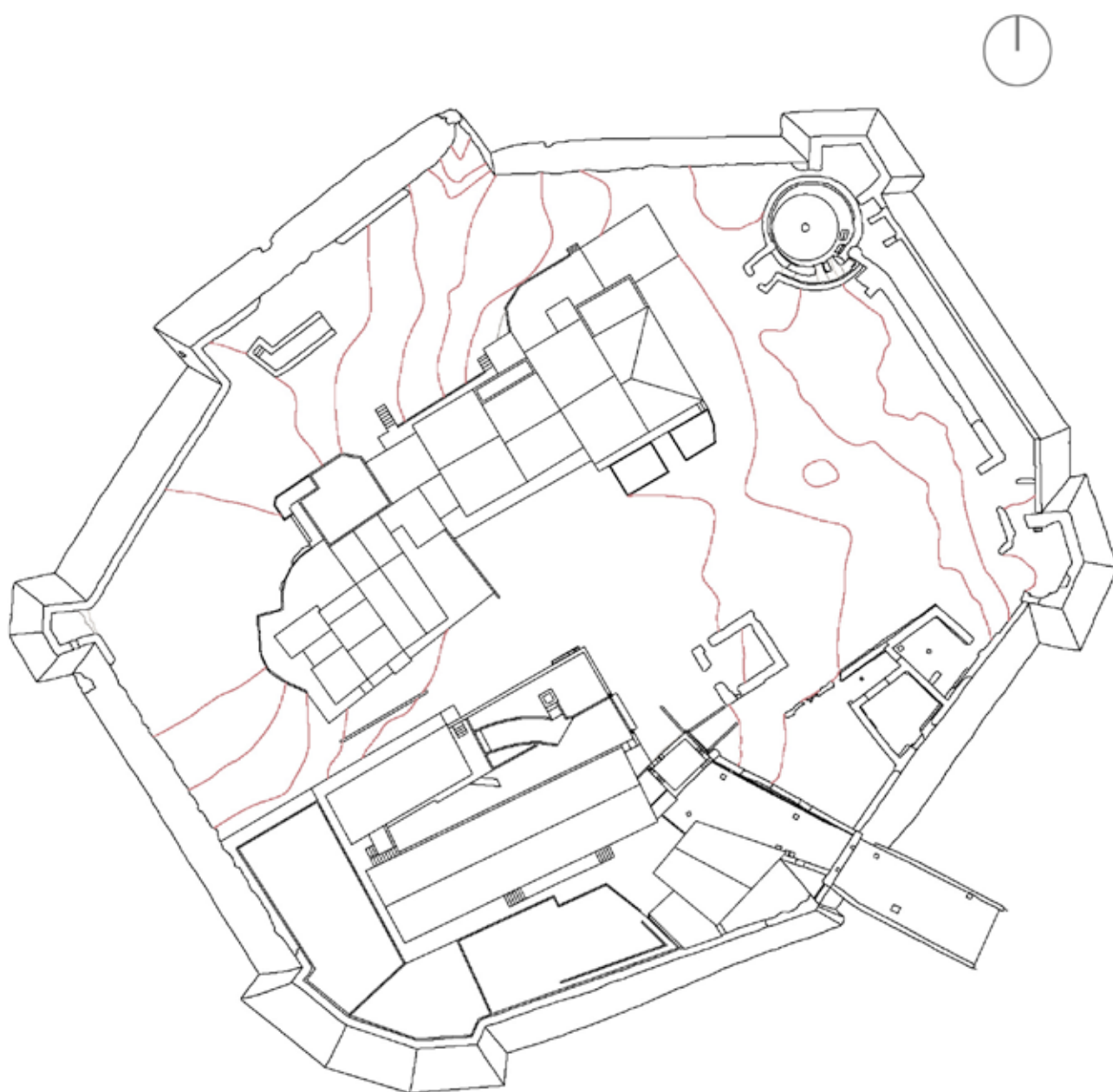
d. Rilievo fotogrammetrico del giardino

Esattamente come per il rilievo della cinta, abbiamo proceduto così anche per il rilievo del giardino.

Applicare il metodo della fotogrammetria al giardino è stato più complesso, perché è noto che i programmi di fotogrammetria digitale hanno comportamenti inattendibili nel caso di una forte presenza della vegetazione.

Per ovviare al problema sono stati utilizzati dei target puntati a terra, tutti diversi tra loro, che risultassero d'aiuto per l'unione delle singole foto tra loro.

Il risultato finale ha permesso, una volta montato in un unico, di trovare le curve di livello da rappresentare all'interno della pianta del castello, in modo tale da poter progettare un intervento che fosse il più veritiero possibile.



e. Rappresentazione grafica

Una volta terminati tutti i procedimenti per l'acquisizione dei dati, il risultato finale è un modello poligonale *texturizzato* del castello di Coriano.

Per poter avere le sezioni e le viste fondamentali, è stato necessario importare il modello finale in un programma di modellazione matematica, dove sono state individuate le varie sezioni e curve di livello indispensabili ai fini della rappresentazione delle piante, dei prospetti e delle sezioni.

3.3 Stato di conservazione

L'analisi dello stato di conservazione del castello si è svolta in tutto l'arco temporale del periodo di ricerca, durato un anno. Ne abbiamo osservato il comportamento e la risposta ai fine di creare un quadro completo delle problematiche, dovute in gran parte all'azione degli agenti atmosferici o della conformazione idrogeologica dell'area, ma anche alla spregiudicata e spesso incontrastata antropizzazione che negli anni non ha sempre riconosciuto e tutelato il valore.

Considerazione sul contesto

L'analisi del luogo e delle condizioni della cinta muraria hanno permesso di eseguire un quadro di quelle che sono le cause estrinseche ed intrinseche di degrado delle costruzioni, che compromettono la qualità del singolo elemento laterizio come l'apparecchio murario *in toto*.

Per comprendere le cause abbiamo considerato tre macro aspetti: la struttura e le caratteristiche fisiche e chimiche dei materiali; il tipo di lavorazione; il contesto ambientale (agenti atmosferici, conformazione del terreno).

I fattori che abbiamo individuato come incidenti sono l'azione dei venti, dell'irraggiamento, della vegetazione infestante, dell'acqua meteorica, dell'umidità, dei parametri idrogeologici e quelli di origine antropica (tra cui la mancanza di manutenzione). Spesso i fenomeni di alterazione e degrado che si manifestano sono il risultato della combinazione di più di un fattore di quelli elencati sopra.

I venti

L'esposizione ai venti provenienti da Nord Ovest e dalla costa consumano per abrasione le superfici esterne; seppur non sia il fattore più incisivo poiché il castello è protetto dalla vegetazione arborea (che ne costituisce una barriera naturale) a nord-est e dalle colline a sud-est, combinato all'azione dell'acqua è responsabile di fenomeni di efflorescenza e disgregazione.

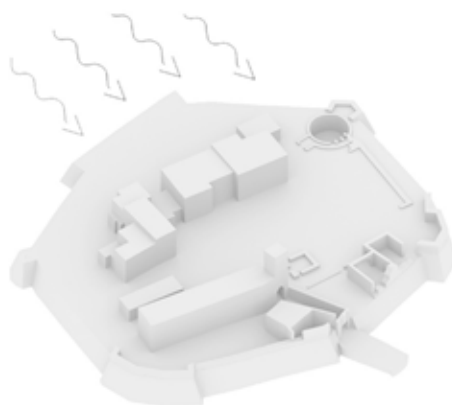


Fig. Schema dei venti.

La vegetazione infestante

A causa delle insufficienti operazioni di manutenzione e dell'incuria sono presenti non solo casi di vegetazione infestante erbacea e rampicante, ma anche arbusti e alberi che sono cresciuti a ridosso della cinta stessa e ne compromettono le qualità statiche e l'integrità.

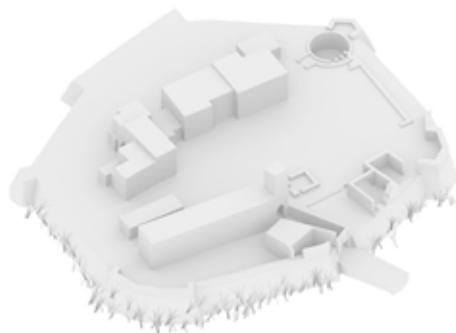


Fig. Schema della vegetazione infestante

Le acque meteoriche

L'acqua ha un ruolo a dir poco fondamentale: è la causa estrinseca di origine naturale più compromettente, l'agente più importante sia a livello fisico che chimico. In particolare l'acqua è il primo motore di meccanismi quali la gelività e la cristallizzazione dei sali e inoltre rende possibile la crescita di organismi biologici che provocano degrado (come licheni, alghe e specie di vegetazione infestante).

L'acqua agisce in diversi modi. Le acque piovane battenti in parte penetrano nei paramenti e in base agli sbalzi di temperatura aumentano o diminuiscono di volume. Questo comporta la disgregazione del materiale all'interno del quali è penetrata a causa della pressione interna che si viene a creare. I cicli di gelo e disgelo dovuti alle acque meteoriche e agli alti tassi di umidità favoriscono molto il propagarsi di questo fenomeno.

Le acque stagnanti o circolanti nel sottosuolo invece sono le responsabili di quel fronte di risalita tipico delle murature controterra, che ci indica quanto effettivamente il suolo sia saturo. L'acqua che ristagna inoltre, che rappresenta il problema principale del prospetto sud, ha provocato un cedimento delle fondazioni che ha lesionato pesantemente il prospetto.

Le acque che provengono dalla falda freatica, che in prossimità del castello è costantemente abbattuta a -4.00 m dal piano di campagna (molto superficiale quindi), oltre a compromettere l'intera stabilità dell'edificio rende costante il fenomeno di risalita per capillarità. Quando l'immissione di acqua nelle fondazioni è continua, la sua risalita può raggiungere i 4-5 m da terra¹, nel caso del castello di Coriano raggiunge mediamente i 2-3 metri.

¹ MUSSO S.F., *Recupero e restauro degli edifici storici*, EPC LIBRI, Roma 2004, pag. 409.

Umidità di risalita e meteorica

L'umidità, di cui sono già stati citati gli effetti nel precedente paragrafo, è costantemente presente in percentuali molto alte, nella stagione invernale oscilla tra l'80% e il 95% (occasionalmente superiore) in base a quanto abbiamo constatato monitorandola ad ogni visita. La cinta muraria è costantemente attaccata dall'umidità su entrambi i lati: quella di risalita dal lato interno (che proviene dall'umidità del terreno interno) e dall'umidità che viene dall'aria che bagna la superficie esterna della parete penetrando all'interno dei laterizi e del nucleo del muratura.



Fig. Schema dell'umidità di risalita e di regimentazione delle acque.

Idrogeologia

Il Corianese nasce dalla profonda conca di mare che nel Pliocene inferiore fronteggiava la dorsale Montescudo-Montegrifolfo. Di qui nel Pliocene superiore emergono le ondulazioni argilloso marnose, poco permeabili e facilmente soggette a degradazione, perpendicolari alla costa, le cui ultime propaggini costituiscono le deboli alture, di mediocre stabilità, su cui sorgono Coriano (102 m s.l.m.), Mulazzano (219 m) e Cerasolo (158 m)².

Per quanto riguarda la caratteristiche precise dell'area di progetto, abbiamo attinto informazioni dalla relazione idrogeologica del Geologo Eugenio Fiorini il quale effettuò una campagna di indagini nel 1997, che per quanto ormai datate, hanno aiutato a capire l'origine di alcuni dissesti della muratura.

Un dato significativo è la presenza della falda acquifera costantemente abbattuta a -4.00 m dal piano di campagna, che è causa di risalita per capillarità di acqua nella muratura e incide sulla precaria stabilità della cinta.



Fig. Schema dei dissesti idrogeologici

Le indagini di campo hanno restituito il seguente schema di successione litostratigrafica:

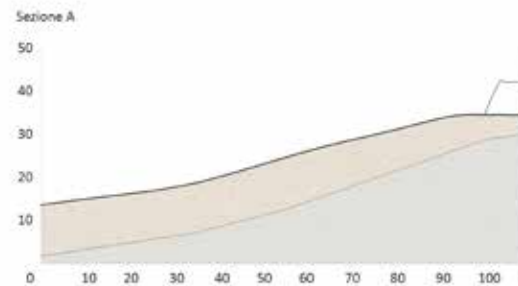
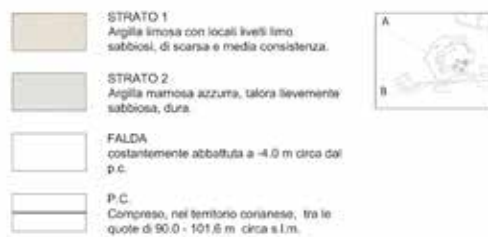
Sezione A:

- dal piano di campagna fino a $-6.50 \div 7.80$ m

argilla limosa con locali livelli limo-sabbiosi, di scarsa e media consistenza (I strato);

- da $-6.50 \div 7.80$ in poi:

argilla marnosa, talora lievemente sabbiosa, dura.



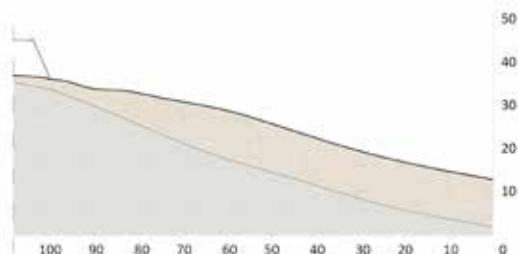
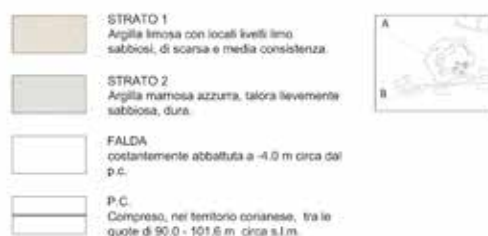
Sezione B:

- dal piano di campagna a $-2.50 \div 10.00$:

argille limose con locali livelli limo sabbiosi, di scarsa e media consistenza (I strato);

- da $-2.50 \div 10.00$ in poi:

argilla marnosa azzurra, talora lievemente sabbiosa, dura (II strato).



Sono state inoltre effettuate delle prove penetrometriche all'interno del castello che hanno fornito i seguenti risultati:

- dal piano di campagna a -2.50÷6.00 m:

limo argilloso con locali livelli sabbiosi di media consistenza (I strato);

- da -2.50÷6.00 a -10.00 m:

argilla limosa con locali livelli limo sabbiosi, consistente (II strato).

Quello che si evince, è che il terreno risulta composto da due strati fondamentali molto differenti in quanto a comportamento meccanico e caratteristiche fisiche: il primo strato di argilloso non possiede la coesione tipica poiché è composto in parte da limo (frazione fine di terreno naturale sciolto) che non ha comportamento plastico. I locali livelli sabbiosi contribuiscono a d apportare a questi terreni coesione e adesione ancora più scarse. Tuttavia l'elevata permeabilità che li caratterizza facilita il movimento dell'acqua, che penetra in profondità fino ad "incontrare" lo strato di argilla marnosa, impermeabile, che quindi ne costituisce un letto sul quale scorrere.

Questo fenomeno è all'origine appunto dei problemi di instabilità della cinta³.

Fattori di origine antropica

Intorno agli anni 2000 sono stati svolti apprezzabili interventi di restauro e conservazione, che hanno interessato soprattutto la cinta e parte dei fabbricati all'interno del castello. Tuttavia, il manufatto rimane in gran parte degradato e in attesa di interventi di conservazione. La costruzione di case private negli anni che seguirono la fine del secondo conflitto mondiale ha determinato che si creasse all'interno del castello un ambiente inorganico, frequentato da veicoli ed esposto alle vibrazioni prodotte da questi ultimi. Inoltre si sono manifestati atti di vandalismo e incuria quali il distacco e lancio dei laterizi dal paramento murario a fini ludici e l'inquinamento delle aree di interesse archeologico, poiché metà della superficie pubblica del castello non è attrezzata per le visite pubbliche.



Fig. Schema antropizzazione.

Analisi dello stato di conservazione

Riguardo all'analisi sullo stato di conservazione, sono state analizzate le principali patologie che sono causa di degrado o alterazione e si è inoltre posta l'attenzione sulle condizioni dei bauletti. Sono stati analizzati i paramenti murari della cinta e di tutti i fabbricati (o resti di essi) all'interno del castello (non considerando le residenze private per ovvi motivi di privacy).

Principali patologie e problematiche individuate:

Erosione dei giunti di malta



Stuccature a malte decoese in fase di distacco, con evidente ammaloramento e scarnicatura del giunto di malta.

Descrizione: stuccature a malte decoese in fase di distacco con evidente ammaloramento e scarnitura del giunto di malta che compromette la stabilità della muratura.

Cause: infiltrazioni di acqua in microfessure del supporto (acqua meteorica battente o di ruscellamento più o meno acida); migrazioni di acqua/umidità nel supporto (umidità di condensazione, umidità di risalita capillare dal terreno); cicli di gelo-disgelo; esposizione agli agenti atmosferici (vento, sole, nebbia, pioggia ecc.); mancanza di manutenzione.

Rappresenta uno dei problemi più diffusi sulle mura della cinta, dove è particolarmente grave sullo spalto a nord e sul prospetto sud-est. Anche il ponte morto risulta pesantemente afflitto da questa patologia, mentre all'interno del castello le carceri sono quelle più colpite. Il fenomeno si presenta uniformemente mediamente o poco diffuso lungo la cinta.

Presenza di vegetazione



Presenza di piante infestanti arbustive ed erbacee che compromettono la qualità della muratura e la sua funzione sratca.

Descrizione: presenza di piante spontanee arbustive ed erbacee, talvolta rampicanti.

Cause: esposizione alle piogge; presenza di fessurazioni e cavità che agevolano il deposito di guano e materiale organico in cui spore e semi trovano letto adeguato; adeguate condizioni fisiche e chimiche di umidità, ventilazione, temperatura e luce che consentono l'attività fotosintetica.

La vegetazione infestante ha particolarmente infestato la parte nord della cinta e il tratto di mura trecentesche, all'interno del castello, che è stato per metà interamente coperto dai rampicanti.

Le erbacee costituiscono gran parte della percentuale di vegetazione infestante totale del castello, nonostante ci siano anche alcuni casi molto pericolosi di arbusti a ridosso delle creste (per esempio i fico o il sambuco del prospetto nord).

Patina biologica



Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie muraria e costituita da microrganismi.

Descrizione: strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie muraria e costituito da microrganismi quali alghe e licheni di colore variabile, per lo più verde o grigio.

Cause: esposizione alle piogge; umidità del suolo e dell'aria, che in un caso risale per capillarità o aderisce alla superficie.

La presenza dei licheni, che proliferano parallelamente alla vegetazione, sono appunto diffusi in tutta la cinta e anche sui fabbricati all'interno del castello, eccezion fatta per la torre (recentemente restaurata), e la bombardiera ipogea.

Lesione o fessurazione



Formazione di soluzioni di continuità nel materiale dovuta a dissesti di vario genere, indice di comportamenti statici anomali.

Descrizione: formazione di soluzioni di continuità nel materiale che provoca lo spostamento reciproco di due parti, indice di comportamenti statici anomali. Ve ne sono di semplici (ramo unico) o composte (più rami) e le superfici interessate in alcuni casi (che verranno analizzati nei seguenti paragrafi) presentano irregolarità.

Cause: variazioni termoigrometriche, dissesti di fondazione, qualità della muratura scadente o fortemente minacciata da altri agenti di degrado.

Il castello presenta diversi problemi di stabilità, di cui non siamo in grado di dire con certezza se si tratta di una situazione in evoluzione. Sta di fatto che lungo risultano maggiormente colpiti il prospetto sud con una fitta ramificazione di lesioni composte, il torrione est, lo spalto (la cui lesione è passante e visibile all'interno della bombardiera ipogea), la torre (dal quadro fessurativo piuttosto complesso e in evoluzione, come testimoniano i puntelli) e le carceri, per le quali già sono stati adottate misure di sicurezza, in parte.

Mancanza



caduta e perdita di parti del paramento

Descrizione: caduta e perdita di parte del paramento murario, che esibisce la natura del nucleo e spesso presenta residui di materiale di distacco ai piedi dell'area interessata.

Cause: presenza circoscritte lungo la cinta muraria. Trattasi di crolli estesi del paramento murario e dei torrioni angolari dovuti all'abbandono, all'apparato radicale e alle oscillazioni dovute al vento di alberi, arbusti o rampicanti presenti nei paramenti murari o in prossimità di questi. In altri casi vi è espulsione di laterizi in particolare ai piedi dei paramenti dovuti agli eccessivi carichi esercitati

murario, che esibisce la natura del nucleo e spesso presenta residui di materiale di distacco ai piedi del manufatto.

sulla muratura dal terreno sia verticalmente (per via di creste murarie non curate) che perpendicolarmente.

Efflorescenza



Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino e pulvulento sulla superficie esterna.

Descrizione: formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino pulvulento sulla superficie esterna.

Cause: lo strato cristallino si forma in seguito alla trasformazione del carbonato di calcio in solfato di calcio.

I sali cristallizzandosi hanno la caratteristica di aumentare notevolmente il loro volume nel corso del passaggio alla fase solida in seguito all'evaporazione del solvente; le pressioni provocate all'interno dei pori sono tali da superare la capacità di resistenza del materiale. Il risultato è la continua erosione degli strati superficiali. I sali possono provenire dal terreno, alla deposizione dei sali nell'atmosfera (come quelli marini portati da venti umidi) e dai materiali usati per la costruzione.

A Coriano di presentano efflorescenze sporadiche e non fisse, pulvulente e diffuse soprattutto sul prospetto sud. L'irraggiamento favorisce infatti l'evaporazione dell'acqua carica di sali che proviene dal terreno all'interno del castello, che lascia di conseguenza il deposito biancastro sulla superficie dei mattoni.

Incrostazione



Deposito stratiforme, compatto e aderente al substrato, composto da sostanze inorganiche di origine calcarea.



Esperimento:
un campione prelevato dalla parete della bombardiera ipogea è stato messo in un bicchiere contenente anticalcare, sciogliendosi poco dopo.

Descrizione: deposito stratiforme, compatto e aderente al substrato, al substrato composto da sostanze inorganiche di origine calcarea.

Cause: Le acque ricche di calcio, evaporando per effetto della temperatura, provocano un progressivo accumulo di carbonati di calcio che si depositano sulle superfici di contatto.

Questa forma di alterazione è presente solamente lungo la parete più interna della bombardiera ipogea, la quale è molto umida sia per l'alto tasso di umidità dell'aria sia per delle infiltrazioni di acqua proveniente dal terreno (assorbita durante le precipitazioni) ma anche, nel caso peggiore, da un impianto di raccolta delle acque bianche che a causa di un guasto potrebbe lasciar scorrere liberamente parte del flusso all'esterno delle tubazioni. Le pareti e le volte della bombardiera risultano molto impregnate e addirittura il gocciolamento in alcuni casi ha già dato luogo a piccole stalattiti calcaree, probabilmente anche a causa di una mancata impermeabilizzazione dell'estradosso della volta. L'ipotesi del guasto dell'impianto non è verificabile, rimane comunque certa il fatto che si tratti di calcare poiché abbiamo prelevato un campione e lo abbiamo immerso in una soluzione anti-calcare (di quelle acquistabili al supermercato). Il campione nell'arco di poche ore si è completamente disciolto.

Disgregazione



Distacco e perdita di parti del materiale causa qualità intrinseche, cicli di gelo e disgelo e escursione termica.

Descrizione: distacco e perdita di parti dei materiali sotto minime sollecitazioni meccaniche. È un fenomeno diffuso e si distingue dalla mancanza poiché interessa porzioni dei laterizi che per decoesione si staccano in successione.

Cause: cicli di gelo-disgelo, umidità capillare e area, fenomeni di subefflorescenza.

Interessa il 60% dei laterizi della cortina esterna della cinta. È pericoloso poiché la diminuzione della sezione del muro potrebbe compromettere l'equilibrata distribuzione dei carichi e quindi la stabilità delle porzioni di cinta stessa.

Degrado antropico: giunti di malta cementizia



Ristilatura dei giunti con malta cementizia di presumibile fattura post-bellica.

descrizione: alterazione e/o di modificazione dello stato di conservazione e/o del contesto in cui esso è inserito quando questa azione è indotta dall'uso improprio. In questo caso ristilatura dei giunti di presumibile fattura post-bellica. La malta cementizia si presenta decoesa e fessurata, indice di problemi di origine intrinseca o di incompatibilità con i materiali originari.

Causa: Coriano è stata teatro di bombardamenti intensi durante la seconda guerra Mondiale e luogo di una battaglia decisiva per le sorti della guerra stessa. Abbiamo certezza (e lo testimoniano delle fotografie postume) che il castello venne pesantemente bombardato e che furono eseguite operazioni di recupero in seguito. L'utilizzo di malta cementizia al fine di porre rimedio ai danni arrecati risale molto probabilmente a questi anni, pratica comune inoltre in altri castelli della zona (anche a San Clemente durante i lavori di restauro delle mura vennero risarciti e ristilati giunti di fattura post-bellica)(Ugolini).

L' apparato che più risulta esser colpito da quest'ultima forma di alterazione è la bombardiera del torrione est. Il bauletto è eseguito in malta e sassi in cui è visibilmente in atto un processo di decoesione. É invece individuabile sporadicamente sulle mura.

Degrado antropico:elementi incongrui



Presenza di elementi incongrui nella muratura, senza apparente regola nel disegno.

descrizione: alterazione e/o di modificazione dello stato di conservazione e/o del contesto in cui esso è inserito quando questa azione è indotta dall'uso improprio. I resti della prima cinta(quella trecentesca) sono inglobati in una struttura alquanto disomogenea composta da laterizi di recupero, forati, ciottoli e materiale lapideo e/o ceramico di vario genere.

Causa: l'incuria, l'uso improprio e le vicende storiche hanno messo in serio pericolo la preservazione del manufatto.

Le creste murarie

Le sommità dei paramenti non godono in generale di un buono stato di conservazione poiché solamente in parte sono state protette con idonei bauletti. I bauletti, o in generale la protezione di questa esposta porzione di manufatto, sono fondamentali per drenare l'acqua affinché non ristagni e penetri, e affinché venga garantita la durabilità e l'integrità del manufatto da proteggere.

Quando presenti, i bauletti all'interno de castello sono fatti in malta cementizia e ciottoli a schiena d'asino, ma non sembra che esista lo strato di protezione tra archeologia e intervento in tessuto non tessuto.

Tuttavia, gran parte delle creste del manufatto versa in condizioni di abbandono. Sono qui di seguito catalogati i tipi di creste murarie che necessitano di intervento:

I tipo:

sommità dei paramenti non protetta o con manifesto fenomeno di caduta di materiale.



Descrizione: le creste in questione sono o creste non protette o creste ricoperte da terreno che, in mancanza di un adeguato contenimento, viene trasportato dalle acque meteoriche e il cui accumulo causa lentamente il crollo sistematico dei laterizi esposti e decoesi per erosione.

Questo problema è molto comune lungo il perimetro nord della cinta e in parte nella ghiacciaia e nelle carceri.

Il tipo:

allettamento non uniforme di malta cementizia e inerti ceramici e lapidei di varia pezzatura.



Descrizione: la malta sembra essere stata posta in opera senza un apparente criterio e senza cura della cresta muraria sottostante; essa risulta in parte esposta e parte ricoperta e sono frequenti i fenomeni di distacco e di fessurazione dovuta all'accostamento di materiali incongrui e non compatibili.

Questo problema è tipico del torrione est, che conserva le bombardiere quattrocentesche.

III tipo:

sommità dei paramenti protetta da bauletto parzialmente compiuto con ciottoli sciolti.



Descrizione: quest'ultimo appare più come un accenno di “copertina” piuttosto che una vera e propria: sembra consistere nella posa di laterizi (quindi probabilmente di uno strato di sacrificio) e ghiaia, non compatti e ospitanti ciottoli sciolti di dubbia utilità.

È interessata tutta la cinta del prospetto sud, dal lato del palazzo.

IV tipo:

sommità del paramento protetta da copertina in malta cementizia non idonea.



Descrizione: questa tipologia non costituisce una vera e propria sommità a “schiena d'asino” e anzi è caratterizzata da insenature che favoriscono il ristagno delle acque meteoriche e quindi tutta una serie di altri fattori che non garantiscono una buona preservazione del manufatto. In *primis*, il peso dei materiali che si depositano a lungo andare può compromettere l'integrità del paramento; la vegetazione infestante che ivi può crescere danneggerebbe con il proprio apparato radicale; l'acqua penetrando incremento l'umidità e tutti i fenomeni derivanti da essa.

Il muro interessato è quello che collega l'ingresso alla torre portaia, che già è fortemente colpito da umidità di risalita.

Considerazioni sulla stabilità

Osservando più attentamente lo stato di conservazione dei manufatti, si è reso necessario sviluppare delle considerazioni sulla loro stabilità di tipo qualitativo. I quadri fessurativi sviluppati sono manifestazioni di comportamenti statici anomali e gli interventi progettati sono veicolati dalla scelta di rendere il castello un luogo di totale sicurezza e fruizione pubblica. Si è proceduto prevedendo i dissesti cui possono essere soggetti gli elementi strutturali, determinandone il quadro fessurativo corrispondente.

Nell'ipotizzare la cause perturbatrici del dissesti si è tenuto conto di:

- vicende storiche;
- qualità muraria;
- caratteristiche del suolo.

I casi analizzati sono tre, ossia la torre, le carceri e la cinta, di quest'ultima in particolare una porzioni emblematica quale è la bombardiera ipogea.

La torre

Questo fabbricato è forse quello che versa nelle condizioni più precarie, poiché già all'inizio del periodo di ricerca si presentava con i puntelli in legno che tutt'ora esibisce.

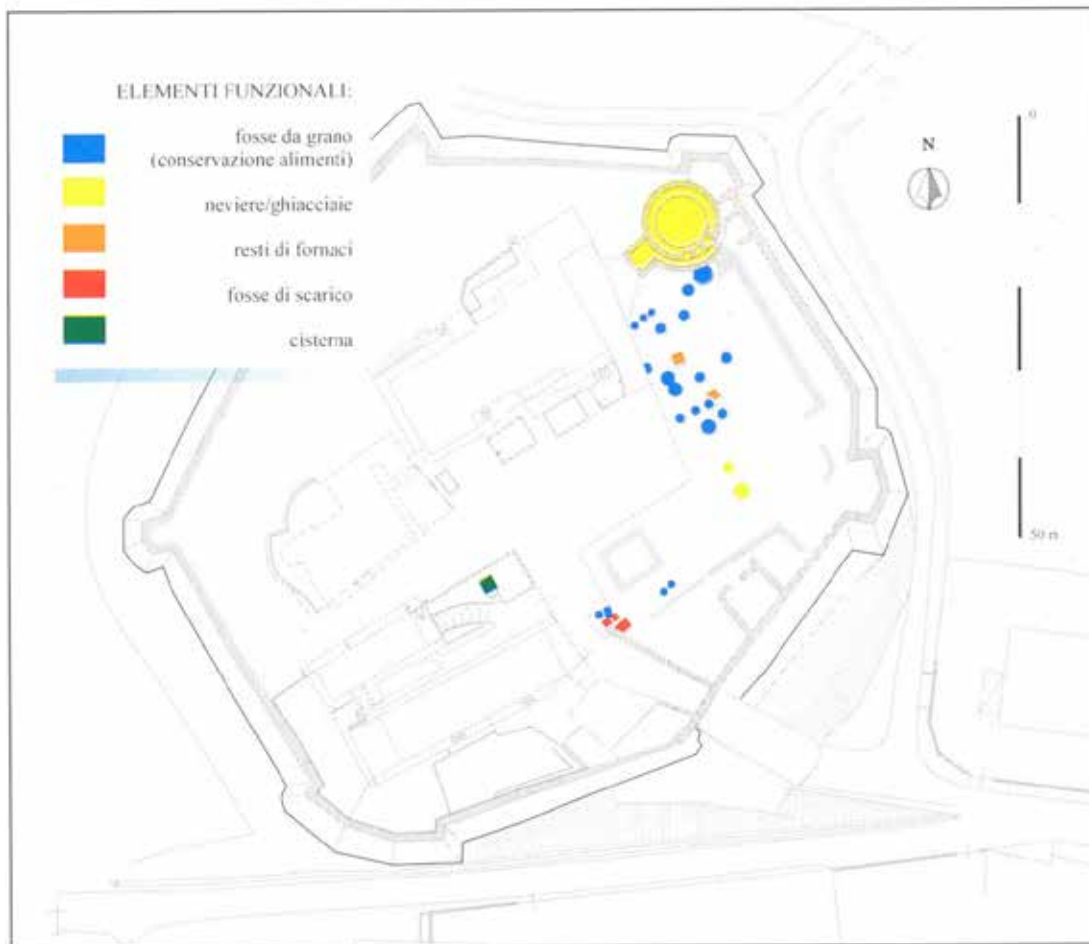
Questi ultimi risalgono al 2012, quando venne notato un aggravamento dei fenomeni di dissesto e venne indicato come primo intervento la messa in sicurezza e e la successiva verifica delle cause¹.

É importante fare una premessa riguardo l'eventuale causa perturbatrice del fenomeno in relazione alle ultime manifestazioni di dissesto.

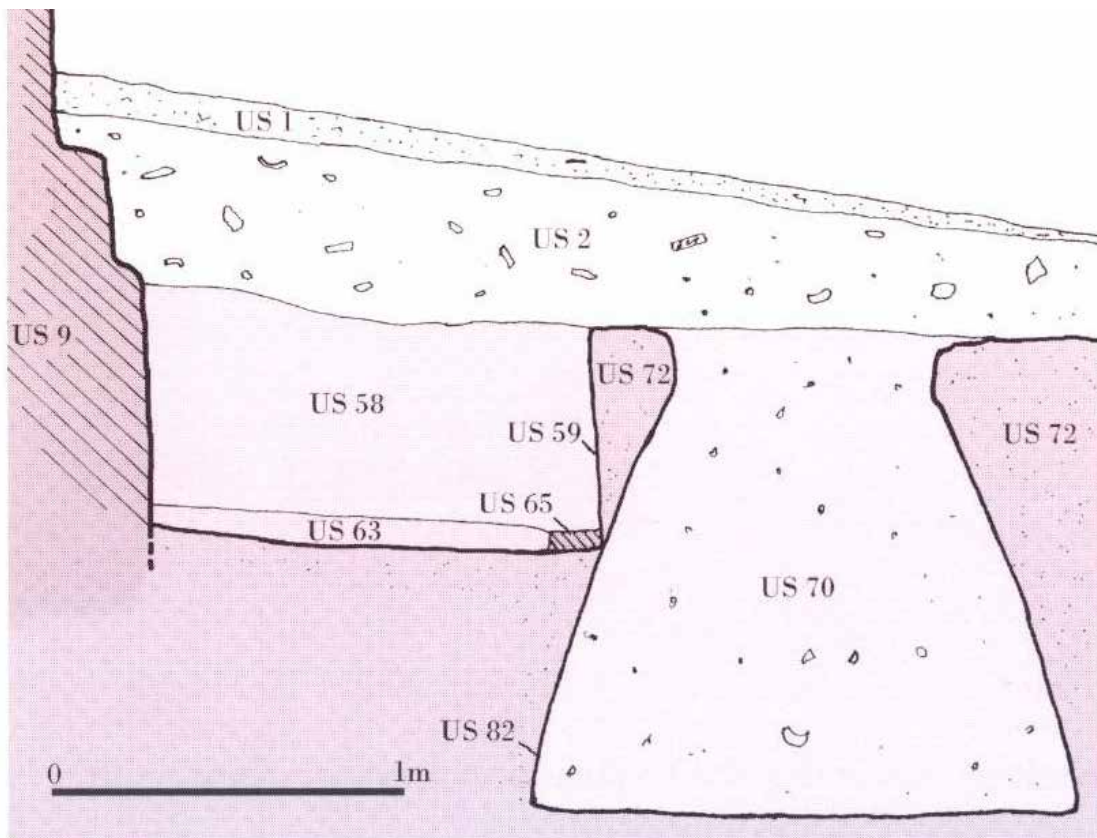
Negli anni 1999 - 2000 sono stati condotti degli scavi archeologici (gli scavi nel castello di Coriano) che hanno interessato diversi settori del castello e hanno contribuito moltissimo a fornire molte delle tessere mancanti della storia del castello e che sono risultati preziosissimi anche per questo lavoro di ricerca.

Uno di questi settori di indagine riguarda proprio delle fosse di scarico alla base della torre, dal lato delle carceri (vedi Settore 1).

1 Protocollo n 20427 del 6 dic.2012 soprintendenza di ravenna



Fosse di scarico ed altri elementi funzionali del castello, tratto da MARINI CALVANI M., MAIOLI M.G., *Gli scavi nel castello di Coriano*, Edizioni Essegi, Ravenna 2001, p. 9.



CARTOCETI M., ZAGHINI P. (a cura di), *Il castello di Coriano: ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, p. 48

Queste fosse erano fondamentalmente degli immondezzai, all'interno dei quali sono stati ritrovati diversi reperti in ceramica, vetro e metallo che vengono tutt'ora conservati all'interno dell'Antiquarium (vedi cap. 3.1).

L'ipotesi proposta è che gli smottamenti del terreno, dovuti agli scavi e ai successivi rinterri, abbia causato una variazione irreversibile dell'entità delle spinta esercitata orizzontalmente dal terreno sulle fondazioni. Questa ipotesi è supportata dal fatto che molto materiale di varia consistenza sia stato sostituito con terreno con grado di compattezza e reazione agli agenti esterni differente, oltre al fatto che queste minime variazioni di caratteristiche, sommate abbiano comportato questa variazione degli equilibri.

Per di più la stratigrafia del terreno, così come descritta nel capitolo 3.3, è composta da limo argilloso con locali livelli sabbiosi. Questa tipologia di terreno è compressibile, scarsamente permeabile e può subire anche se molto lentamente cedimenti consistenti. Normalmente non si tratta di terreni adatti a sostenere fondazioni dirette, ma più e più sono i casi di manufatti antichi che hanno fondazioni che poggiano su questo tipo di terreno.

Le caratteristiche parzialmente argillose inoltre fanno sì che questo terreno sia in grado di assorbire discrete quantità di acqua (cosa che non è possibile con ghiaie o sabbie, per esempio), che influisce in modo consistente sulle caratteristiche ed il volume².

Terminato questo preambolo, segue il quadro fessurativo.



Fig. Quadro fessurativo torre

² ANTONUCCI R., *Restauro e recupero degli edifici a struttura muraria: analisi e interventi sul costruito storico*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna 2012, p.76

Le lesioni rilevabili sui prospetti della torre sono di due tipi: pregresse e principali passanti. Quella pregressa indica una lesione già risarcita indice di comportamento strutturale anormale verificatosi in passato.

La lesione è di andamento verticale, i cigli si allontanano procedendo dal basso verso l'alto ed è evidente che, essendo l'edificio attiguo postumo, non sia stato eseguito l'ammorsamento tra le due pareti. Questo ha reso il corpo torre costruttivamente svincolato dall'edificio attiguo a cui invece è compositivamente legato.

Le lesioni principali passanti sono in totale tre.

Quella del prospetto nord è obliqua e presenta già un tentativo di risarcimento non efficace (a cui non è stato possibile risalire). Questa si presenta con andamento obliquo e con cigli che si allontanano procedendo dall'alto verso il basso, fino a culminare in prossimità della chiave dell'arco a tutto testo (punto più debole dell'arco).

Le lesioni del prospetto sud hanno le medesime caratteristiche, ma a differenza di quella a nord non danno segni di rimaneggiamenti pregressi. Si ha quasi la certezza che si siano presentate in tempi piuttosto recenti, nell'arco di tempo tra Agosto 2015 e ottobre 2015.

Essendo l'Emilia Romagna territorio mediamente sismico (zona 2, PGA fra 0,15 e 0,25 g.) abbiamo ritenuto opportuno effettuare una ricerca nel sito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia³. Non risultano terremoti ingenti né nel riminese né nel forlivese nel periodo indicato, se non scosse di bassa entità comprese tra i 2 e i 3 gradi della scala Richter. L'unica scossa evidente potrebbe essere quella registrata in data 11 Novembre 2015, di entità 3.5 e ad una profondità di 38 km, avente baricentro nella provincia di Pesaro e Urbino. Quest'ultima, essendo la più recente e più vicina al corianese può aver aggravato la situazione, ma si suppone che la causa primaria dei dissesti sia quanto indicato precedentemente.

Tratte queste conclusioni, di seguito l'ipotesi del meccanismo di dissesto.

1. Fase di rotazione secondaria iniziale.

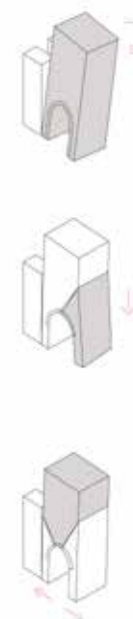
La torre, non ammorsata e soggetta a cedimento, ruota rigidamente in senso orario.

2. Fase di traslazione verticale.

Il piedritto libero, non avendo vincoli, si assesta traslando verticalmente, mentre quello ammorsato parzialmente all'edificio attiguo non subisce spostamenti;

3. Fase di traslazione orizzontale.

L'arco, in seguito all'allontanamento dei piedritti, manifesta un cedimento che comporta una traslazione verticale del corpo centrale della torre, probabilmente sommato al peso proprio⁴.



3 <http://cnt.rm.ingv.it/event/6230041>

4 ANTONUCCI R., *op. cit.* p.76

Si è reso opportuno anche verificare la qualità muraria della torre, onde avere un quadro più completo. La qualità dei materiali e la posa in opera secondo la “regola dell'arte” sono i parametri per un'indagine qualitativa sulla muratura.

Ipotizzando che la torre sia costituita da una muratura a sacco poiché coeva ad edifici costruiti unicamente con questa tecnica costruttiva, si suppone che sia anche qualitativamente simile. La presenza di corsi orizzontali (diatoni) in laterizio impedisce la suddivisione della parete in più paramenti semplicemente addossati l'un l'altro. Il buono stato di conservazione dei giunti e la recente ristilatura assicurano un buon comportamento rigido. L'orizzontalità dei filari è quasi sempre garantita, il che implica un vincolo di appoggio regolare e una buona distribuzione dei carichi verticali. Lo sfalsamento dei giunti verticali invece non è sempre garantito e, anzi, si verificano alcuni casi di giunti “a sorella” che non contribuiscono ad allargare la zona di diffusione del carico⁵.



Fig. Campioni di muratura e schemi di analisi qualitativa (orizzontalità dei filari e sfalsamento dei giunti)

Le carceri

Quest'ultimo fabbricato non ha mantenuto l'integrità originaria, ed ora si presenta come un rudere mancante di copertura e le pareti manifestano segni di cedimenti diversificati.

Trattandosi di muri pressoché slegati tra loro e dai cantonali fragili, sono già stati attuati degli interventi di consolidamento.

L'osservazione delle sezioni, della snellezza del paramento e dell'inclinazione, rispetto al baricentro e in proporzione all'altezza, della muratura ha rivelato i vari meccanismi in atto. Il rilievo delle catene e dei tiranti ha permesso di capire quali fossero i fenomeni di dissesto già consolidati e quelli invece con forte necessità di messa in sicurezza.

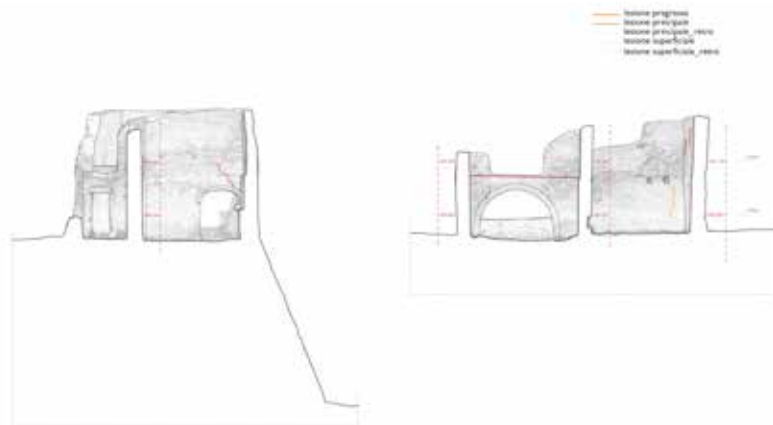


Fig. Quadro fessurativo carceri

5 AA.VV., *Manuale delle murature storiche. Analisi e valutazione del comportamento strutturale*, vol.I, DEI, Roma 2011, p.162.

La sezione longitudinale rivela il fuori piombo di tutti e tre i muri, mentre quella trasversale la solidità del muro opposto alla cinta al contrario della snellezza di quello sulla cinta stessa.

I meccanismi di danno presenti sono slegati e diversificati, vediamoli qui di seguito.

- Caso A: si tratta di pressoflessione dovuta a peso proprio sommata a meccanismo di ribaltamento con cantonale ben connesso e strappo del muro a monte.

La presenza delle lesioni in questa area che vengono deviate a terra dell'arco rafforza questa teoria, che vedo appunto come anello debole la snellezza del muro al quale è ancorato quello in questione. Per quanto i due siano ben connessi, la sezione è troppo sottile per garantire la solidità di entrambe le pareti.

Caso B: si tratta di meccanismo di danno con connessioni precarie o nulle.

Questa porzione di paramento presenta una snellezza tale da esser molto a rischio in caso di terremoto. La lesione conferma l'ipotesi del ribaltamento verso l'esterno.

Caso C: si tratta di meccanismo di danno con cantonale ben connesso a cerniera cilindrica obliqua.

Questo meccanismo, forse il più complesso, presenta un fuori piombo notevole (6 cm sull'asse x) e una visibile rotazione in sezione.

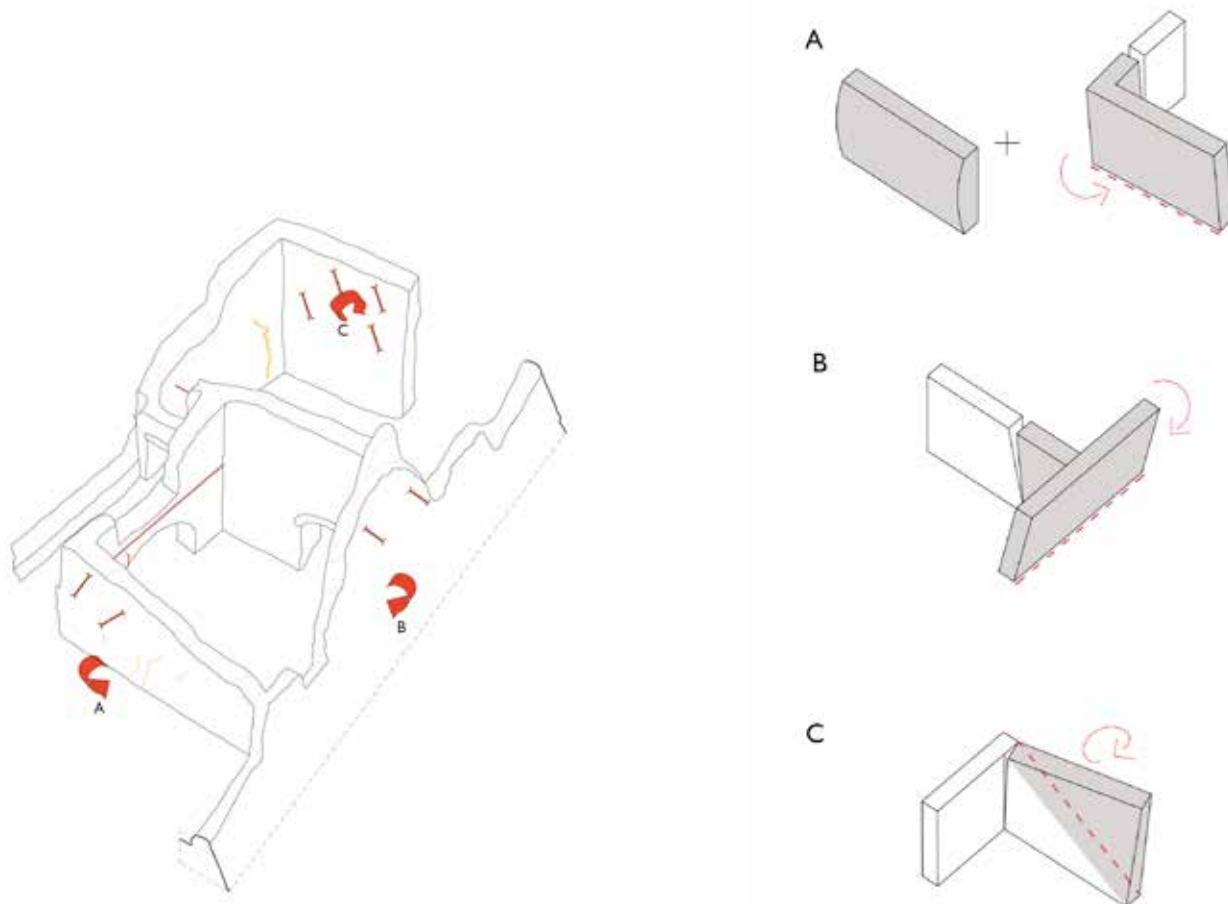


Fig. Schemi dissesti carceri

Il sistema di catene rilevate consolida le murature dei casi A e B, ma il caso C risulta in condizioni molto precarie, con necessita di intervento.

Ad aggravare la condizione del muro C è una mancanza piuttosto ampia presente sul lato esterno del paramento, di origine sconosciute ma che fa sì che avvenga una non equilibrata distribuzione dei carichi. L'analisi delle qualità muraria che ne è seguita ha confermato la precarietà della costruzione.

I giunti di malta risultano molto erosi e/o scarniti, talvolta anche ristilati con malta cementizia. La muratura è a sacco costipato ad una testa e presenta corsi di diatoni orizzontali in laterizio. La qualità muraria è piuttosto scarsa, l'orizzontalità dei filari spesso interrotta e lo sfalsamento dei giunti abbastanza rispettato ma non costante. Ci sono più casi di giunti a "sorella".



Fig. Campioni di muratura e schemi di analisi qualitativa (orizzontalità dei filari e sfalsamento dei giunti)

La cinta e la casamatta

L'ipotesi del meccanismo di dissesto della cinta è strettamente collegato alla bombardiera poiché quest'ultima, essendo stata costruita tra la cinta quattrocentesca e lo spalto Cinquecentesco, risente di tutti i carichi e le tensioni della struttura sovrastante e antistante. Questi trovano la loro causa perturbatrice principale nel dissesto fondale dovuto alla stratigrafia del terreno.

Come descritto nel capitolo 3.3, il terreno è composto da un primo strato di argilla limosa e da un secondo strato di argilla marnosa azzurra dura. Il fattore che incide in modo particolare è però la falda acquifera: quest'ultima infatti è costantemente abbattuta a -4.00 m dal piano di campagna, per poi iniziare ad alzarsi in prossimità del perimetro del fossato fino quasi a corrispondere ai piedi della cinta.

La presenza di quest'ultima è importante perché non solo è causa dell'umidità di risalita capillare, ma è anche responsabile dello scivolamento delle mura stesse. Il primo strato infatti è piuttosto permeabile per via del limo e dei locali livelli sabbiosi, mentre il secondo è impermeabile. Di conseguenza tutte le acque che vengono scorrono su questo terreno vengono in parte drenate a valle grazie ai canali agricoli, in parte si uniscono alla falda e contribuiscono alla creazione di una superficie piezometrica molto pericolosa per la stabilità di questo tratto di mura, con possibili minacce di scivolamento⁶.

Le manifestazioni di questo fenomeno sono interne, sulla cinta non compaiono evidenti lesioni (l'osservazione è molto ostacolata dagli strati di patina biologica e vegetazioni infestante esistente).

Il caso più evidente è appunto quello della bombardiera ipogea.

Nel quadro fessurativo che possiamo vedere di seguito, è evidente che le lesioni sono di ingente estensione, poiché interessano tutta l'area di contatto tra la copertura voltata della torre e i paramenti perpendicolari alla cinta. Per di più, i cigli risultano molto distanziati e la lesione assume la classica connotazione a "V", cioè con allontanamento di questi ultimi procedendo dal basso verso l'alto.

⁶ MARIANI M., *Trattato sul consolidamento e restauro degli edifici in muratura*, DEI, Roma 2012.

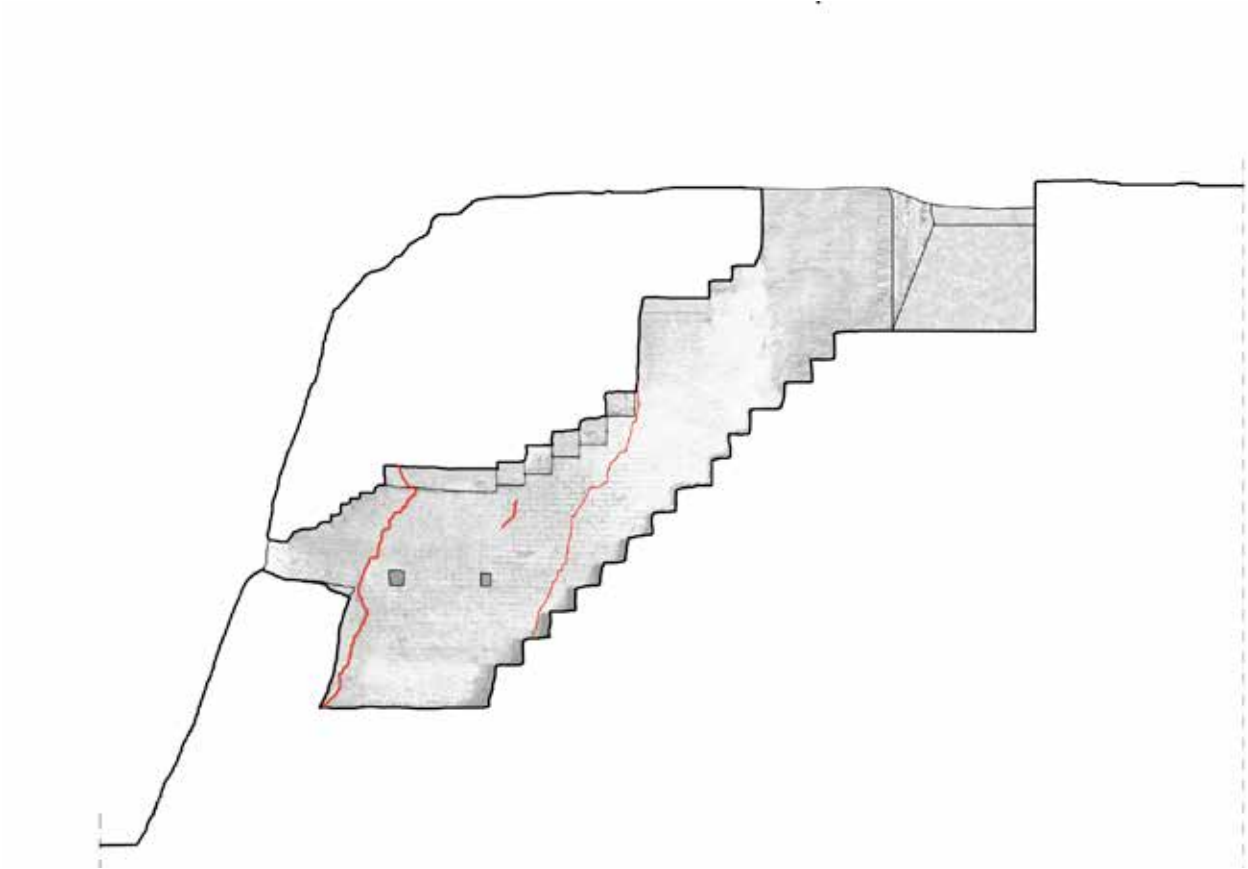


Fig. Quadro fessurativo bombardiera ipogea.

Altro dettaglio non trascurabile, questa lesione coinvolge una delle due volte a botte della bombardiera ed è visibile anche all'esterno dell'apparecchio murario.

Un altro indizio che suggerisce il lento scivolamento di questa porzione di cinta è la lesione presente in prossimità dello scarico, nel prospetto ovest.

Nei precedenti capitoli si è descritta la conformazione della cinta (cap. 3.1), che riassumendo, è stata costruita con setti che penetrano all'interno del terreno del castello, garantendo un buon ancoraggio e aumentandone così la stabilità.

Uno di questi setti è visibile appunto dall'ingente lacuna che questo scarico ha provocato con anni e anni di erosione; il problema è che appunto non si presenta integro, ma profondamente lesionato nel punto di intersezione con la cinta muraria.

Bisogna tener presente che il torrione adiacente è stato restaurato nei lavori degli anni 2000⁷, per cui ad oggi questa porzione della cinta ci appare manomessa, il che non agevola l'analisi. Rimane tuttavia evidente l'enorme lesione che attraversa tutto il setto verticalmente.



Fig. Canale di scarico Ovest



Fig. Lesione del setto entrante

7 vedi disegni soprintendenza Bascucci

E' stato ipotizzato quindi il seguente meccanismo di dissesto, con presa a campione della porzione della cinta ove risiede la bombardiera.

1. Fase di schiacciamento per peso proprio.

Questa fase è resa manifesta dalle diffuse e ampie mancanze di parte della cartella esterna del paramento. Il carico distribuito del terreno sulla volta in laterizio, saturo di umidità (all'interno sono presenti notevoli incrostazioni calcaree e principi di stalattiti), insieme alla spinta esercitata dal peso del paramento, fa sì che avvenga l'espulsione degli elementi alla base di quest'ultimo.

2. Fase di rotazione.

La fase rotatoria è evidente per via dell'andamento della lesione.

I cinematismi dovuti a frane o più in generale di dissesti idrogeologici sono caratterizzati o da movimenti traslatori o rotatori. In questo caso la traslazione e l'instabilità del pendio sul quale posa il castello ha determinato una rotazione e la seguente traslazione delle mura dello spalto e della cinta nelle porzioni indicate.

3. Fase di traslazione.

È sicuramente quella più emblematica poiché il dissesto ipotizzato è prevalentemente traslativo, dato che avviene in piano.

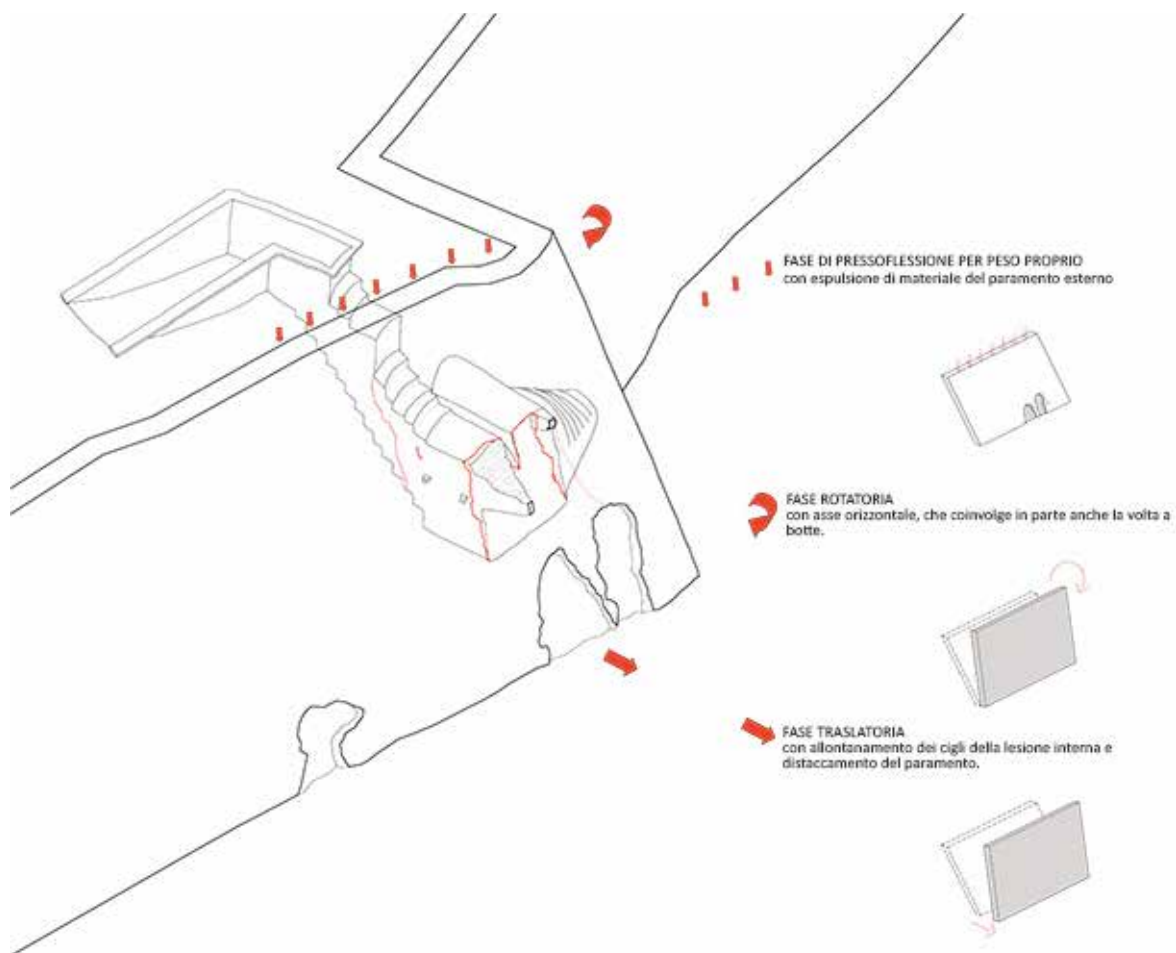


Fig. Rappresentazione tridimensionale e meccanismi di dissesto del muro di cinta.

La soluzione presentata è una delle possibili opzioni, ovviamente i meccanismi di dissesto del terreno sono molto complicati e difficili da interpretare, specialmente quelle legati a meccanismi di frana. Infatti le lunghissime quiescenze e i lunghissimi tempi di scorrimento ostacolano qualsiasi tipo di previsione controllabile e/o prevedibile.

Anche in questo caso l'analisi della qualità muraria ha fornito qualche informazione. I giunti sono molto scarniti in questa porzione e per di più, come abbiamo visto, è la parte maggiormente interessata da perdita e caduta di laterizi dal paramento.

Il nucleo è composto da calcestruzzo con inerti di piccole dimensioni, con presenza di corsi orizzontali. L'orizzontalità dei filari è abbastanza rispettata e i giunti sfalsati in modo piuttosto coerente.

Mentre per la costruzione la regola dell'arte sembra essere stata seguita, l'incuria e le naturali trasformazioni della natura hanno inciso sulla stabilità dell'edificio.

3.4 Il paesaggio

La struttura

Il castello di Coriano si inserisce nell'ambito paesaggistico della bassa collina riminese che comprende profili collinari dalle forme arrotondate che raggiungono quote inferiori ai 200 metri s.l.m. raccordandosi in maniera graduale con la pianura; il suolo è caratterizzato da formazioni argillose-sabbiose di origine pliocenica. Coriano è anche il principale centro abitato della valle del torrente Marano, di grande interesse ambientale poiché le sue macchie boschive risultano tra i più importanti biotipi del territorio riminese¹.

Il centro abitato sorge sulla sommità del crinale spartiacque tra il rio Puglia a Est e il rio delle Fornaci a Nord-Ovest, mentre il castello si colloca lungo un lembo secondario del crinale e in una posizione decentrata² che contribuisce ad isolarlo e a renderlo poco visibile soprattutto in contrapposizione alla chiesa di Santa Maria Assunta che occupa il punto più alto del centro abitato. Anche la viabilità storica, rappresentata dalla *Strada regalis*, si sviluppava lungo la principale linea di crinale; oggi la strada provinciale 31 viene deviata a Est in una posizione ribassata, aggirando la porzione centrale del centro urbano.

Il paesaggio collinare conserva da un lato il tessuto agricolo che lo contraddistingueva già nel medioevo: diffusi sono gli oliveti a impianto sparso o quadrato, i vigneti sistemati lungo le linee di massima pendenza e le colture agricole specializzate. Dall'altro lato l'espansione dei centri urbani ha prodotto la diffusione di insediamenti residenziali sparsi in tutto il territorio collinare che hanno comportato la parcellizzazione delle proprietà e «reso residuali gli appezzamenti agricoli, quasi appendici del costruito»³.

La morfologia dolce del territorio ha favorito lo sviluppo dell'agricoltura intensiva conseguente alla meccanizzazione delle lavorazioni che ha ridotto progressivamente le siepi poderali e le aree boscate.

LEGENDA



1 GIANNINI, R., *Naturale. Ambienti e paesaggi del territorio riminese*, Pazzini Stampatore Editore, Villa Verucchio 2012.

2 BUONO, R., *Inquadramento geologico*, in CARTOCETI M. (a cura di), *Il castello di Coriano. Ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004, p. 13.

3 BAGLI, L., *Natura e paesaggio nella valle del Conca*, Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo 2002, p.76.

Le relazioni visuali

La peculiare posizione del castello di Coriano lungo una linea di crinale secondaria, lo rende del tutto invisibile dalla viabilità principale provenendo dalla costa, per poi apparire una volta usciti dal centro abitato all'altezza di Passano. La visibilità del castello è quindi apprezzabile lungo la viabilità secondaria e i percorsi escursionistici che attraversano la campagna, pur essendo difficilmente riconoscibile, in parte perché nascosto dal filare di cipressi che delimita il fossato e in parte per la presenza di alcune abitazioni al suo interno che risultano più evidenti mettendo in secondo piano la cinta.



Fig. Visuale dai campi a Ovest



Fig. Visuale dalla SP 50 a Nord-Ovest



Fig. Visuale dall'area militare, via Ca' Fabbro

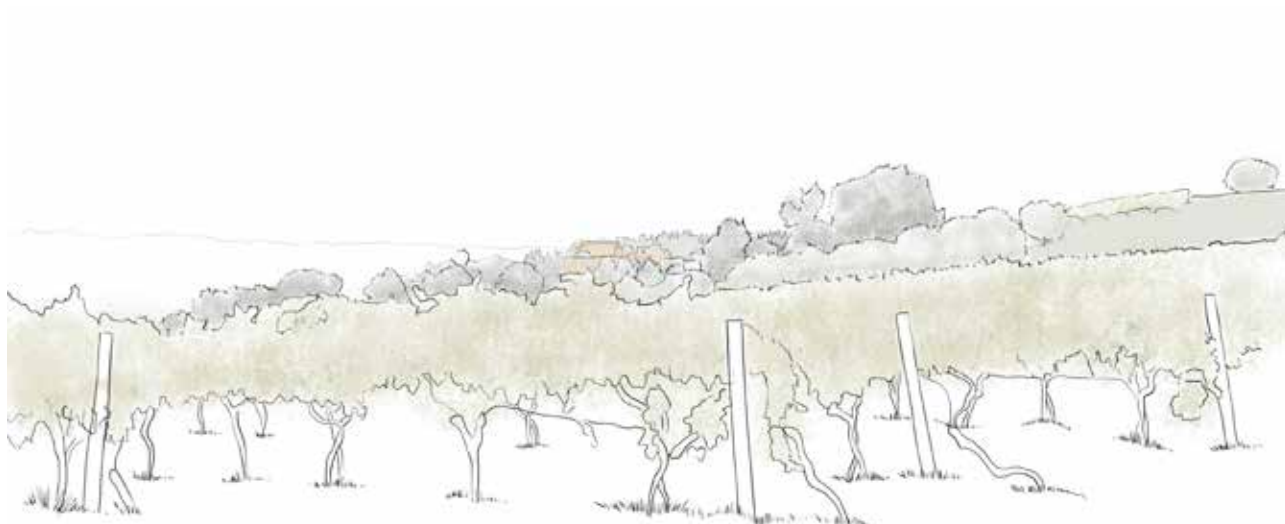


Fig. Visuale dalla SP 31 all'ingresso di Passano

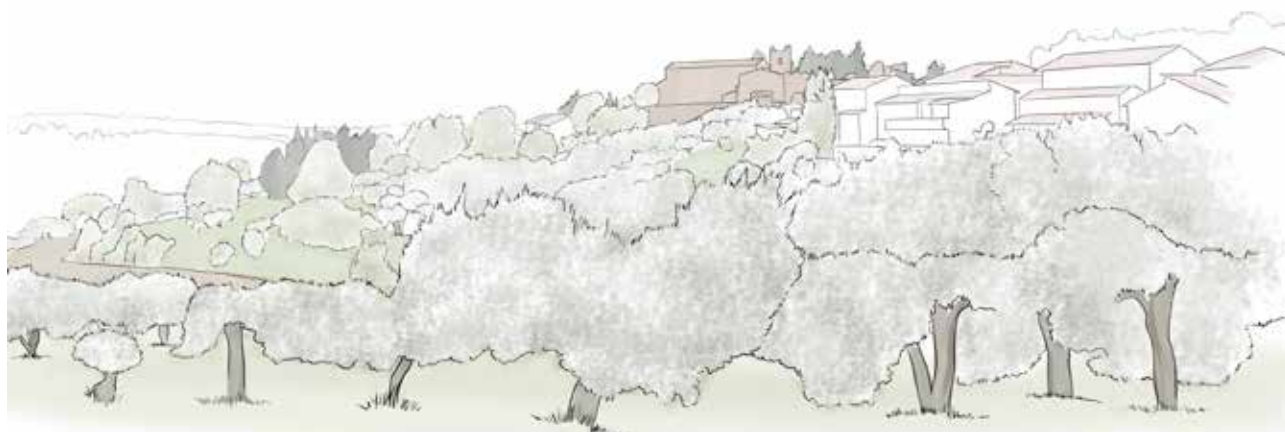
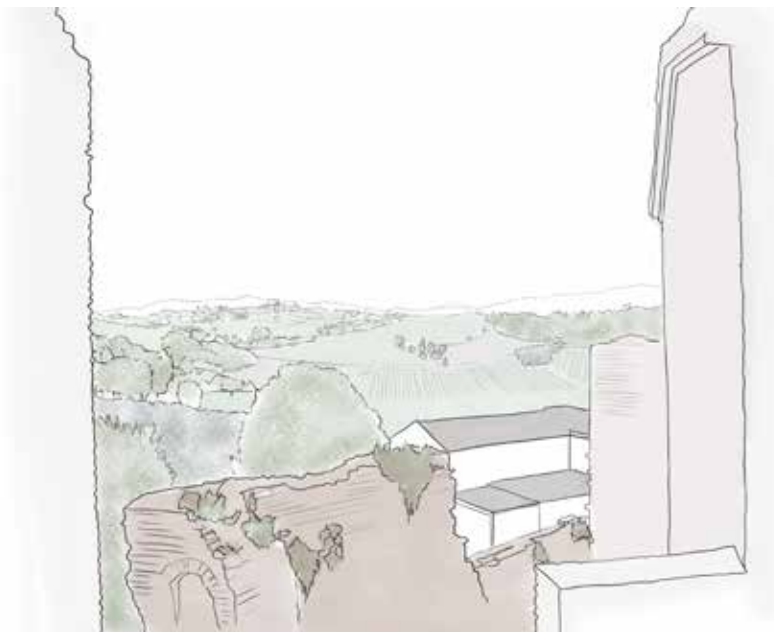
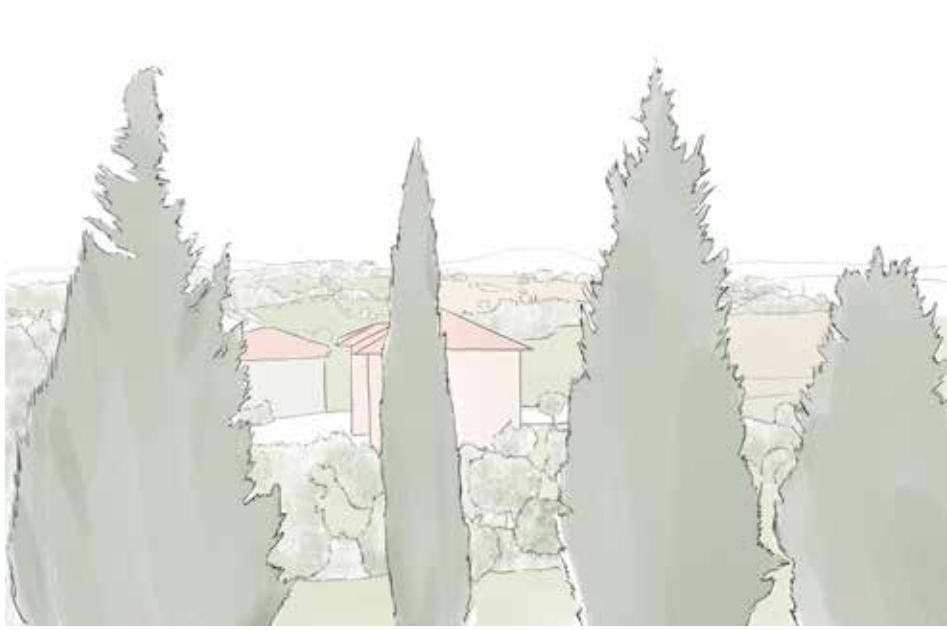


Fig. Visuale dal parcheggio del parco pubblico di Coriano

D'altra parte la sua posizione isolata lo rende un punto privilegiato da cui apprezzare le visuali sul paesaggio agricolo circostante e sul Monte Titano.





3.5 Analisi della vegetazione

Classificazione delle specie esistenti

L'aspetto che caratterizza il castello allo stato attuale è l'essere uno spazio pubblico "occupato" da abitazioni private; questa ambivalenza tra spazio pubblico e privato si riflette in qualche modo sulla vegetazione arborea e arbustiva che cresce al suo interno. Da un lato troviamo alberi volutamente inseriti come i quattro lecci (*Quercus ilex*) che costeggiano il piazzale centrale e la fascia di melograni (*Punica granatum*) probabilmente realizzata al fine di mascherare la vista del cimitero; dall'altro si rileva la presenza eterogenea di specie ornamentali come l'oleandro (*Nerium oleander*) e alberi da frutto (*Mespilus germanica*, *Prunus avium*, *Pyrus communis*), introdotte dagli stessi abitanti del castello, specie autoctone come l'olivo (*Olea europea*) e specie alloctone come l'abete rosso (*Picea abies*). A queste si aggiungono specie cresciute spontaneamente anche a ridosso del paramento murario tra cui il sambuco (*Sambucus nigra*), il fico (*Ficus carica*), il melograno e l'edera (*Hedera helix*).

È stato inoltre effettuato un rilievo delle specie erbacee cresciute sul paramento murario analizzando la cinta per settori. Si è rilevata la presenza di una grande varietà di specie prevalentemente annuali e diversamente concentrate nei vari lati della cinta: sul lato Sud-Est vi è la prevalenza di parietaria (*Parietaria officinalis*), fumaria (*Fumaria officinalis*), papavero (*Papaver rhoeas*) e veronica (*Veronica persica*); il lato Est presenta un migliore stato di conservazione dei giunti di malta, pertanto è presente solo puntualmente la fumaria; sul lato Nord e Nord-Ovest si trova la diffusione di senape bianca (*Sinapis alba*), avena selvatica (*Avena fatua*) e papavero, sul lato Sud-Ovest invece troviamo una macchia di parietaria, papavero e avena selvatica che ricopre quasi interamente la parete.

Per quanto concerne il fossato, esso presenta lungo il limite Ovest un filare di cipressi, mentre sul lato Est è separato dal cimitero da una macchia di canna domestica (*Arundo donax*) e da un filare di abeti e cipressi.

Specie vegetali rilevate:



Vegetazione arborea



Cupressocyparis leilandii (Cipresso di Leyland) **C.l.**
Famiglia: Cupressaceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 8 (6.0.1)
A. +
V.e. **



Cupressus sempervivens (Cipresso comune) **C.s.**
Famiglia: Cupressaceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 8 (6.0.2)
A. +++
V.e. ***



Cupressus arizonica (Cipresso dell'Arizona) **C.a.**
Famiglia: Cupressaceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 8 (6.0.2)
A. +
V.e. **



Ficus carica (Fico comune) **F.c.**
Famiglia: Moraceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 10 (6.2.2)
A. ++
V.e. **



Juglans regia (Noce comune) **J.r.**
Famiglia: Juglandaceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 8 (6.0.2)
A. +
V.e. **



Olea europaea (Olivo) **O.e.**
Famiglia: Oleaceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 6 (6.0.0)
A. +++
V.e. ***



Picea abies (Abete rosso) **P.a.**
Famiglia: Pinaceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 7 (6.0.1)
A. ++
V.e. **



Populus nigra (Pioppo nero) **P.n.**
Famiglia: Malvaceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 10 (6.2.2)
A. +
V.e. *



Prunus avium (Ciliegio selvatico) **P.a.2**
Famiglia: Rosaceae
Forma biologica: albero
Indice di Pericolosità: 10 (6.2.2)
A. +
V.e. **



Pyrus communis (Pero comune)

Famiglia: Rosaceae

Forma biologica: albero

Indice di Pericolosità: 6 (6.0.2)

P.c.

A. +

V.e. **



Punica granatum (Melograno)

Famiglia: Punicaceae

Forma biologica: albero

Indice di Pericolosità: 8 (6.2.0)

P.g.

A. ++

V.e. **



Quercus ilex (Leccio)

Famiglia: Fagaceae

Forma biologica: albero

Indice di Pericolosità: 10 (6.2.2)

Q.i.

A. ++

V.e. ***



Vegetazione arbustiva



Hedera helix (Edera)
Famiglia: Araliaceae
Forma biologica: pianta lianosa
Indice di Pericolosità: 5 (5.0.0)

H.h.
A. ++
V.e. **



Laurus nobilis (Alloro)
Famiglia: Lauraceae
Forma biologica: pianta arbustiva
Indice di Pericolosità: 4 (4.0.2)

L.n.
A. +
V.e. ***



Mespilus germanica (Nespolo comune)
Famiglia: Rosaceae
Forma biologica: pianta arbustiva
Indice di Pericolosità: 4 (4.0.0)

M.g.
A. +
V.e. **



Nerium oleander (Oleandro)
Famiglia: Apocynaceae
Forma biologica: pianta arbustiva
Indice di Pericolosità: 7 (4.1.2)

N.o.
A. ++
V.e. ***



Pittosporum tobira (Pittosporo)
Famiglia: Pittosporaceae
Forma biologica: pianta arbustiva
Indice di Pericolosità: 4 (4.0.0)

P.t.
A. +
V.e. ***



Salvia officinalis (Salvia comune)
Famiglia: Lamiaceae
Forma biologica: pianta arbustiva
Indice di Pericolosità: 5 (3.0.0)

S.o.
A. +
V.e. ***



Sambucus nigra (Sambuco nero)
Famiglia: Caprifoliaceae
Forma biologica: pianta arbustiva
Indice di Pericolosità: 6 (4.1.1)

















S.n.
A. ++
V.e. **





















Ziziphus jujuba (Giuggiolo comune)
Famiglia: Rhamnaceae
Forma biologica: pianta arbustiva
Indice di Pericolosità: 5 (4.1.0)

Z.j.
A. +
V.e. **

Vegetazione erbacea

		<i>Arundo donax</i> (Canna domestica) Famiglia: Poaceae Forma biologica: perenne Indice di Pericolosità: 4 (2.2.0)	A.d. A. +++ V.e. **
		<i>Avena fatua</i> (Avena selvatica) Famiglia: Poaceae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 0 (0.0.0)	A.f. A. +++ V.e. *
		<i>Bellis perennis</i> (Pratolina, margheritina) Famiglia: Compositae Forma biologica: perenne Indice di Pericolosità: 4 (2.1.1)	B.p. A. + V.e. ***
		<i>Cirsium vulgare</i> (Cardo asinino) Famiglia: Compositae Forma biologica: biennale Indice di Pericolosità: 3 (1.0.2)	C.v. A. + V.e. **
		<i>Conyza canadensis</i> (Saeppola canadese) Famiglia: Compositae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 3 (1.0.2)	C.c. A. + V.e. *
		<i>Crepis pulchra</i> (Radicchiella dolce) Famiglia: Compositae Forma biologica: annuale o biennale Indice di Pericolosità: 2 (1.0.1)	C.c. A. + V.e. *
		<i>Fumaria officinalis</i> (Fumaria) Famiglia: Papaveraceae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 1 (0.0.1)	F.o. A. +++ V.e. **
		<i>Geranium rotundifolium</i> (Geranio malvaccino) Famiglia: Geraniaceae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 1 (0.0.1)	G.r. A. ++ V.e. **

		<i>Hordeum murinum</i> (Orzo selvatico) Famiglia: Poaceae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 0 (0.0.0)	H.v. A. ++ V.e. *
		<i>Melissa romana</i> (Melissa romana) Famiglia: Labiatae Forma biologica: perenne Indice di Pericolosità: 5 (2.2.1)	H.v. A. + V.e. *
		<i>Papaver rhoeas</i> (Rosola) Famiglia: Papaveraceae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 1 (0.0.1)	P.r. A. +++ V.e. **
		<i>Parietaria officinalis</i> (Erba vetriola) Famiglia: Urticaceae Forma biologica: perenne Indice di Pericolosità: 5 (2.2.1)	P.o. A. +++ V.e. *
		<i>Hypochoeris radicata</i> (Piattello) Famiglia: Compositae Forma biologica: perenne Indice di Pericolosità: 3 (2.1.0)	H.r. A. + V.e. *
		<i>Picris echinoides</i> (Aspraggine) Famiglia: Compositae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 0 (0.0.0)	P.e. A. + V.e. **
		<i>Plantago lanceolata</i> (Piantaggine) Famiglia: Plantaginaceae Forma biologica: perenne Indice di Pericolosità: 3 (2.1.0)	P.l. A. + V.e. *
		<i>Reichardia picroides</i> (Caccialepre) Famiglia: Compositae Forma biologica: perenne Indice di Pericolosità: 5 (2.1.2)	R.p. A. + V.e. **
		<i>Sinapis alba</i> (Senape bianca) Famiglia: Cruciferae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 1 (0.0.1)	S.a. A. +++ V.e. **

		<p>Sonchus asper (Crespigno spinoso) Famiglia: Compositae Forma biologica: annuale o biennale Indice di Pericolosità: 3 (1.0.2)</p>	<p>S.a.2 A. + V.e. **</p>
		<p>Sonchus oleraceus (Crespigno comune) Famiglia: Compositae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 3 (1.0.2)</p>	<p>S.o.2 A. + V.e. **</p>
		<p>Verbascum thapsus (Verbasco) Famiglia: Scrophulariaceae Forma biologica: biennale Indice di Pericolosità: 3 (1.0.2)</p>	<p>V.t. A. + V.e. **</p>
		<p>Veronica persica (Veronica) Famiglia: Scrophulariaceae Forma biologica: annuale Indice di Pericolosità: 0 (0.0.0)</p>	<p>V.p. A. ++ V.e. **</p>



Fig. Analisi della vegetazione, planimetria



Fig. Analisi della vegetazione, prospetto Sud-Est



Fig. Analisi della vegetazione, prospetto Nord

Interazione della vegetazione con le strutture architettoniche

Al fine della conservazione del manufatto è fondamentale conoscere e valutare le possibili interazioni tra la vegetazione e le strutture murarie.

L'approccio metodologico a cui si è fatto riferimento è la valutazione dell'Indice di Pericolosità (I.P.) delle specie proposto da Maria Adele Signorini⁴. L'I.P. è un valore numerico che si ottiene inserendo le specie in uno schema di classificazione che assegna punteggi in base a forma biologica, invasività e vigore e apparato radicale; il valore varia da un minimo di 0 a un massimo di 10: le specie con I.P. compreso tra 0 e 3 sono considerate poco pericolose, quelle con I.P. tra 4 e 6 sono mediamente pericolose, mentre quelle con I.P. superiore a 7 sono molto pericolose. Ad ogni specie vengono poi attribuiti due ulteriori parametri:

- **Abbondanza:**
 - + rara o scarsamente abbondante
 - ++ mediamente abbondante
 - +++ molto abbondante
- **Valore estetico:**
 - * poco attraente (fiori incospicui, fogliame poco attrattivo)
 - ** mediamente attraente (durante la fioritura o per il fogliame)
 - *** gradevole per tutto l'anno (piante ornamentali)

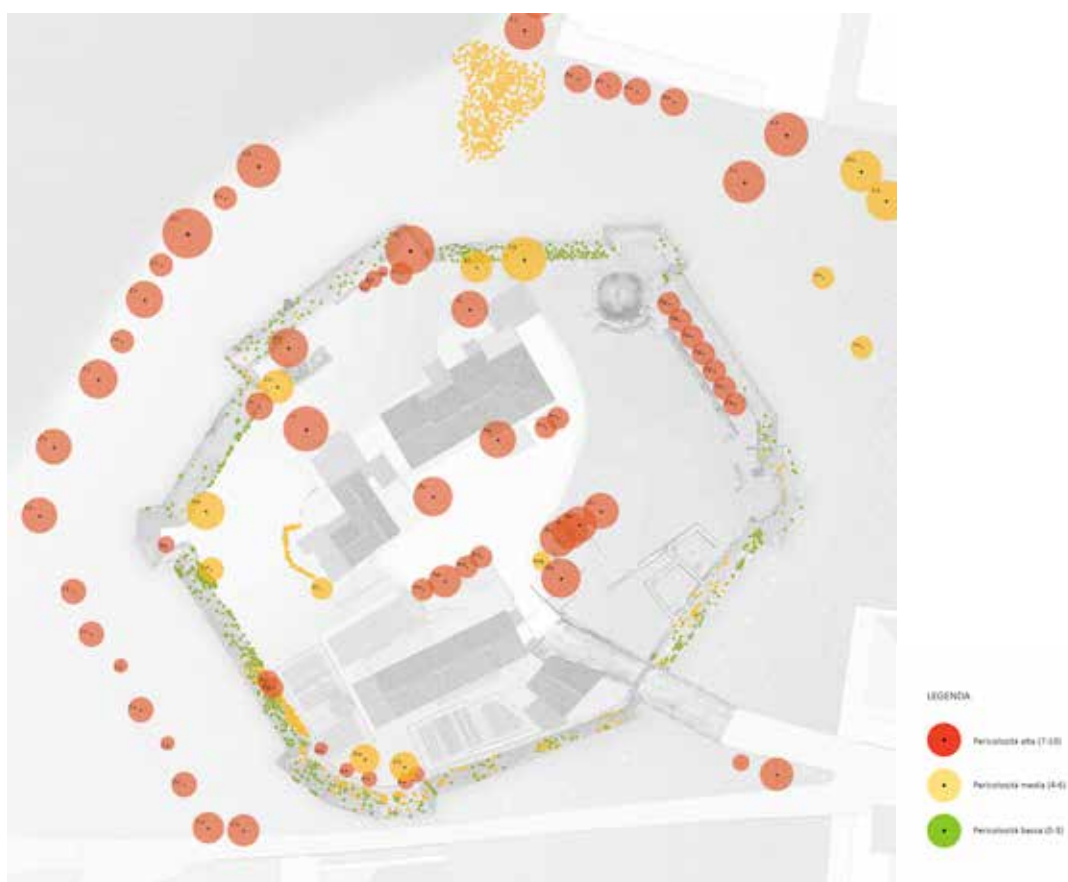


Fig. Classificazione in base all'indice di pericolosità

⁴ SIGNORINI, M. A., L'Indice di Pericolosità: un contributo del botanico al controllo della vegetazione infestante nelle aree monumentali, in «Informatore botanico italiano», n. 28, 1996, pp. 7-14

Parallelamente le specie vegetali sono state suddivise in quattro categorie in base alla loro localizzazione rispetto alle strutture murarie:

- **Sulla cinta muraria**

A questa categoria appartengono tutte le specie cresciute in corrispondenza delle discontinuità del paramento murario e le cui radici si sono insinuate all'interno della muratura.

Nel caso di alberi o arbusti, le radici ben sviluppate in profondità contribuiscono alla stabilità della struttura, mentre la loro rimozione ne causerebbe il danneggiamento, tuttavia le oscillazioni della chioma prodotte dal vento potrebbero comportare il crollo di parte del paramento.

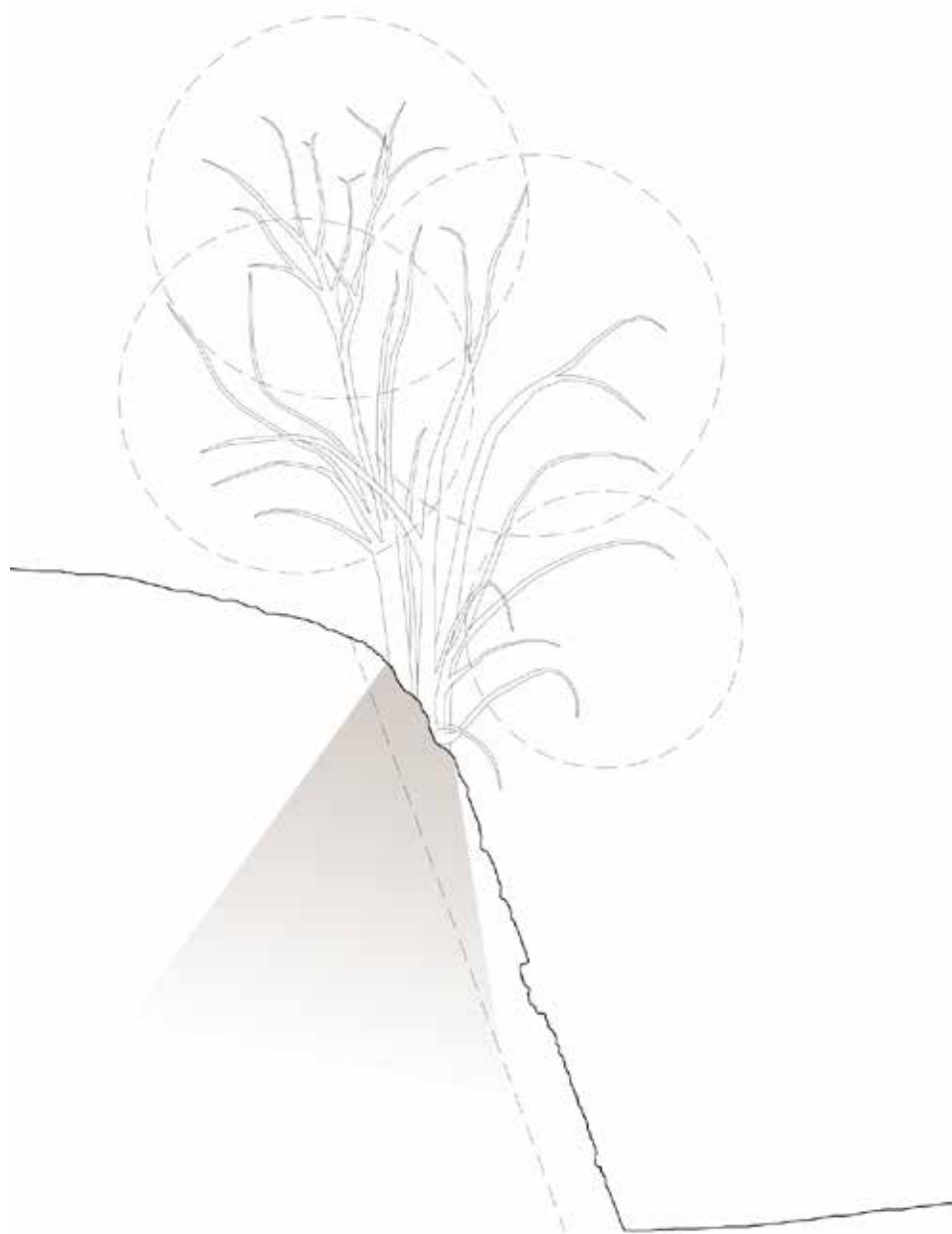


Fig. Localizzazione sulla cinta muraria (*Sambucus nigra*)

- **Sopra a strutture interrato**

Questa categoria comprende le specie cresciute sopra allo spalto cinquecentesco che presenta due casematte di cui una ancora parzialmente interrata. In questo caso le radici potrebbero essersi sviluppate in profondità fino ad entrare in contatto con le strutture interrate.

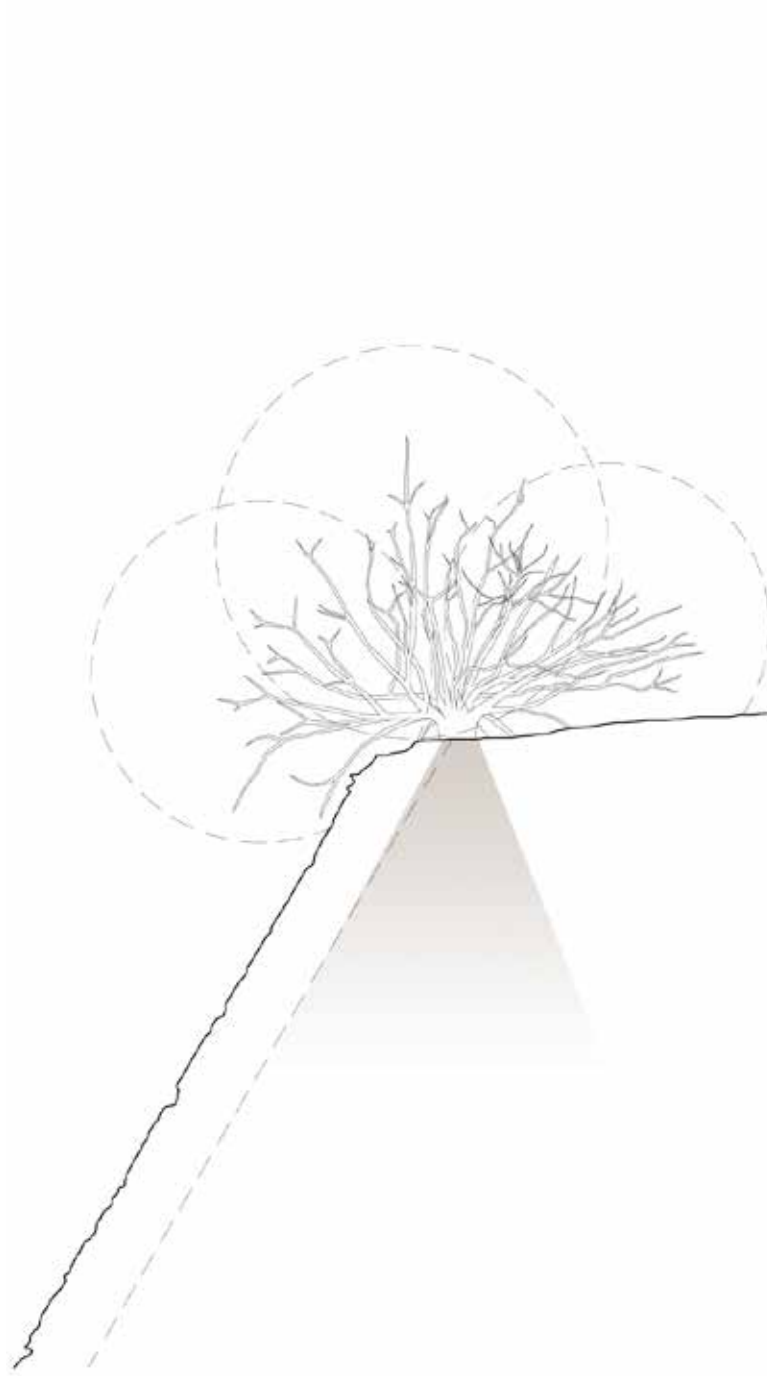


Fig. Localizzazione sopra a strutture interrate (*Ficus carica*)

- **In prossimità delle strutture murarie**

A questa categoria appartengono specie arboree e arbustive che presentano un alto grado di invasività e le cui radici, espandendosi, potrebbero entrare in contatto con le strutture murarie, danneggiandole.

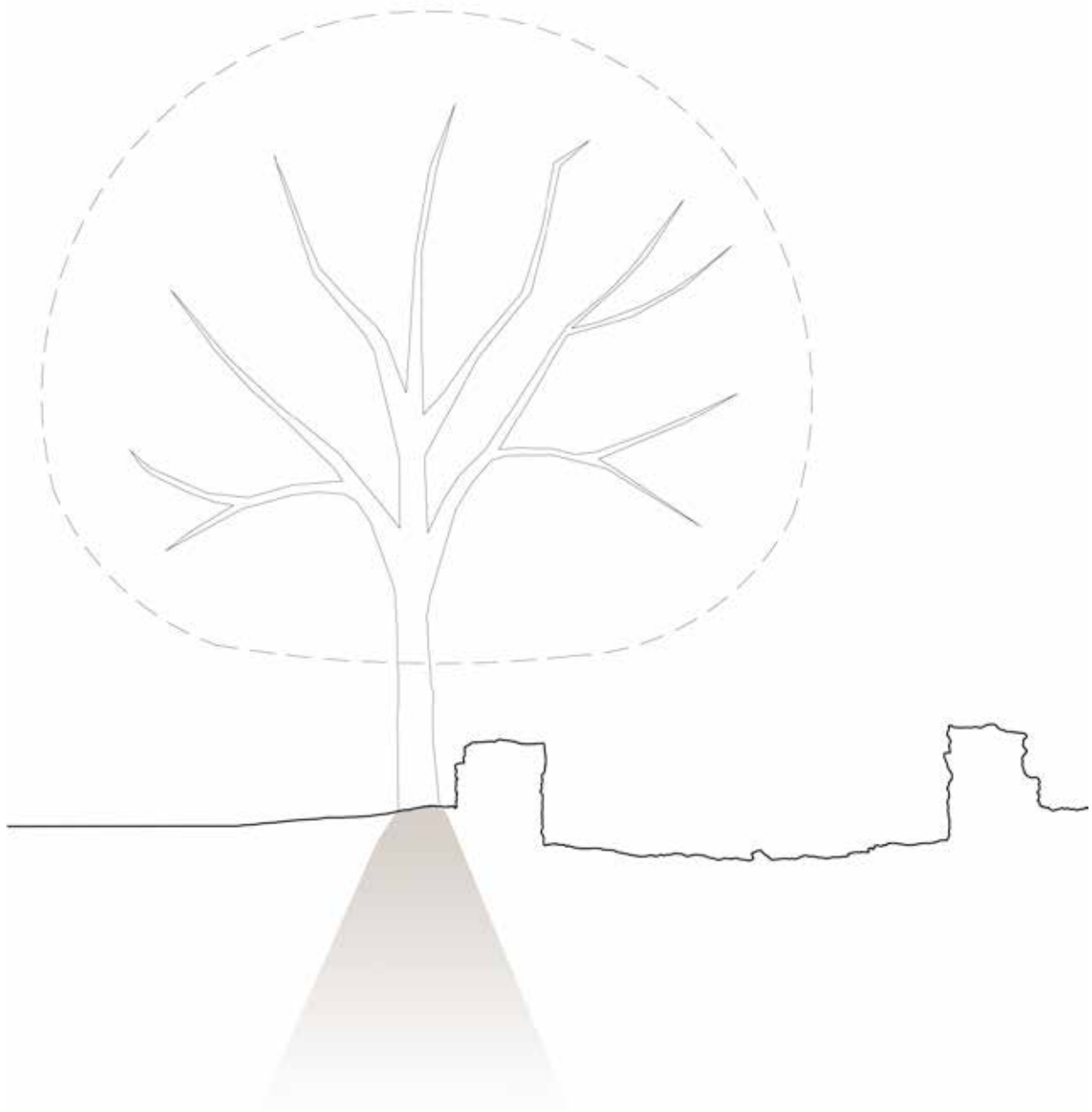


Fig. Localizzazione in prossimità delle strutture murarie (*Quercus ilex*)

- **Lontano dalla cinta muraria**

Le specie presenti in questa categoria si trovano lontano dalle strutture antiche, pertanto non hanno nessun ruolo nella conservazione del manufatto.

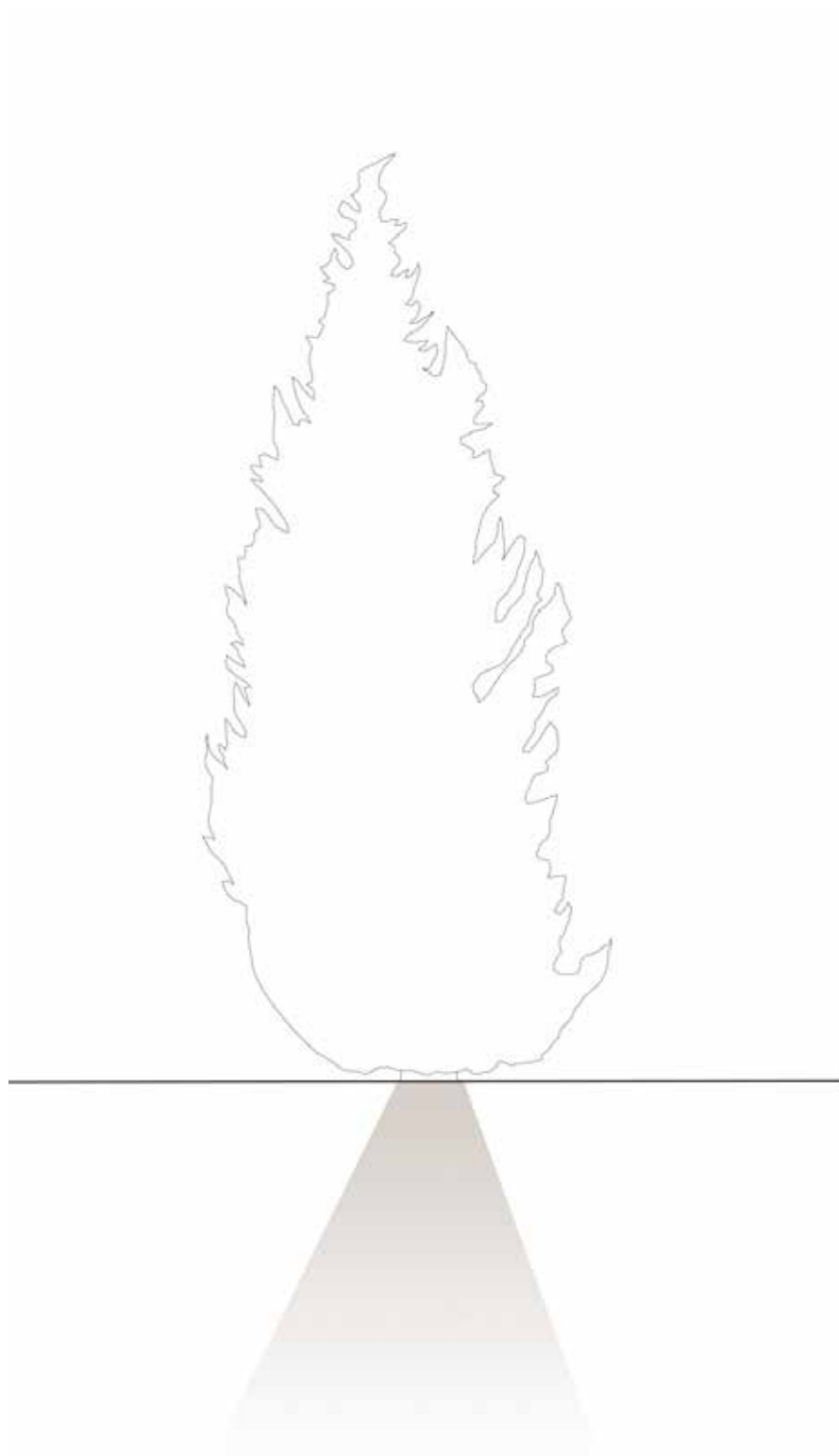
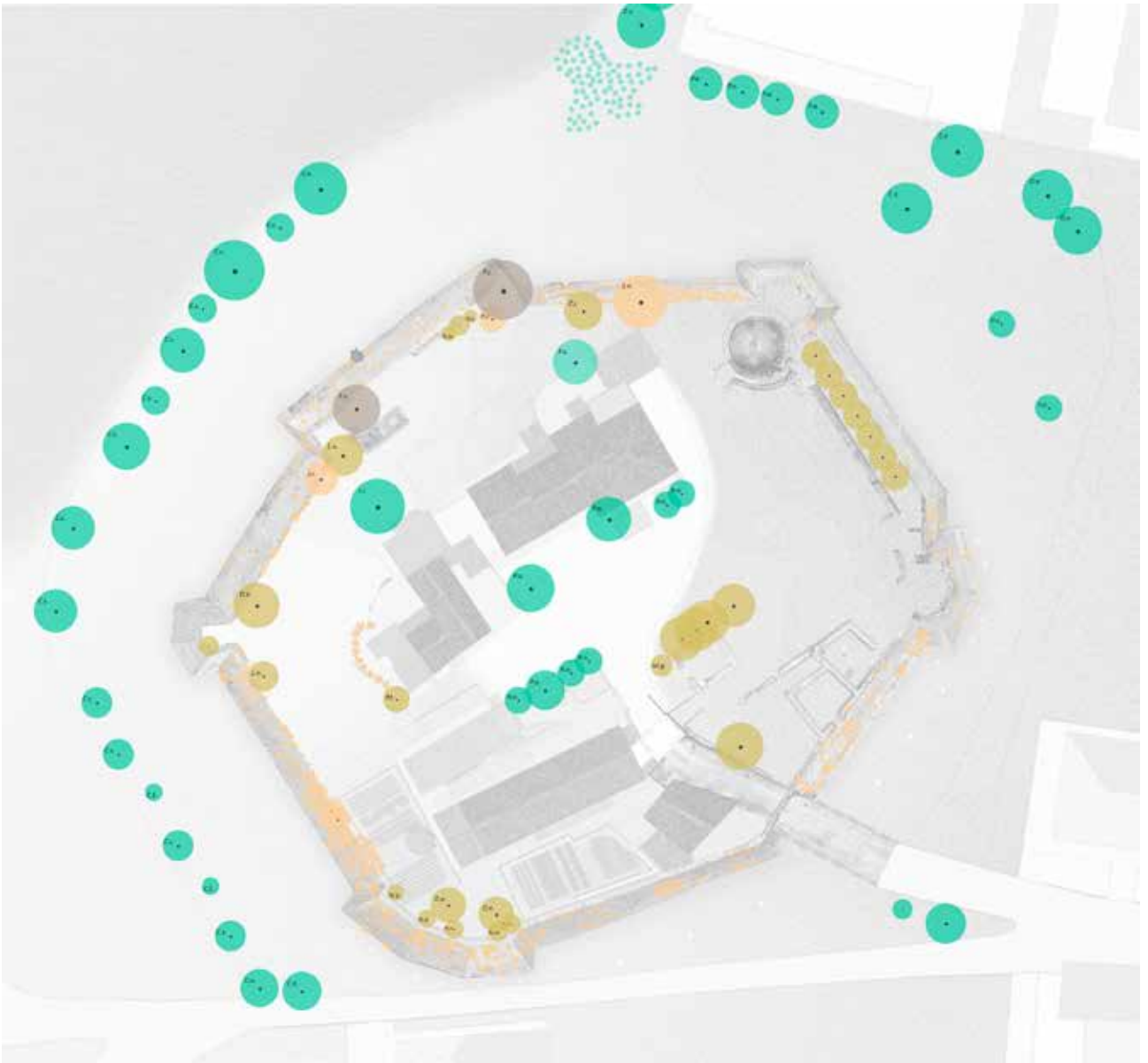


Fig. Localizzazione lontano dalla cinta muraria (*Cupressus sempervivens*)



Tutte le valutazioni sin qui presentate sono state infine messe a sistema per individuare su quali specie occorre intervenire in vista della conservazione del castello.

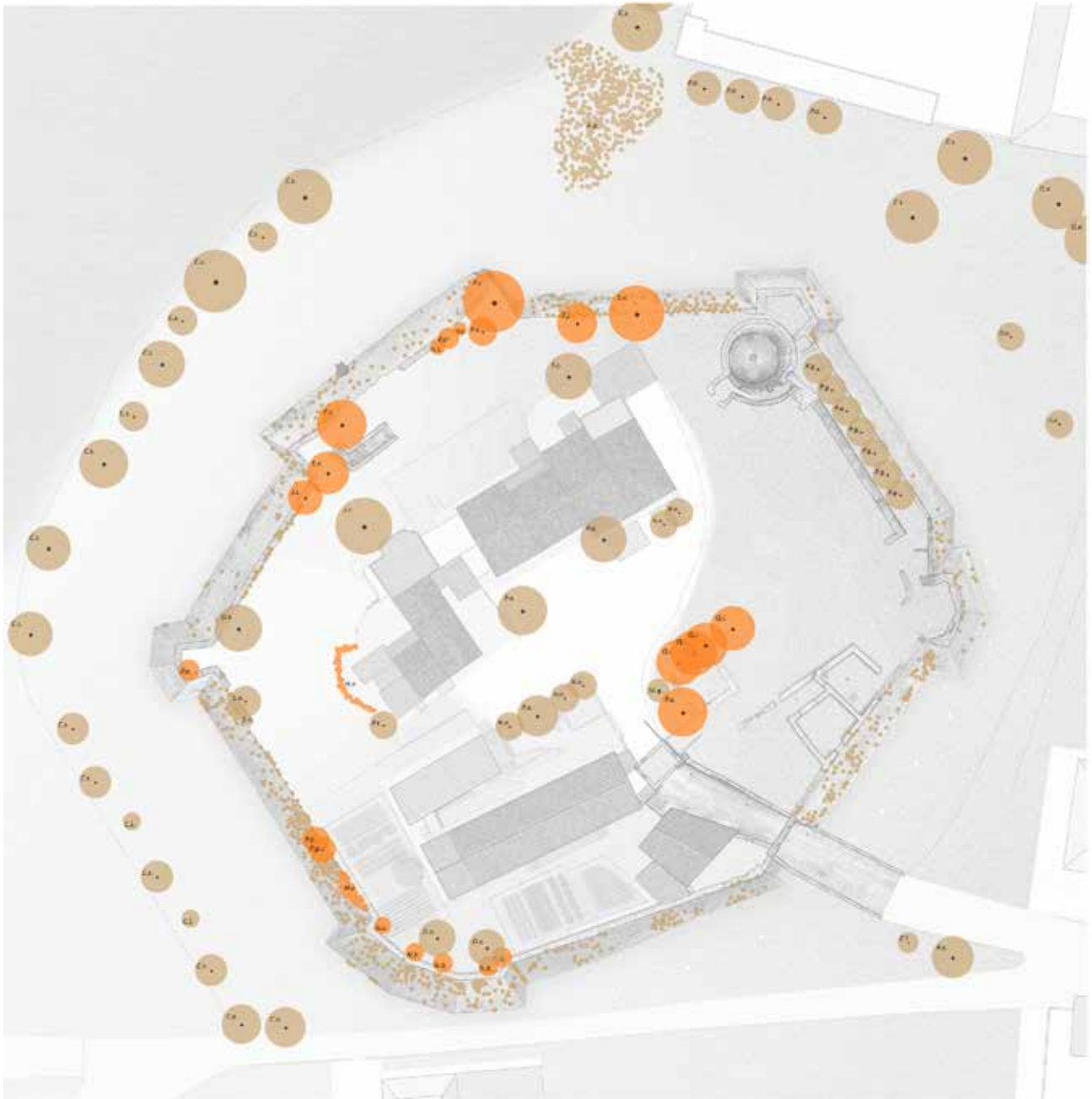
LEGENDA



Rischio alto



Rischio basso o nullo



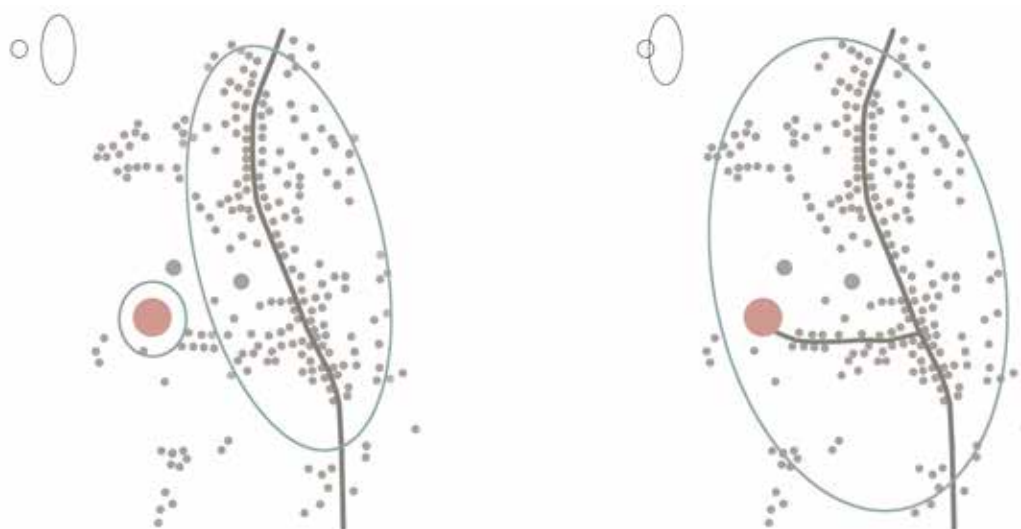
4. IL PROGETTO

4.1 Il masterplan

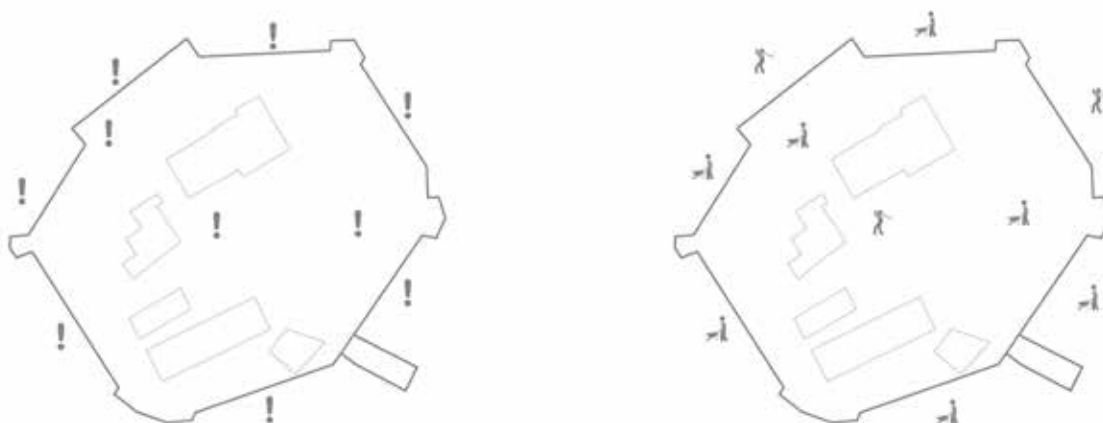
Per quanto riguarda la fase progettuale, quattro sono i settori su cui l'attenzione è andata, cercando di affrontare le diverse questioni per poter ridare, come risultato finale, la possibilità al castello di Coriano, di tornare ad essere un punto attrattivo del paese.

I punti su cui ci si è imbattuti sono:

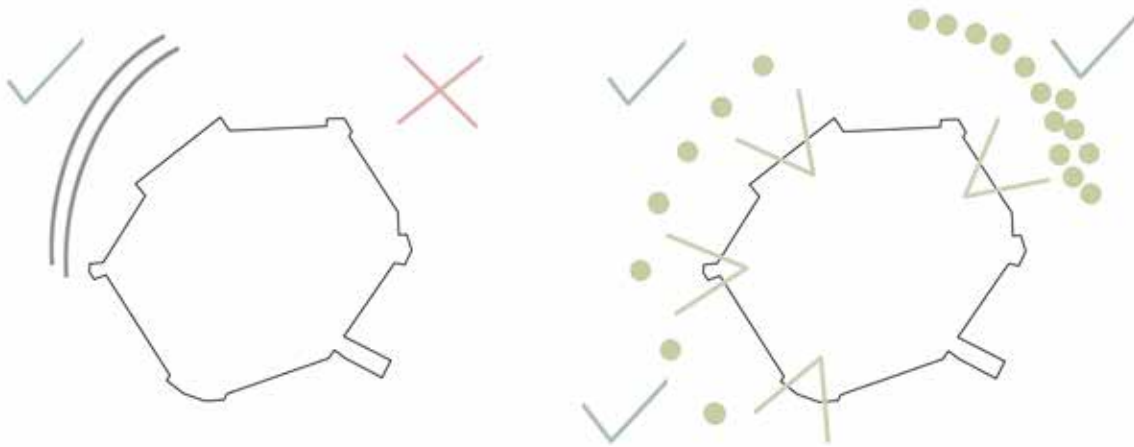
1. reintegrare il castello all'interno del contesto in modo da creare un collegamento tra i due e permetterne la fruizione e la percezione anche dall'esterno. Per poterlo fare, si è pensato ad una ripavimentazione dell'originaria strada storica che portava al castello, in modo da poter segnare il percorso e renderlo visibile ai visitatori che lo percorrevano;



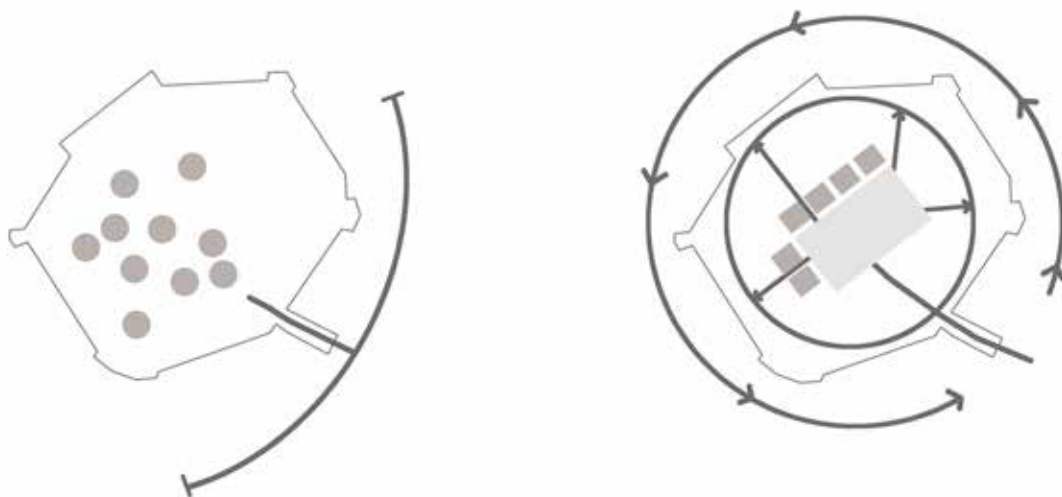
2. intervento di conservazione della cinta e dei manufatti annessi, per contribuire ad un tentativo di restauro e quindi evitare il crollo o il danneggiamento di alcune parti del manufatto;



3. valorizzazione del paesaggio circostante e delle visuali che ne dipendono. Si interviene per migliorare la vegetazione esistente, rimuovere quella dannosa al manufatto e impiantare quella necessaria ai fini progettuali;



4. progetto all'interno del castello che ne permette la visita grazie ad una serie di percorsi all'interno e all'esterno delle mura, in modo tale da poter avere una percezione del manufatto completa il più possibile, permettendo ai visitatori di osservare e visitare parti del castello oggi di proprietà privata.



Ai fini progettuali, ci si è concentrati su cinque aspetti che, in una seconda fase, hanno caratterizzato il progetto definitivo:

1. demolizioni

per poter permettere la visita del castello, riteniamo possa essere necessaria la demolizione di alcuni corpi di fabbrica quali i garage delle abitazioni.



2. spazi privati

le abitazioni, sia quelle di inizio '900 che il *palatium*, sono state mantenute e dotate di un giardino/orto privato, rialzato rispetto alla quota del percorso, per permettere ai residenti di mantenere ciò che di privato avevano, anche se modificato, e di godere di privacy durante gli orari in cui il castello viene visitato.



3. ingresso e piazza

riteniamo fosse importante avere un punto centrale dal quale partisse tutto il sistema di percorsi. La piazza, per sua natura è risultata essere perfetta per ricreare questa centralità e punto di incontro, utilizzabile anche come ipotetica platea in vista di spettacoli o feste di paese.



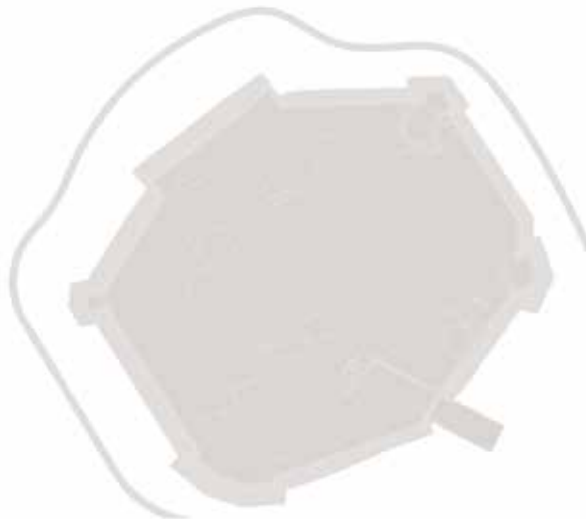
4. punti di interesse

i punti principali che caratterizzano il percorso all'interno del castello, sia per interesse storico, che per visuali panoramiche, sono i torrioni, la ghiacciaia e la casamatta nel torrione. L'obiettivo, in questo caso, è stato quello di evidenziarli con il percorso stesso, a passo più ravvicinato in prossimità degli stessi, per farne percepire l'importanza e la presenza ai visitatori nel momento in cui ci si ritrovavano.



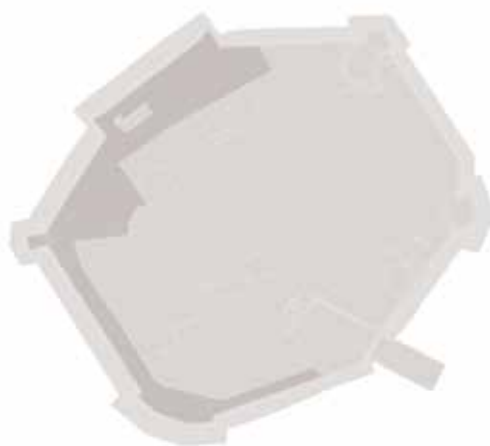
5. percorso del fossato

Anche il fossato richiede particolare attenzione, sia per poter avere visuali panoramiche del contesto, sia per poter godere di una passeggiata attorno alle mura.



6. area panoramica

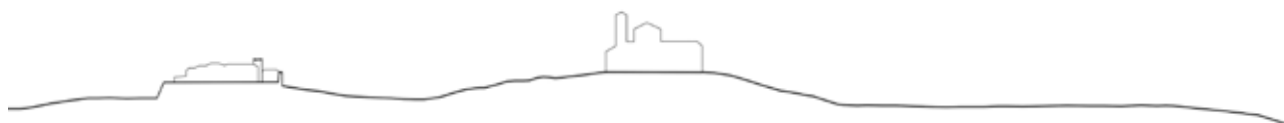
Il castello gode di punti panoramici notevoli che sono stati enfatizzati attraverso il progetto del percorso e il posizionamento di sedute che ne permettessero la visuale.



4.2 La riscoperta del castello attraverso la valorizzazione della viabilità storica

La percezione che si ha del castello, entrando in Coriano, è pressoché nulla; fondamentalmente perché il castello risulta essere ubicato in una posizione più bassa rispetto alla chiesa di Santa Maria Assunta, la quale svetta sul colle di Coriano, impedendo la percezione di tutto il resto.

Di conseguenza, si è ritenuto fondamentale, oltre che un intervento, come si vedrà nei capitoli che seguiranno, di tipo conservativo e paesaggistico, anche un intervento volto a



migliorare la percezione del castello e la fruizione che si può avere anche solo dal paese. La posizione del castello, come si diceva precedentemente, risulta essere nascosta al centro storico e, nel momento in cui ci si imbatte nella struttura, non è semplice accedervi senza pensare di entrare in un'area privata.

Questa sensazione la si percepisce nel momento in cui, entrando, il castello risulta essere dotato di abitazioni dell'inizio del '900, tutt'ora abitate, che poco hanno a che fare con il castello in sé.

Le dette abitazioni sono oltretutto sprovviste di recinzioni, di conseguenza il rischio di confondere il parco pubblico con la proprietà privata è alto.

Da questo ragionamento nasce il progetto, ovvero l'intenzione di differenziare ciò che è pubblico da ciò che è privato, mantenendo comunque le abitazioni ed eliminando alcune parti, come i garage, per poter permettere la fruizione del parco ai visitatori attraverso un percorso più completo senza rischiare di credersi giunti in proprietà private.

Allo stesso tempo è stato necessario affrontare anche il discorso della fruizione dall'esterno, cosa non scontata, considerando il fatto che il castello di Coriano non è conosciuto a molti proprio per i motivi sopra elencati.

Si è reso necessario affrontare due aspetti fondamentali del progetto a scala urbana per permettere di introdurre il castello di Coriano all'interno del contesto, ovvero:

- a. modificare la viabilità esistente
- b. pavimentare per "ricucire"

Modifiche alla viabilità esistente

Affrontando il discorso della viabilità, si rileva che la strada principale che attraversa Coriano è la via Flaminia Conca.

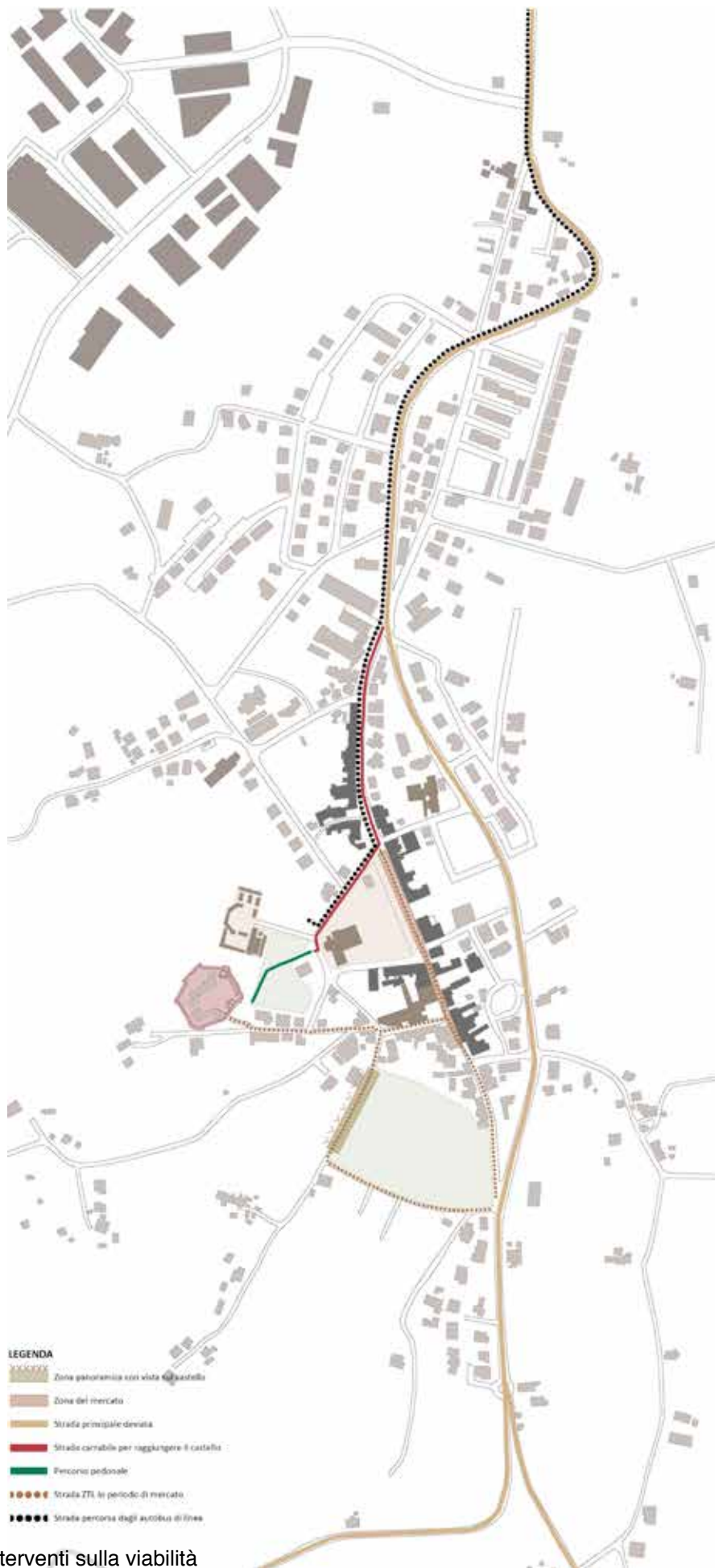
Questa via, in periodo di mercato, viene chiusa, rendendo raggiungibile il castello deviando in via Elisabetta Renzi e poi in via Santa Maria.

L' intenzione progettuale prevede un intervento a livello urbanistico, che vedrà deviare direttamente la strada principale all'esterno di Coriano, sulla Strada Provinciale 31, limitando il traffico all'interno del paese.

Successivamente, per poter sottolineare il percorso storico, adottandolo come "strada del castello", si è pensato di destinare come strada principale quella che originariamente attraversava Coriano (via Flaminia Conca) e la strada che porta direttamente al castello (via Malatesta).

Il progetto non è di immediato impatto, in quanto, come già detto, trovandosi il castello ad una quota inferiore a quella della chiesa, risulta di difficile percezione; ecco perché è di fondamentale importanza focalizzarsi sull'unico punto dal quale il castello è visibilmente percepibile: il parcheggio del parco pubblico.

Proprio per questo motivo si è pensato di collegare i due punti di interesse; il parco e il castello, in modo da aiutare la connessione di quest'ultimo al paese, anche solo con semplici punti panoramici che possano collegare il tutto.



Schema degli interventi sulla viabilità

Pavimentare per ricucire

Come fare per integrare il castello al contesto?

La soluzione migliore si pensa essere una ripavimentazione di via Malatesta e via Flaminia Conca, strade che originariamente collegavano il paese al castello, riutilizzando gli stessi materiali che tutt'oggi troviamo sul ponte morto e che, da progetto, caratterizzeranno anche la piazza interna.

L'idea è stata quella, appunto, di ripavimentare e, allo stesso tempo, dare spazio ad aree pedonali che attualmente non esistono ai lati della strada, differenziando i materiali in base al ruolo che quella porzione di strada dovrà avere.

La porzione di strada carrabile presenterà un selciato che proseguirà, come detto prima, all'interno del castello, attraversato, in alcune porzioni, da una fascia in pietra Santafiora per agevolare l'accesso alle persone con disabilità motoria e che si ricollegherà al marciapiede al di fuori del castello, in modo da mantenere il disegno della strada storica e quindi il collegamento del tutto.

I visitatori, una volta arrivati a Coriano, potranno percepire la connessione e il percorso da seguire, proprio grazie alla pavimentazione che li condurrà dritti al luogo di visita in questione.

A completamento del progetto di integrazione del castello al contesto, verranno posizionati lampioni lungo l'intero percorso ripavimentato che sottolineeranno ulteriormente il concetto di unificazione del tutto, accompagnando i visitatori e illuminando la strada storica fino al raggiungimento della meta.

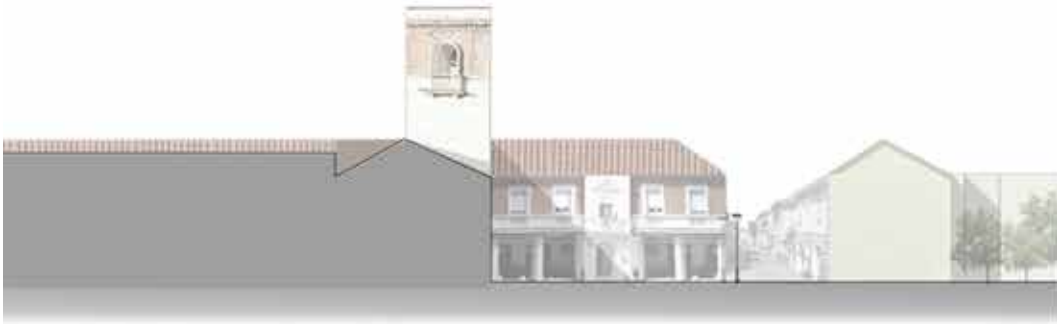
Nel tentativo di prendere in considerazione anche altri modi di raggiungere Coriano per visitarne il castello, abbiamo ritenuto importante permettere di raggiungerlo in modo più semplice e diretto, anche dalla stazione degli autobus, posta esattamente tra la chiesa e il castello. In questo modo abbiamo introdotto un percorso all'interno di un'area verde collocata tra i due che permetterà di fare da filtro verde e connessione, velocizzando il raggiungimento del punto di interesse senza dover passare dalla strada storica carrabile.



Planimetria dell'intervento urbano



Sezione e pianta dell'intervento di ripavimentazione nell'area del castello



Sezione e pianta dell'intervento di ripavimentazione nell'area della piazza



Materiali della pavimentazione



Selciato per la carreggiata che riprende la pavimentazione del castello, in modo da uniformare l'intero percorso e segnalare la passeggiata che porta direttamente ad esso.



Pietra bianca utilizzata per la pavimentazione dei marciapiedi che si collegano successivamente ai percorsi per i disabili all'interno del castello.



Cunette stradali in pietra per la raccolta delle acque ai lati della strada carrabile.

Sezione stradale della nuova pavimentazione

4.3 Conservazione e consolidamento

Il restauro costituisce il momento metodologico del riconoscimento dell'opera d'arte, nella sua consistenza fisica e nella sua duplice polarità estetica e storica, in vista della sua trasmissione al futuro¹.

I principi che sono stati seguiti nella formulazione degli interventi sono partiti da questa definizione del restauro di Cesare Brandi. I punti chiave del progetto di conservazione sono la reversibilità dell'intervento, la riconoscibilità, la compatibilità fisica e chimica, il ripristino o la conservazione del comportamento statico originario e la prospettiva di fruibilità da parte delle generazioni future.

Gli interventi sono stati organizzati in cinque grandi categorie: pulitura, rimozione, aggiunta, protezione, consolidamento e deumidificazione².

Gli interventi ovviamente sono il frutto delle constatazioni effettuate nel capitolo 3.3 e di seguito il castello verrà analizzato di modo da illustrare i vari interventi a seconda delle problematiche precise. Dato che si tratta quasi unicamente di un fabbricato in laterizio, la cinta verrà considerata come un *unicum* e ne verrà illustrata una porzione con i relativi interventi a campione. In seguito, sulla stessa, verranno illustrati alcuni interventi puntuali. Per quanto riguarda i consolidamenti, verranno fatte delle considerazioni a parte che si basano sulle ipotesi di dissesto analizzate sempre nel capitolo sopra citato.

Per la definizione completa degli interventi si rimanda all'APPENDICE B.

La cinta

I campioni in oggetto provengono dal prospetto sud e da quello nord e sono da considerarsi emblematici dello stato di conservazione nella sua totalità. Tra i due, quello che presenta il peggiore stato di conservazione è quello nord, poiché non ha subito alcun intervento di restauro ed è sfavorito da una serie di fattori che sono già stati presi in esame nella descrizione dello stato di conservazione.

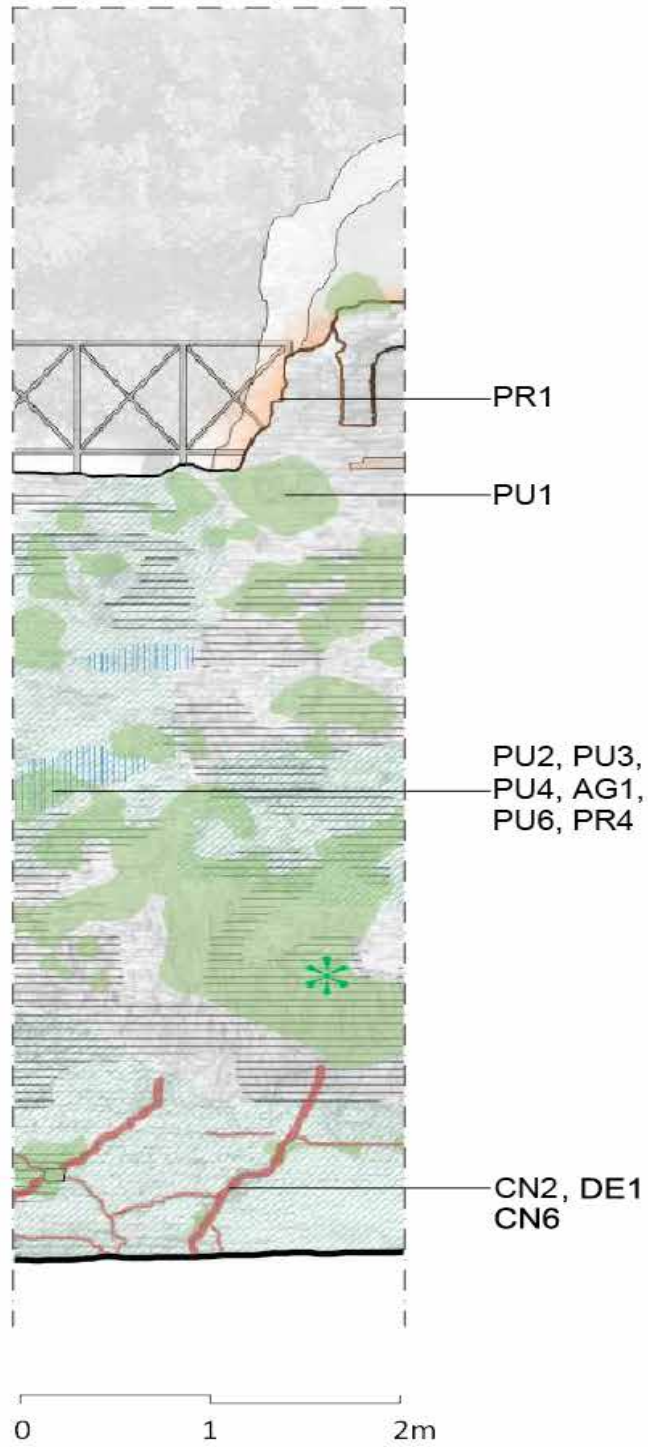
Per quanto riguarda il riconoscimento delle patologie manifeste sulle mura, si fa riferimento al capitolo 3.3.

In generale le problematiche più diffuse sono vegetazione infestante e presenza di microflora algale e lichenica, la patina biologica. Per quanto riguarda la vegetazione infestante, quella superiore è costituita prevalentemente da specie arbustive e può essere causa di danni per via delle sostanze chimiche secrete dalle radici e può provocare il distacco dei laterizi per la penetrazione degli apparati radicali nella cartella muraria.

Per quanto riguarda lo studio completo di questo fenomeno e le soluzioni adoperate, si rimanda al capitolo 4.3.

¹ C. Brandi, Teoria del restauro, Einaudi, Torino 1997

² FRANCESCHI S., GERMANI L., *Manuale operativo per il restauro architettonico: metodologie di intervento per il restauro e la conservazione del patrimonio storico*, DEI, Roma 2007



Campione prospetto sud.

Pulitura da vegetazione e patina biologica

Prendendo in esame il campione del prospetto sud, gli interventi che è necessario attuare sono innanzitutto la pulizia da muschi, alghe, licheni tramite applicazione di biocida sulle parti interessate. A seguire un blando lavaggio con acqua deionizzata porterà via per ruscellamento i residui e renderà la parete pronta per il successivo intervento, ad asciugatura ultimata. In caso di efflorescenze si renderà necessaria la pulizia mediante spazzole di setole morbide per la rimozione di depositi polverulenti³.

Ristilatura dei giunti di malta

Una volta pulita la muratura, sarà possibile intervenire sulla consistenza e quindi procedere con la ristilatura dei giunti di malta ove ce ne fosse la necessità. Questi ultimi, scarniti per via dell'erosione, dovranno essere ristilati con malta di calce idraulica applicata con spatola e cazzuola, al fine di aumentare le proprietà statiche del manufatto per la migliore distribuzione dei carichi verticali. Per rendere riconoscibile l'intervento, sarà opportuno lasciare leggermente sottofilo le parti di muratura interessate. Qualora la spatola abbia lasciato segni che deturpano l'immagine del manufatto sarà opportuno intervenire con una pulitura a spugna con acqua deionizzata.

Infine, ma non per importanza, il paramento pulito dovrà essere protetto con trattamento idrorepellente e gas permeabile incolore a base di silani e silossani in solvente, applicati a spruzzo sulla parete.

Questo trattamento protegge il manufatto in futuro dagli eventuali agenti atmosferici, dall'aggressione dell'umidità da condensa o dai microrganismi animali e vegetali.

Vi sono casi di ristilatura postuma di giunti con malta cementizia (probabilmente dovuto ai rimaneggiamenti del dopoguerra). Quest'ultima, per incompatibilità con il materiale originale, manifesta fenomeni di distaccamento. In questi casi si renderà necessario rimuovere le parti interessate con vibroincisori o microscolpelli e procedere secondo la procedura sopra descritta.

Il consolidamento

Le lesioni invece, che rappresentano un forte segno su questo prospetto (dovute molto probabilmente al mancato deflusso delle acque e a incerta stabilità del terreno) dovranno essere consolidate mediante iniezione di malta di calce idraulica previa pulitura con aria compressa per eliminare qualsiasi tipo di sedimento. La stuccatura dovrà essere effettuata sottosquadro, con malta di calce idraulica mista cocchiopesto per mantenere memoria del comportamento strutturale del manufatto.

A questo intervento diretto sulla muratura, se ne accompagnano due di tipo indiretto, ma fondamentali per il consolidamento. Innanzitutto si renderà necessario deumidificare la parete attraverso un sistema di drenaggio a trincea, che corre lungo tutto il perimetro della cinta muraria. Questo intervento, costituito da una trincea scavata a circa -70 cm di profo-

³ FRANCESCHI S., GERMANI L., *op. cit.* pp. 176-181

dità, deve garantire la raccolta delle acque responsabili dell'umidità di risalita e asciugare il più possibile l'area di appoggio delle fondazioni della cinta. Affinché le acque convogliano dovrà essere riempita di ghiaie e pietrisco lavati e dovrà ospitare un tubo drenante con funzione di raccolta e allontanamento (possibilmente scarico nelle acque bianche). Lo strato ghiaioso dovrà essere protetto da feltro geotessile affinché il terreno limo-argilloso non interferisca nella sua funzione, ma ne ricopra la sola sommità.

Al fine di consolidare la parete sarà inoltre necessario intervenire sulle fondazioni, con pali verticali in cemento armato⁴.

Infine, ma non per importanza, si renderà necessario l'intervento sulle creste murarie: le creste libere dovranno essere protette da bauletto in malta di calce idraulica mista a coccopesto, caricata con polvere di marmo.

Le creste murarie

Il bauletto dovrà essere eseguito di modo che le acque meteoriche non ristagnino al di sopra della cresta "a schiena d'asino", che il peso venga scaricato verticalmente (garantendo quindi la stabilità del muro, per esempio in caso di neve) e che il manufatto venga conservato integro. Tuttavia il bauletto e il muro dovranno essere divisi da uno strato di tessuto non tessuto per garantire la reversibilità dell'intervento.

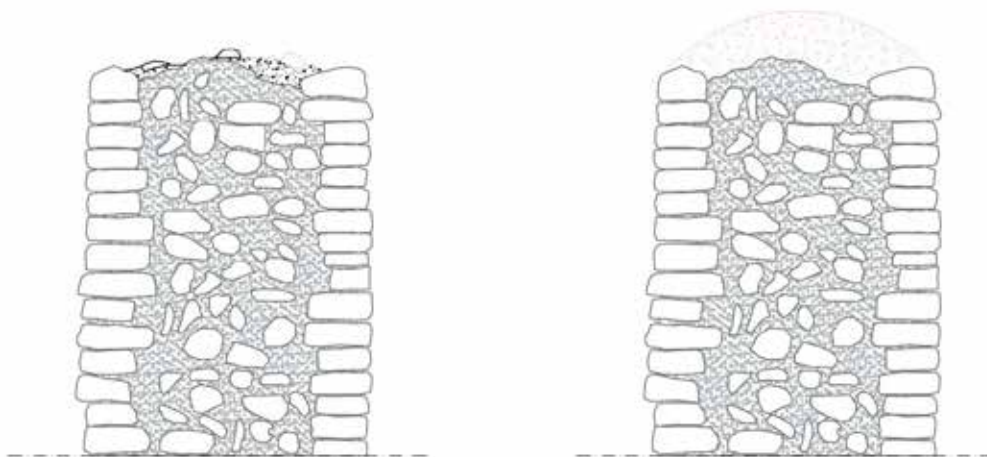
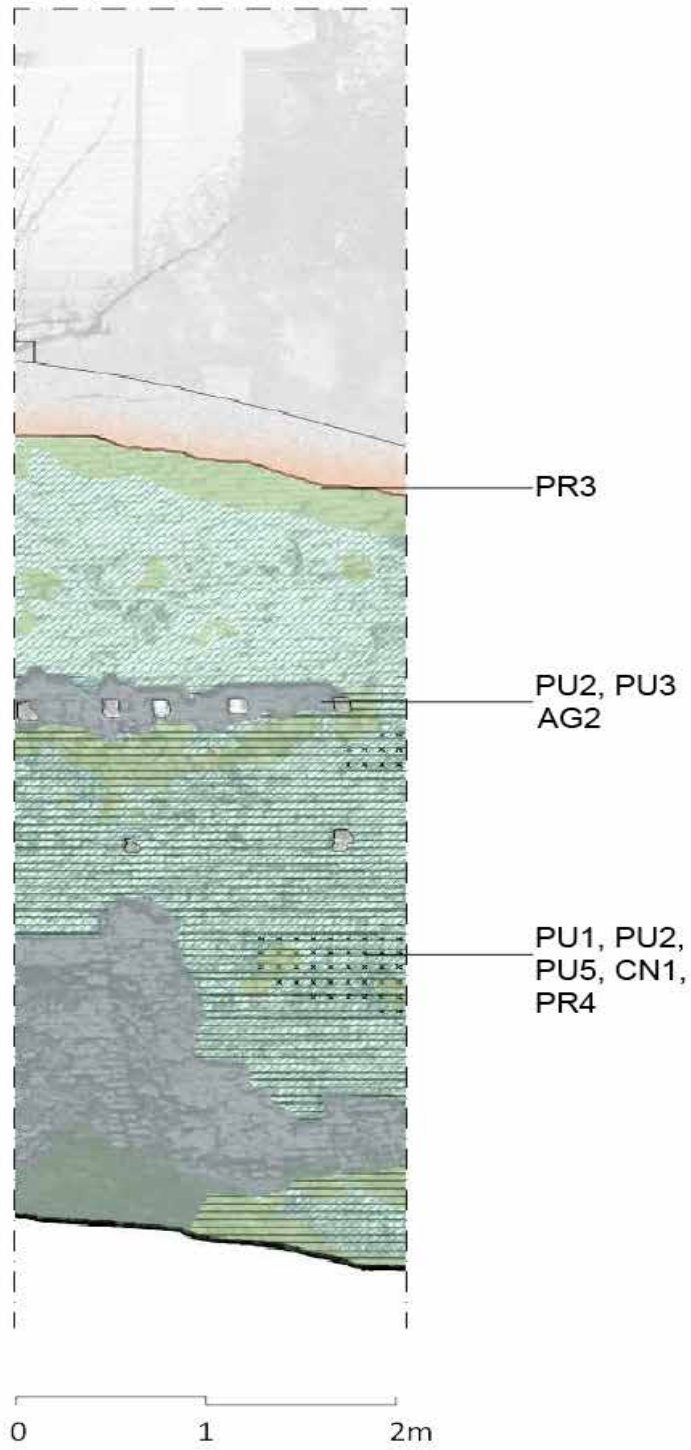


Fig. Bauletto a "schiena d'asino"

⁴ AA.VV., *Manuale delle murature storiche. Analisi e valutazione del comportamento strutturale*, vol.II, DEI, Roma 2011, pp 45-55.



Campione prospetto nord

Pulitura da vegetazione e patina biologica

Prendendo in esame il campione del prospetto sud, gli interventi che è necessario attuare sono innanzitutto la pulizia da muschi, alghe, licheni tramite applicazione di biocida sulle parti interessate, come già è stato descritto relativamente al campione del prospetto nord. Essendo questa parte molto più esposta ai venti dal mare ed essendo sfavorita dalla posizione che la rende più ombreggiata di tutto il resto della cinta, potrebbero rendersi necessari degli impacchi di argilla successivamente al diserbo e all'utilizzo di biocidi, poiché alcuni strati di patina potrebbero risultare più consistenti. Si ricorda infatti che questa parte delle cinta non è stata considerata dagli ultimi interventi degli anni 2000, per cui riversa in condizioni molto peggiori, addirittura tutto i laterizi spesso sono soffocati da uno strato spesso di microflora dal colore grigio scuro che ne rende invisibile la conformazione e la consistenza.

Rincocciatura

Questa porzione è interessata da ampie porzioni murarie, specialmente basamentali, con distaccamento e perdita dei materiali del paramento esterno. Questo fenomeno è dovuto ai carichi verticali del terreno che la muratura non riesce più ad affrontare. L'espulsione quindi indebolisce ulteriormente il paramento che vede un suo progressivo indebolimento. La rincocciatura consiste nel ristabilire la continuità della parete attraverso l'utilizzo di laterizi simili per forma e dimensione o laterizi di recupero provenienti da crolli, legati da malta di calce idraulica⁵.

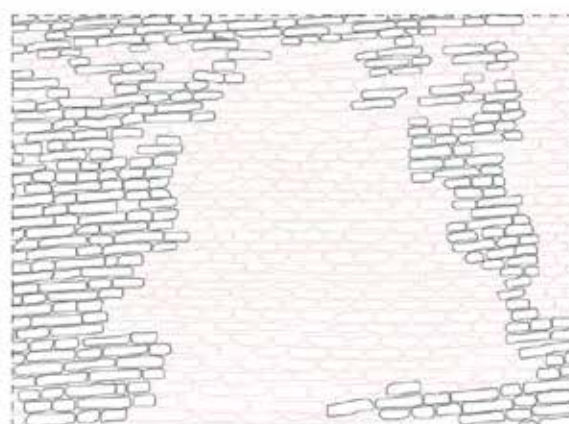
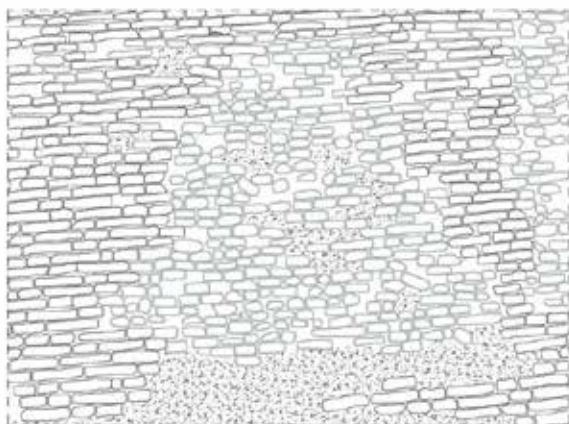


Fig. Mancanza

5 FRANCESCHI S., GERMANI L., *op. cit.* pp. 226-227

Consolidamento con silicato di etile

In caso di forte disgregazione del paramento murario, molto diffuso a nord soprattutto a causa degli agenti atmosferici e dei cicli di gelo e disgelo a cui è soggetta la parete, sarà opportuno consolidare la parete con pennellate di silicato di etile fino “a rifiuto”, che una volta applicato alla parete perde la sua parte alcoolica (che evapora) e compatta il paramento entrando in profondità in ogni singolo laterizio.

Questo trattamento deve essere assolutamente seguito da un intervento di protezione a base di soluzione idrorepellente, pena l'inefficacia⁶. questo tipo di trattamento verrà eseguito in particolar modo sulle murature non controterra.

Integrazione dell'angolo dello spalto

L'angolo nord dello spalto risulta in pericolo non solo a causa del fico che vi è cresciuto in sommità, a anche a causa della mancanza di parte della parte basamentale dell'angolo. Dato che ciò comporta un serio danno strutturale che può aggravarsi con l'andare del tempo, è opportuno prevedere un intervento di integrazione con laterizi di forma colore e dimensione simili, ma più regolari di modo da poter rendere percepibile l'intervento. In questo modo la struttura riacquista la sua stabilità.

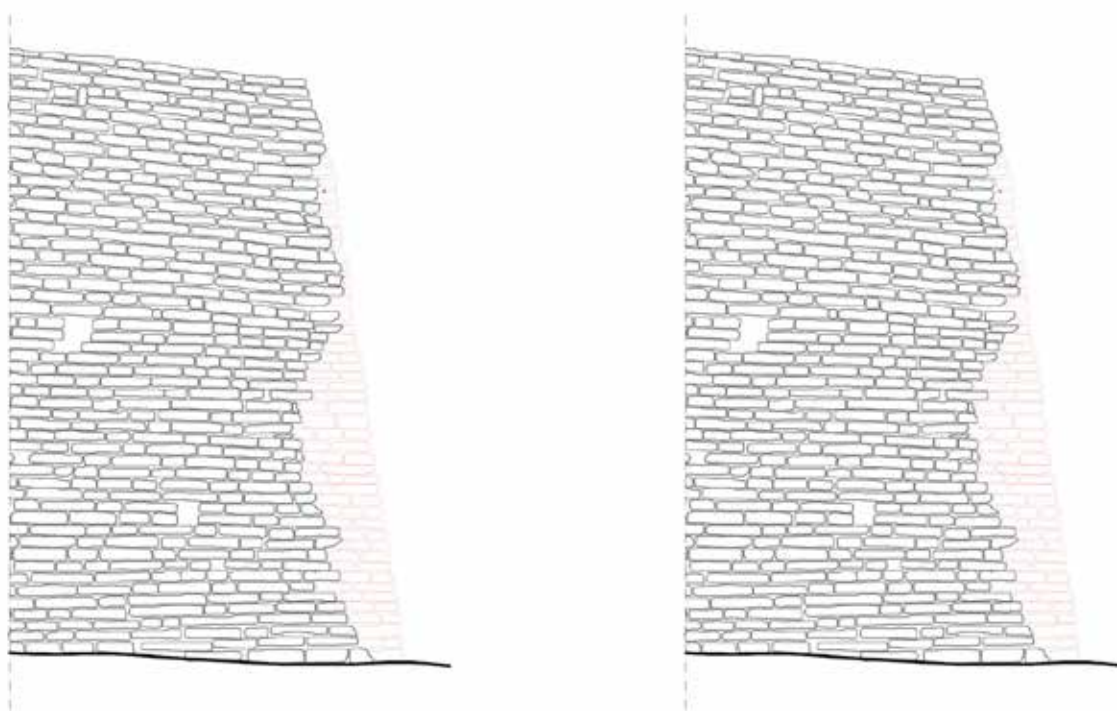


Fig. Integrazione d'angolo, rappresentazione dell'intervento.

6

FRANCESCHI S., GERMANI L., *op. cit.* pp. 266-268

Creste murarie

Il bauletto dovrà essere eseguito “a schiena d'asino”, come per i bauletti descritti per il prospetto sud. L'unica differenza è che in più tratti della cinta a nord questi non esistono e addirittura le creste sono completamente interrato, se non addirittura ricoperte di vegetazione (o dimora stessa di vegetazione arborea). Si renderà quindi opportuno scavarle e ripulirle, ricostruire le sommità dei paramenti esterni della muratura a sacco al fine di creare un piano sul quale gettare la malta che, lavorata sapientemente, andrà a formare il bauletto. Come per le altre creste, la cresta e il bauletto dovranno essere fisicamente separati da uno strato di tessuto-non-tessuto.

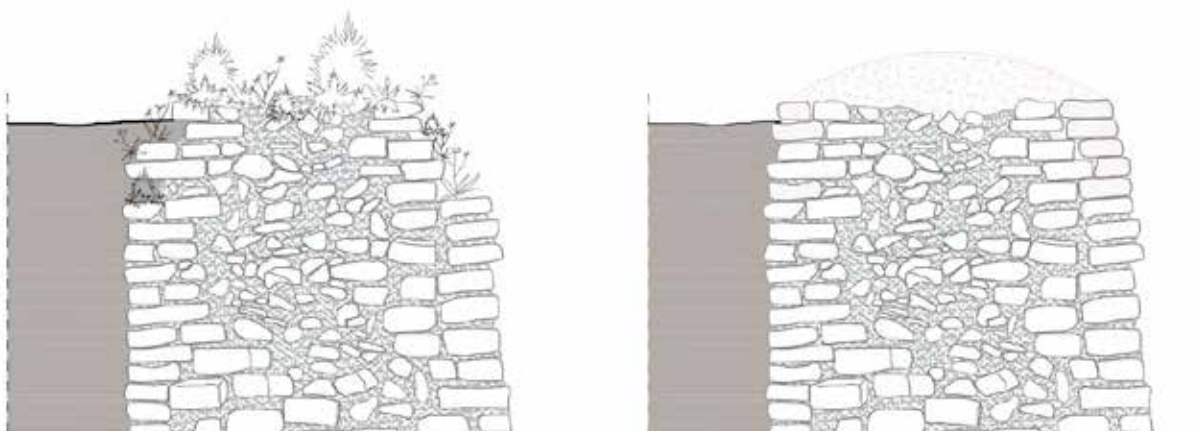


Fig. Bauletto a “schiena d’asino” interrato.

Consolidamento strutturale

Come analizzato nel paragrafo sullo stato di conservazione, questa are del castello sta subendo un dissesto. Lo dimostrano le lesioni che si trovano all'interno della bombardiera ipogea e nel setto a ridosso del torrione nord-ovest.

L'intervento di consolidamento strutturale pensato è un sistema di soluzioni che contrasta lo scivolamento a valle della cinta dovuto ai dissesti fondali e allo stesso tempo previene il fenomeno di erosione più superficiale del terreno.

Il consolidamento del terreno avverrà attraverso un sistema di sottofondazioni di pali esterni alle mura in calcestruzzo armato collegati ad un cordolo.

I lavori prevederanno l'esecuzione di scavo a cantieri finalizzato all'individuazione del terreno vergine fino al taglio di fossa della fondazione. In seguito verrà realizzato il cordolo di contenimento in cemento armato con acciaio che ospiterà la testata dei pali verticali.

Infine, sarà opportuno eseguire anche un intervento di regimentazione delle acque sia a ridosso del castello per mantenere asciutta la muratura, sia seguendo le linee di massima

pendenza del pendio sul quale il castello sorge.

Quest'ultime trincee drenanti, da eseguirsi a distanza di 40-50 m tra loro, di profondità di 4 metri minima sono necessarie al fine di mantenere costantemente abbattuta la falda al livello odierno, ossia di – 4 metri dal piano di campagna.

La messa in opera di materiale arido drenante (come ghiaia e pietrisco) e di tubazione microfessurata convoglierà a valle l'acqua in uno dei fossati esistenti come per esempio il Rio delle Fornaci⁷.

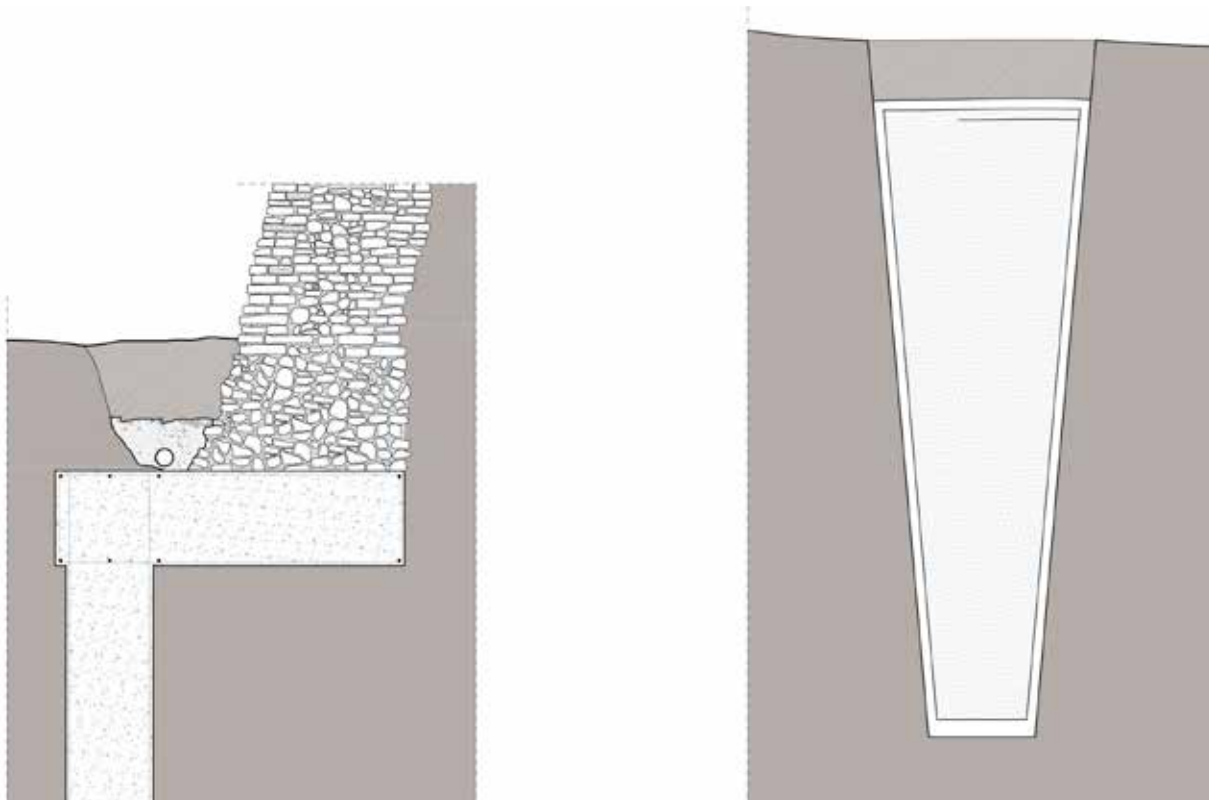


Fig. Disegno fondazione pali e trincea drenante

Come si anticipava, questo sistema sarà integrato da un intervento di ingegneria naturalistica che prevede la costruzione di una viminata “viva” anti-erosione del suolo. Questo sistema è fatto da un intreccio di specie legnose con capacità di propagazione vegetativa, attorno a paletti in legno. L'esecuzione avviene attraverso l'infissione dei paletti a reggere la sponda ad una profondità di circa 1 o 2 metri, con interasse di circa un metro, che vengono intrecciati appunto con verghe elastiche (di *Salix* spp. e *Tamarix* spp.) capaci di adattarsi alla condizione e ad emettere radici che con il passare del tempo aumentano proporzionalmente la tenuta.

A monte della viminata, nella banchina di posa, posso essere messe a dimora talee o piccole piante che contribuiscono al rinforzo degli stessi effetti sopra citati⁸.

⁷ MARIANI M., *Trattato sul consolidamento e restauro degli edifici in muratura*, DEI, Roma 2012.

⁸ http://www.regione.lazio.it/rl_ingegneria_naturalistica/manuale_settore_idraulico/parte2/CAP13_Schede_tecniche/017-Viminata_viva_spondale.pdf

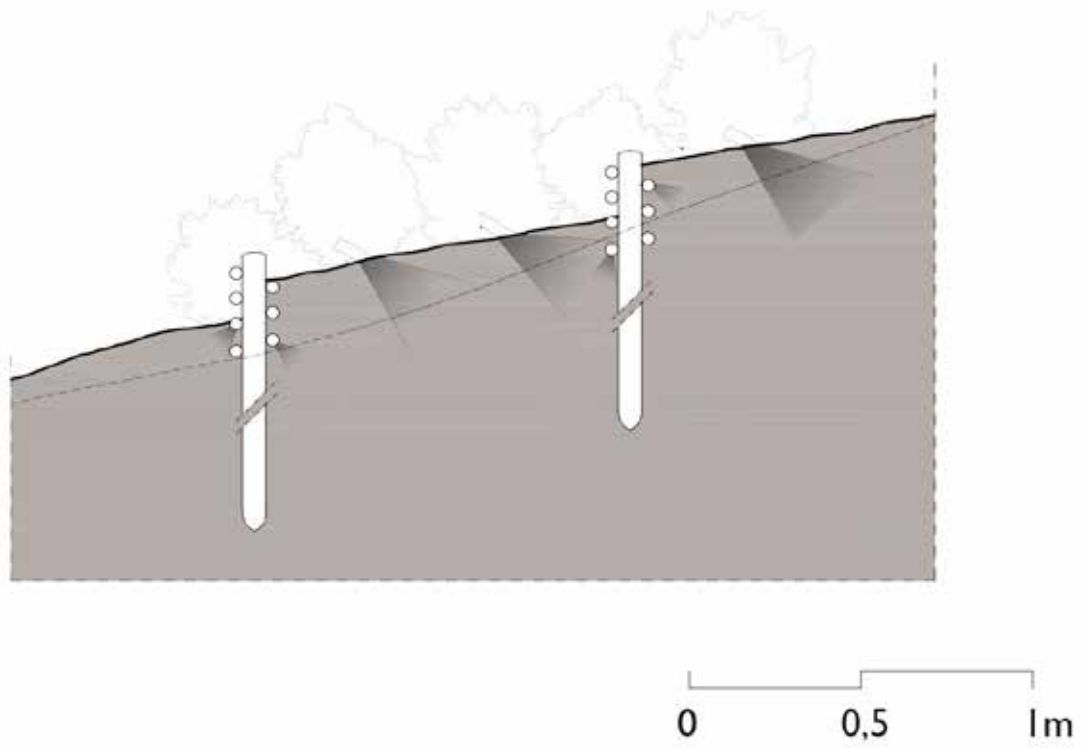


Fig. Viminata viva anti erosione del suolo.

Consolidamento della volta a botte con FRP

Il dissesto che interessa la cinta ha anche comportato un cedimento di una delle due volte a botte della bombardiera ipogea, che presenta una lesione d'angolo.

Le operazioni preliminari da eseguire prevedono innanzitutto il puntellamento interno della volta, con esecuzione di scavo di sbancamento per asportazione del terreno sovrastante e pulitura dell'estradosso della volta da eventuali detriti. In seguito all'iniezione di malta di calce idraulica all'interno della lesione al fine di ricostituire l'unità, il consolidamento inizia con la regolarizzazione della superficie estradosso con una lisciata di malta di calce idraulica e applicazione di nastri unidirezionali in fibra di carbonio (FRP) previa stesura di un primer a base di resina sintetica stesa a spatola.

Consolidata la volta, sarà necessario regimentare le acque attraverso l'apposizione di guaina bituminosa impermeabilizzante successivamente ricoperto da uno strato di pietrisco e ghiaia, con tubo drenante a funzione di raccolta e convoglio dei fluidi.¹

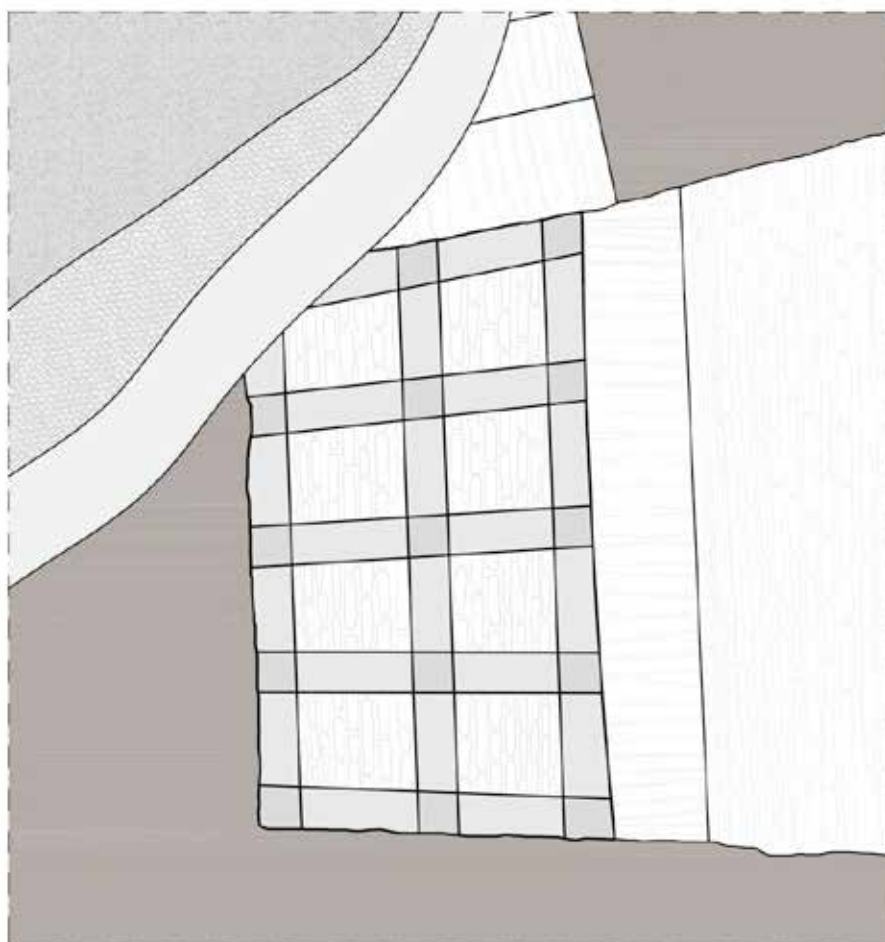


Fig. Stratigrafia del consolidamento della volta a botte.

¹ UGOLINI A., *Il restauro delle mura del castello di San Clemente*, pp. 92-96

Consolidamento del muro est delle carceri con tiranti verticali

Data la fruizione pubblica il progetto di valorizzazione prevede, si è reso necessario proporre un'ipotesi di consolidamento per il muro pericolante delle carceri.

Il dissesto verificatosi è indice di un meccanismo di danno con cantonale ben connesso che implica un ribaltamento lungo l'asse diagonale della parete, anziché orizzontale.

La realizzazione di un sistema di trazione in acciaio contrasta il meccanismo di ribaltamento. L'esecuzione prevede innanzitutto la messa in sicurezza della parete in questione con puntellamenti adeguati. In secondo luogo, si renderà necessario eseguire uno scavo a cantieri per la creazione di un cordolo di cemento armato con acciaio di fondazione, previo getto di magrone di allettamento.

Alla trave si salderà e bullonerà una struttura in acciaio, collegata attraverso una piastra, che a sua volta si collegherà alla muratura esistente mediante barre in acciaio.

Il consolidamento sarà completo con la stilatura dei giunti di malta e il risanamento delle lesioni attraverso iniezioni di malta di calce idraulica.

Questo tipo di struttura di presta anche a delle esposizioni temporanee d'arte all'aperto o per l'affissione di materiale che documenta l'importanza storica del castello (per esempio un totem informativo come momento didattico di riscoperta)².

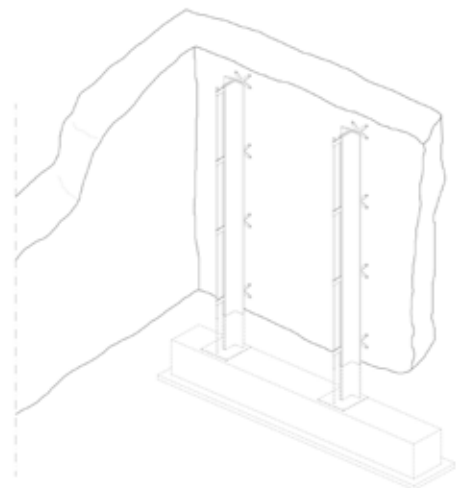


Fig. Assonometria del sistema di trazione.

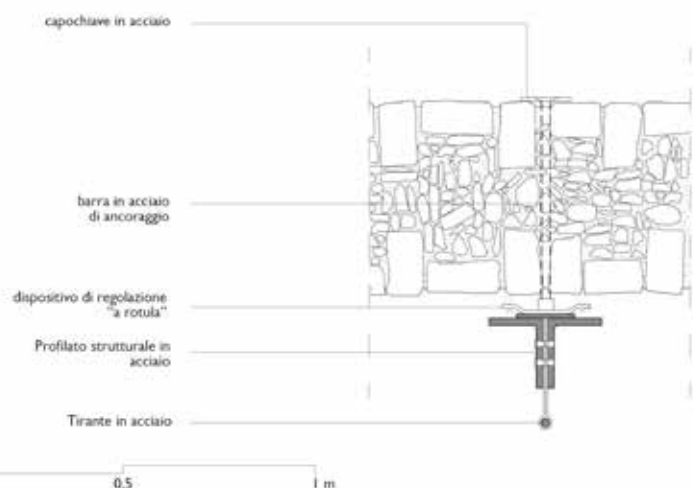


Fig. Dettaglio

Consolidamento della torre portaia con micropali di fondazione

Come ultimo intervento di consolidamento si è pensato appunto di risolvere il problema statico della torre attraverso il getto di micropali inclinati dal lato interno della torre. A fronte dell'analisi precedentemente mostrata ed in presenza di un'area di scavo archeologico (le fosse di scarico) in prossimità della torre, il posizionamento dei micropali risulta fattibile solo appunto sotto al varco.

Si è optato per questo metodo inoltre perché consente di intervenire con grande facilità di impiego e, in particolare, in modo diffuso così da evitare che il supporto alla fondazione esistente così costituitosi produca un'alterazione nella ripartizione delle forze agenti sulla sovrastante struttura. La loro esecuzione avviene senza produzione di forti vibrazioni e con il minimo disturbo strutturale al contorno e permettono di intervenire anche in luoghi molto ristretti.

I micropali, eseguiti secondo una scavo a sezione obbligata e in calcestruzzo armato con acciaio, dovranno essere collegati ad un cordolo di cemento armato continuo affiancato al lato interno della fondazione e posti a circa 1-1,5 metri di distanza l'uno dall'altro. La loro profondità non dovrà essere minore di 4 metri.

L'intervento si concluderà ovviamente con l'iniezione di miscele leganti a base di calce idraulica a consolidamento delle lesioni e un'eventuale stilatura dei giunti erosi qualora se ne presentasse la necessità³.

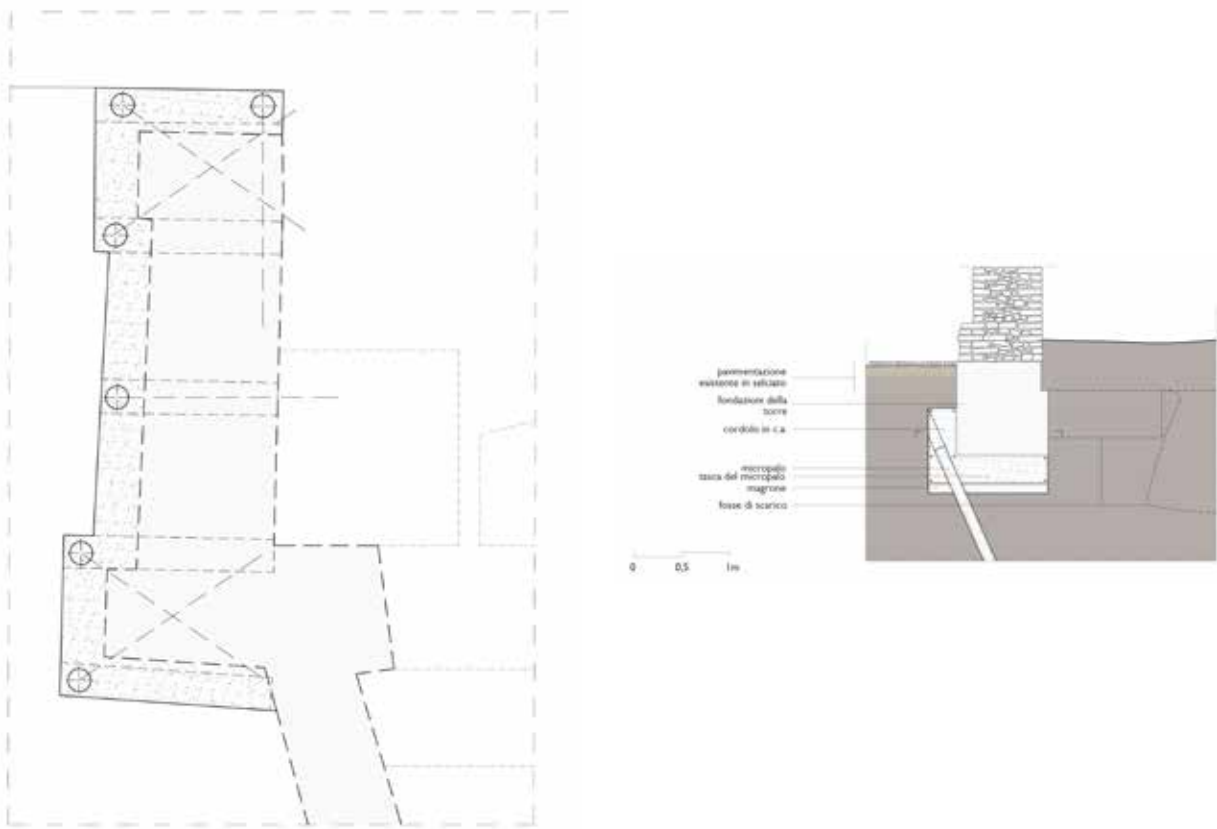


Fig. Micropali di fondazione per la torre portaia.

3 FRANCESCHI S., GERMANI L., *op. cit.* p. 378

4.4 Interventi sulla struttura vegetale

La messa a sistema delle considerazioni sulla pericolosità e localizzazione della vegetazione ha permesso di individuare una serie di interventi da attuare al fine di salvaguardare le strutture architettoniche. Gli interventi proposti sono: potatura di ridimensionamento della chioma, eliminazione tramite cercinatura e taglio, rimozione del fusto e dell'apparato radicale.

A questi si aggiungono ulteriori interventi sulla vegetazione che per Indice di Pericolosità e localizzazione non costituiscono rischi per la struttura, necessari al fine della valorizzazione del manufatto stesso. Essi sono: potatura di riforma con riduzione della chioma, potatura di mantenimento, espianto e reimpianto.

Potatura di ridimensionamento della chioma

Si propone una potatura di ridimensionamento della chioma per gli esemplari arborei e arbustivi localizzati sulla cinta muraria o in prossimità di essa, le cui radici si sono insinuate all'interno della muratura. La potatura, riducendo il volume della chioma, permette di limitare le oscillazioni prodotte dal vento che potrebbero causare cedimenti della struttura. Si effettua una combinazione di varie operazioni dando la preferenza al diradamento e, quando necessario, al taglio di ritorno¹ che favoriscono la distribuzione dell'attività vegetativa su tutta la pianta, favorendo un migliore equilibrio tra chioma e radici.

¹ Il taglio di ritorno consiste nel recidere il ramo o la branca immediatamente al di sopra di un ramo di ordine inferiore a quello che si elimina. Il ramo rimanente sostituisce quello rimosso, assumendone le funzioni (cfr. BOVO, G., MIGLIETTA, P., PEANO, O., VANZO, A., *Manuale per tecnici del verde urbano*, Stagrafica-Grugliasco, Torino 1998, cap.8.

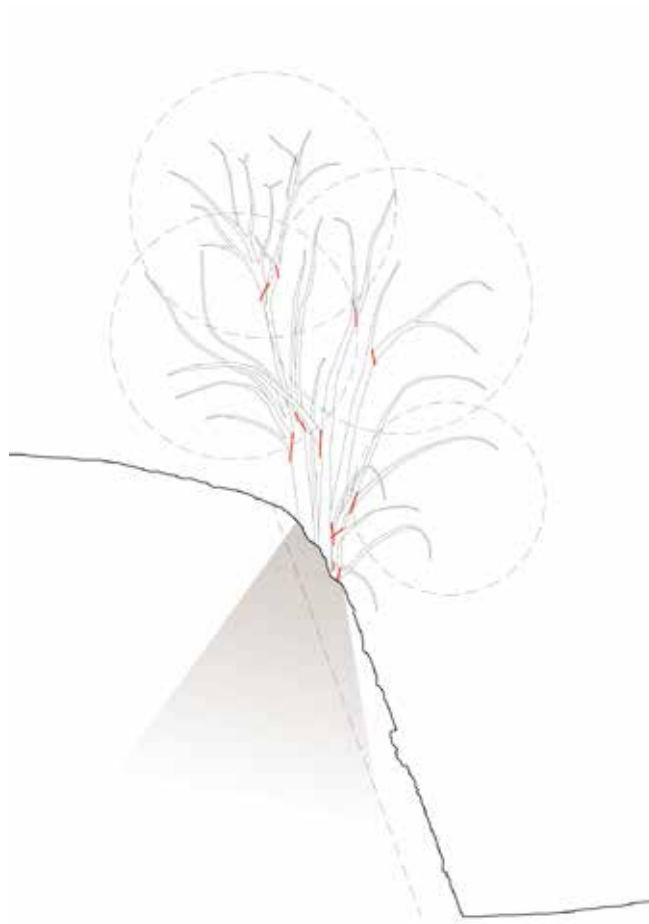


Fig. *Sambucus nigra*, schema di potatura

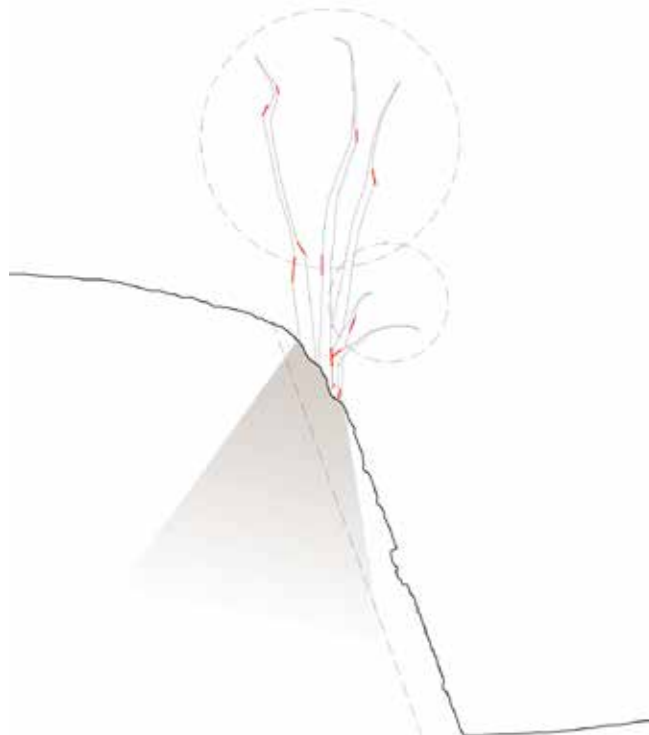


Fig. Potatura di ridimensionamento della chioma (*Sambucus nigra*)

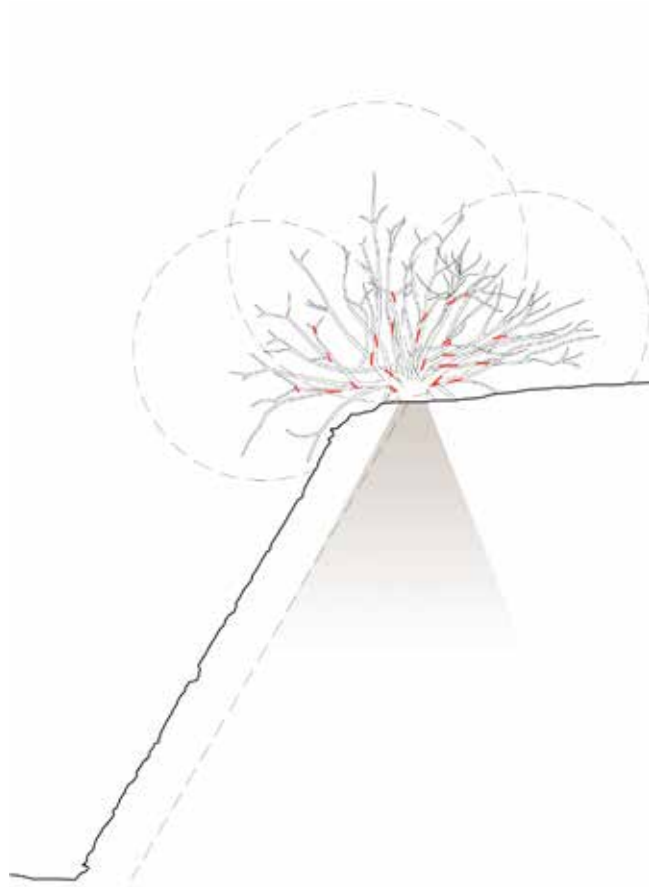


Fig. *Ficus carica*, schema di potatura

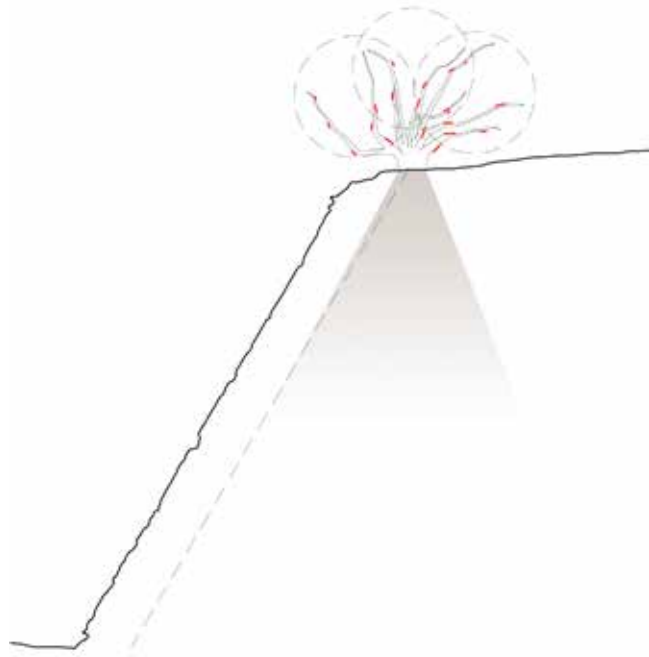
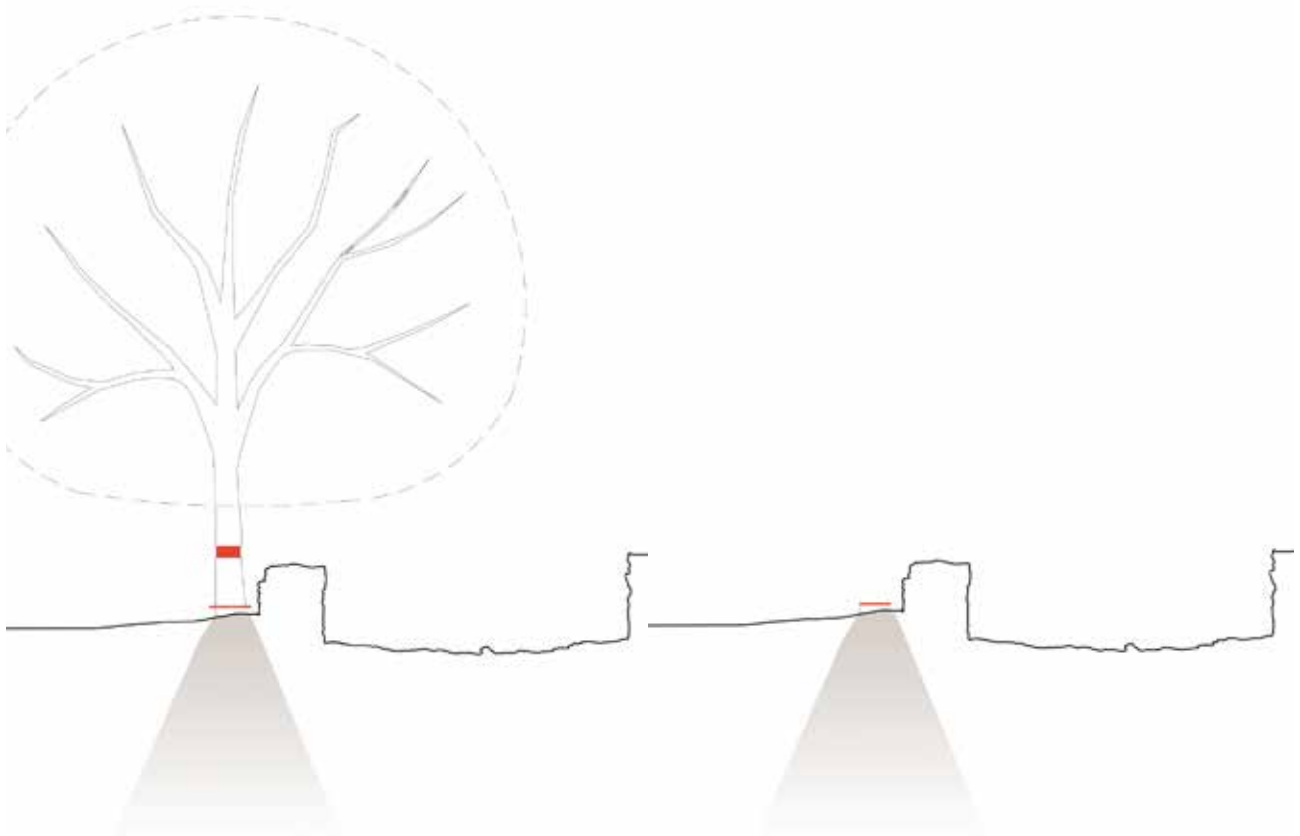


Fig. Potatura di ridimensionamento della chioma (*Ficus carica*)

Eliminazione tramite cercinatura e taglio

Si prevede questo intervento per tutti gli esemplari che presentano un alto grado di invasività, localizzati in prossimità delle strutture murarie e le cui radici, espandendosi, potrebbero causare danni alla muratura. Il semplice taglio del fusto in questi casi non è sufficiente in quanto la pianta è portata a ricacciare polloni sia dalla ceppaia sia dall'apparato radicale. Per evitare il ricaccio di polloni di ceppaia si procede preventivamente alla cercinatura, un'operazione che prevede l'asportazione di un anello di corteccia fino al cambio e che provoca la perdita di vigore della pianta. Si effettua successivamente il taglio del fusto al colletto, senza rimuovere le radici.



Quercus ilex, schema di potatura

Eliminazione tramite cercinatura e taglio (*Quercus ilex*)

Rimozione del fusto e dell'apparato radicale

Si prevede la rimozione della parte aerea e dell'apparato radicale per la vegetazione arbustiva di modesta dimensione (*Nerium oleander*) localizzati in prossimità delle strutture murarie; per gli esemplari arborei localizzati lontano dalle strutture, ma che si sceglie di rimuovere perché di scarso valore estetico e per le specie erbacee localizzate sulla cinta muraria, da rimuovere al fine di procedere alle operazioni di conservazione della muratura. Sono previsti alcuni interventi anche su esemplari arborei che non interferiscono direttamente con le strutture: qualche conifera alloctona di scarso valore ornamentale (*Cupressocyparis leilandii*, *Cupressus arizonica*, *Picea abies*) e un pioppo (*Populus nigra*) con evidenti problematiche statiche e fitosanitarie verranno eliminati per migliorare la percezione visiva del castello e del paesaggio. Nel caso degli esemplari arbustivi e arborei si opera meccanicamente tagliando il fusto al colletto ed estirpando successivamente l'apparato radicale.

Per le specie erbacee è prevista invece l'applicazione di biocida mediante iniezione o irrorazione; ad essiccazione avvenuta si procede al taglio al colletto con strumenti meccanici e, successivamente, al lavaggio della superficie con acqua a pressione moderata per rimuovere le tracce di biocida.

Potatura di riforma con riduzione della chioma

La potatura di riforma si attua per scopi ornamentali sulle specie allevate in forma obbligata (*Cupressus sempervivens*), quando la pianta presenta rami cresciuti eccessivamente rispetto agli altri. Si procede periodicamente al livellamento e pareggiamento della chioma con tosasiepe, legando eventualmente verso il tronco i rami più grossi che tendono a divergere. Viene effettuata su alcuni cipressi presenti in filari lungo il fossato per uniformarli tra loro e per aumentare la permeabilità visiva verso il paesaggio.

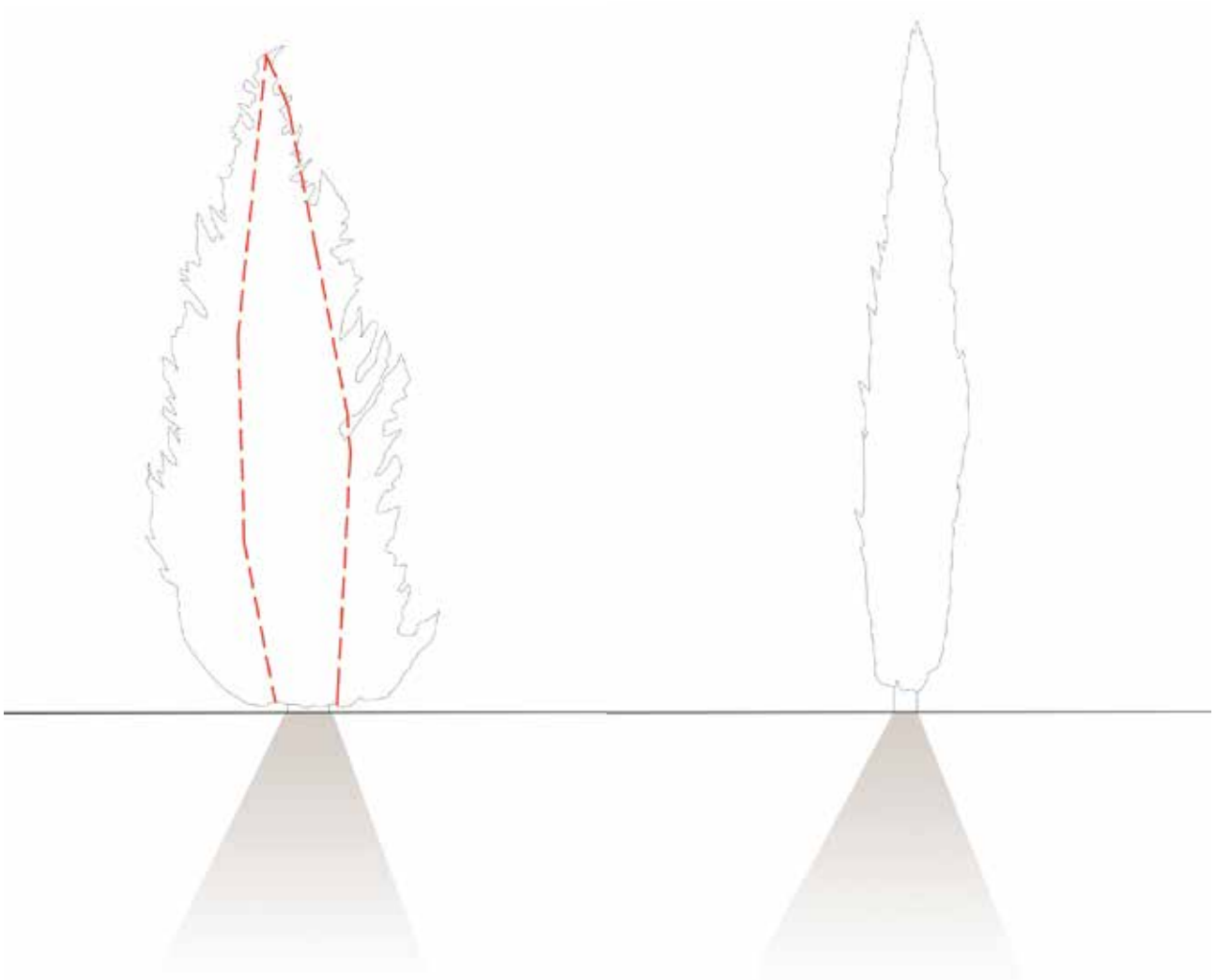


Fig. *Cupressus sempervivens*, schema di potatura

Fig. Potatura di riforma con riduzione della chioma (*Cupressus sempervivens*)

Potatura di mantenimento

Le potature di mantenimento si praticano con turni di 5-7 anni e rappresentano gli interventi ordinari di gestione degli alberi in maturità.

Per contenere l'attività vegetativa al fine di distanziare nel tempo gli interventi cesori si preferisce il diradamento rispetto alle altre operazioni di potatura e contemporaneamente si privilegia la potatura a tutta cima, realizzata applicando la tecnica del taglio di ritorno.

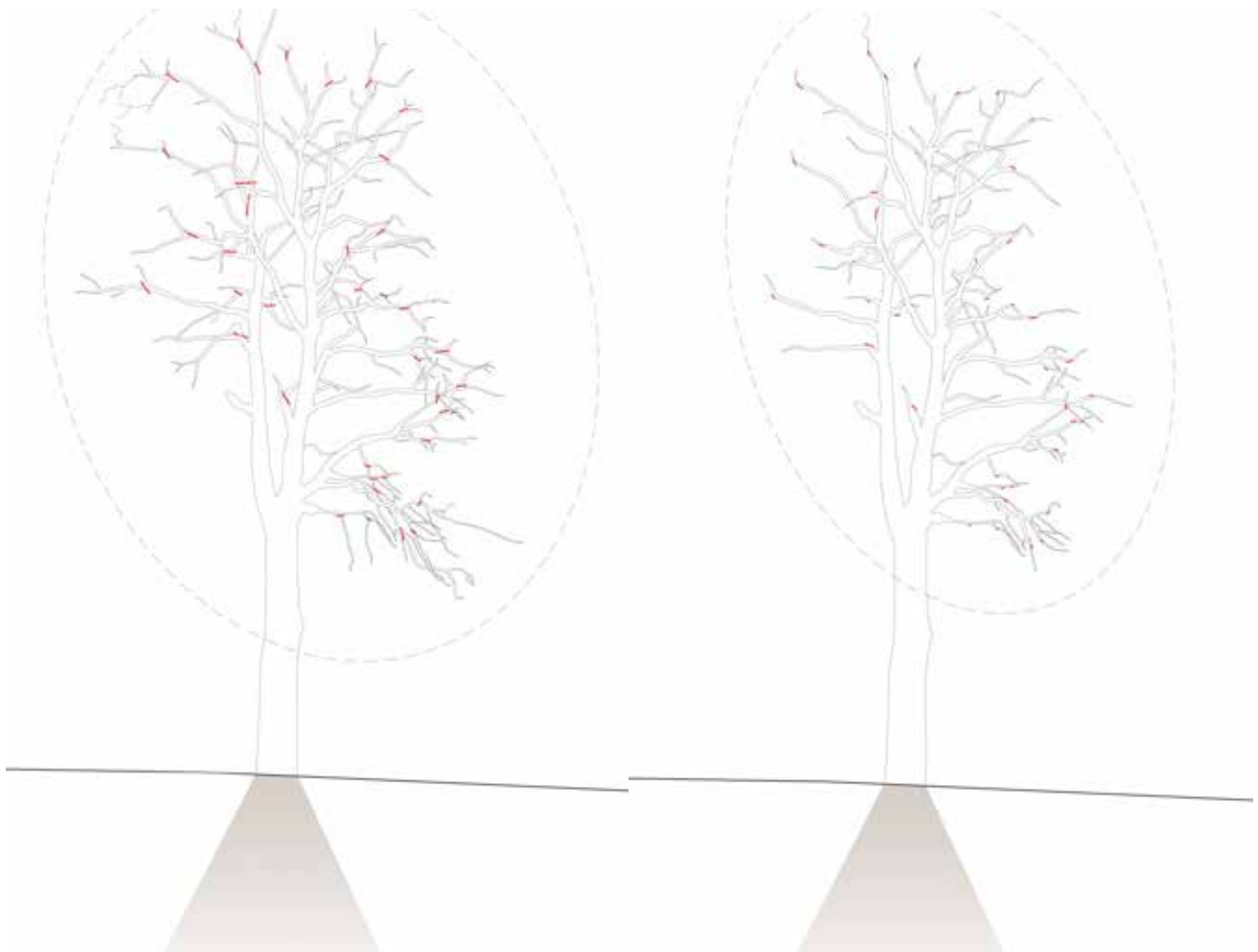


Fig. *Juglans regia*, schema di potatura

Fig. Potatura di mantenimento (*Juglans regia*)

Espianto e reimpianto

Si applica l'intervento di espianto e reimpianto nei confronti di due esemplari di olivo che è necessario spostare per la realizzazione del parcheggio nei pressi del cimitero. I due olivi verranno collocati poco distanti in modo da poter schermare la vista delle auto a chi si trova sulla cinta muraria del castello.

Prima di procedere all'espianto è opportuno praticare una riduzione della chioma, proporzionalmente alla riduzione dell'apparato radicale. L'espianto deve avvenire nel periodo di riposo estivo della pianta, si procede realizzando uno scavo attorno alla pianta e si effettuano tagli netti sulle radici per poi avvolgere la zolla con un telo di juta. Si prepara la buca per il reimpianto stendendo uno strato di terra e torba, si taglia vicino al colletto l'imballo della zolla, senza rimuoverlo, la pianta viene posizionata e la buca viene riempita con terra asciutta. Si posizionano infine dei tiranti in filo zincato, ancorati al terreno tramite picchetti.

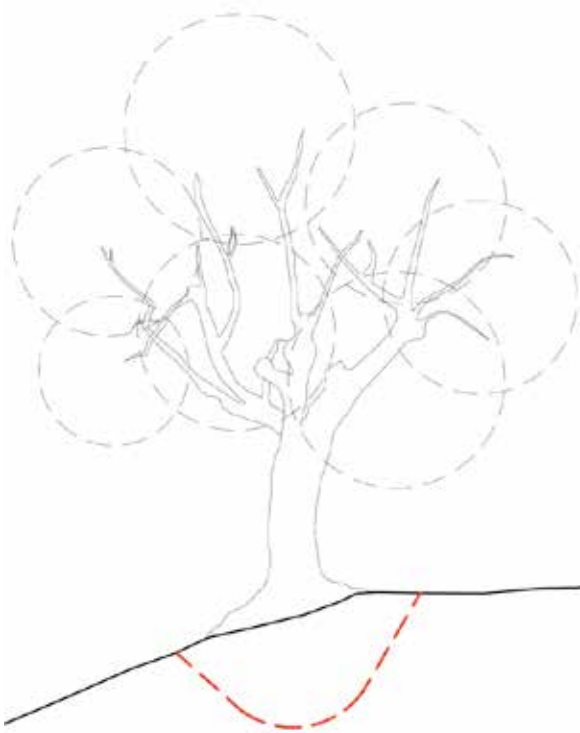


Fig. *Olea europea*, espianto

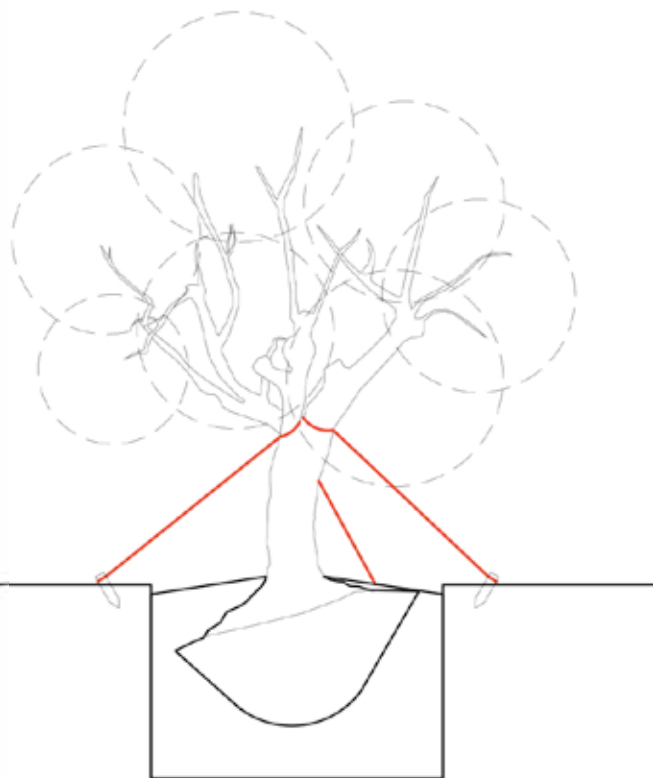


Fig. *Olea europea*, reimpianto



INTERVENTI SULLA VEGETAZIONE

- | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|
|  | Potatura di ridimensionamento della chioma |  | Espianto e reimpianto |
|  | Eliminazione tramite cercinatura e taglio |  | Nuovi impianti |
|  | Rimozione del fusto e dell'apparato radicale |  | Prato naturalistico fiorito |
|  | Potatura di riforma con riduzione della chioma |  | Bordura di graminacee |
|  | Potatura di mantenimento | | |

Fig. Interventi sulla struttura vegetale, planimetria

4.5 Interventi di valorizzazione

L'analisi del manufatto e del suo contesto storico e paesaggistico ha condotto a un progetto di valorizzazione che al tempo stesso restituisce al castello la dimensione pubblica che lo contraddistingueva in passato e ne fornisce una chiave di lettura.

L'introduzione dei percorsi permette di condurre i visitatori nei punti che caratterizzano il manufatto, l'uso delle pavimentazioni e dei dislivelli permette di dare una gerarchia ai vari spazi e di caratterizzarli, mentre il carattere agricolo del territorio di Coriano è richiamato attraverso la messa a dimora, dove necessario, di piante da frutto dimenticate o comunque legate alle pratiche agricole.



Fig. Planimetria di progetto

L'ingresso e la piazza

Il primo passo verso la valorizzazione del castello è stata l'esclusione delle autovetture dal suo interno, cosa resa possibile attraverso la messa a punto di un parcheggio esterno in prossimità del cimitero, opportunamente schermato da un filare di ulivi.

Il progetto mira a restituire al castello la sua natura di centro di aggregazione (soprattutto sociale), attraverso la realizzazione di una piazza che al tempo stesso dia un ordine agli edifici interni e possa essere utilizzata per degli eventi. La piazza rettangolare è definita nei lati lunghi da quattro aceri campestri (*Acer campestre*) e dalla parte opposta da due gradini che danno accesso alle abitazioni private, mentre sui lati corti da un salto di quota e una rampa che scende sul lato Ovest; è realizzata con lo stesso acciottolato dell'ingresso che è stato ripreso anche per la pavimentazione di via Malatesta, così da garantire una continuità materiale tra castello e centro abitato. Nell'ottica dell'accessibilità viene inserito anche un percorso in lastre di arenaria largo 100 cm che esternamente è in continuità con il percorso pedonale di via Malatesta.

Dalla piazza il visitatore viene guidato verso il percorso principale e i vari punti di interesse attraverso quattro rampe trattate a prato rinforzato con geogriglia: una è diretta verso il torrione Sud-Est, una verso la ghiacciaia, una attraversa le case e offre uno scorcio sul paesaggio a Nord-Ovest conducendo verso la bombardiera ipogea e l'altra offre la visuale sul paesaggio a Sud-Ovest.

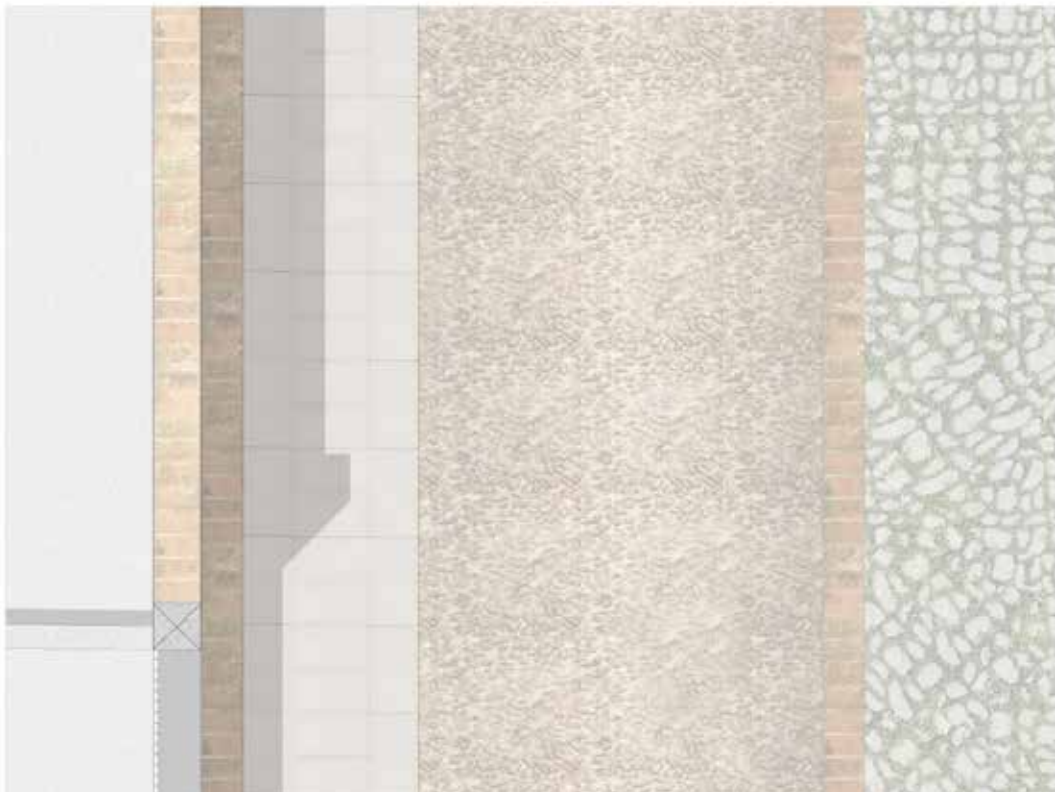
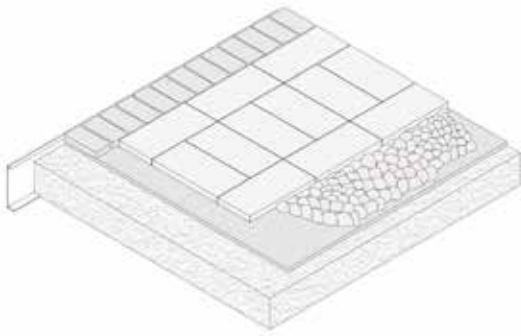


Fig. Dettaglio del selciato di ingresso

Il percorso all'interno della cinta

Il percorso principale interno al castello ha la funzione di guidare il visitatore lungo le mura e di segnalare i principali punti di interesse, ovvero il torrione con le bombardiere, la ghiacciaia, la bombardiera ipogea, il torrione Ovest e lo spalto Sud-Ovest. Esso ha una larghezza di 150 cm ed è scandito da file di mattoni posati di coltello variamente distanziate; il passo tra le file è minimo (65 cm) in corrispondenza dei punti di interesse, mentre raddoppia e poi triplica mano a mano che ci si allontana da essi. In questo modo l'attenzione del visitatore viene portata, dove il passo è minore, sugli elementi costruiti che caratterizzano il castello, mentre, dove il passo è maggiore, sul panorama.

La larghezza del percorso è definita da due profili in acciaio zincato a L fissati al terreno con dei picchetti e i mattoni vengono posati su uno strato di inerti compattati dello spessore di 10 cm e sono allettati con sabbia. Le porzioni di percorso tra le file di mattoni sono invece trattate a prato rinforzato con geogriglia.

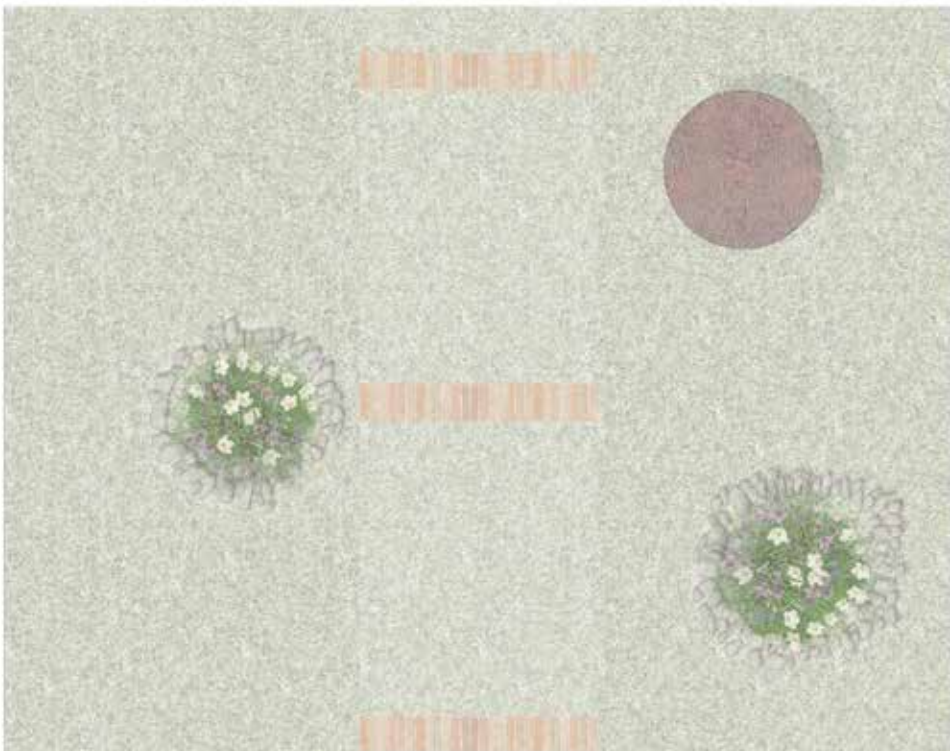
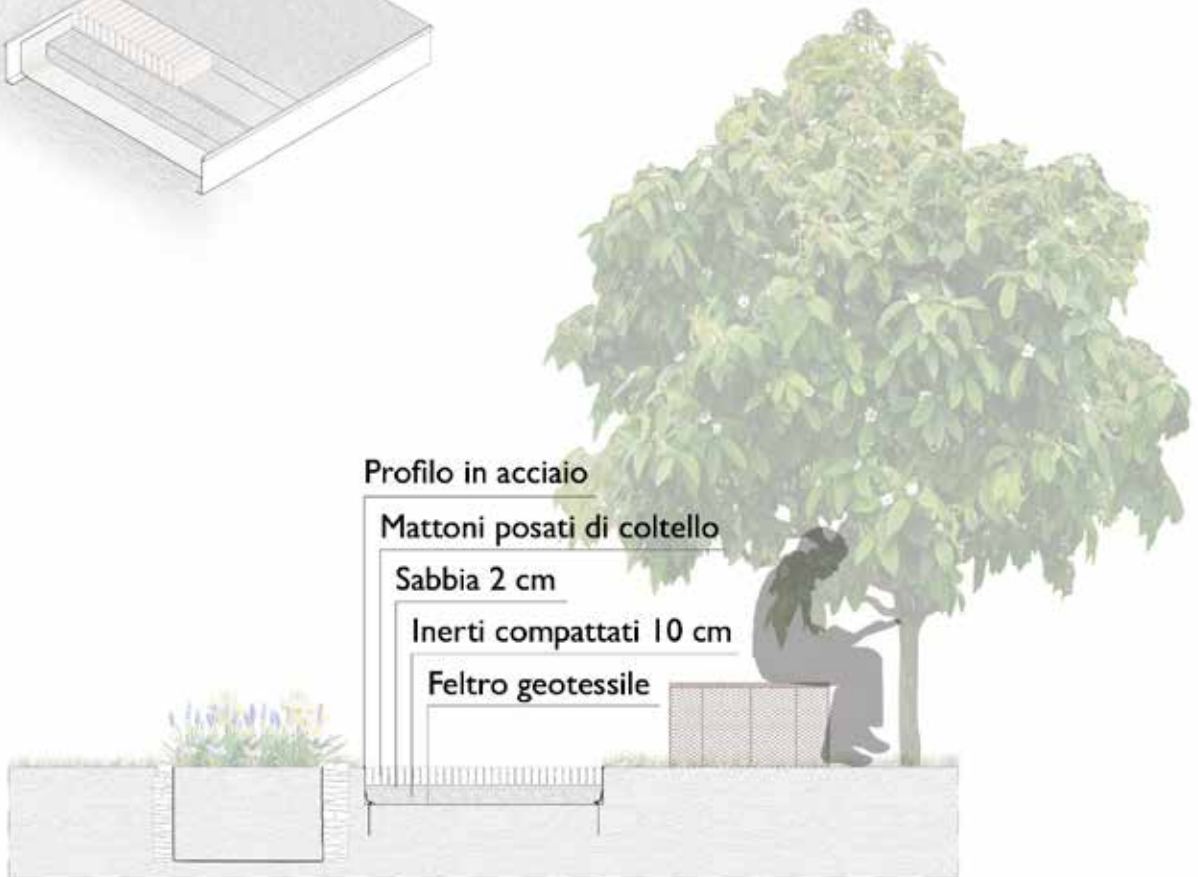
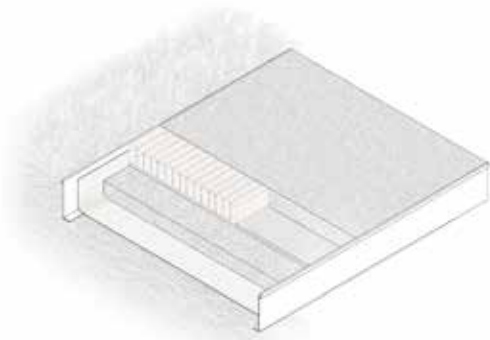


Fig. Dettaglio del percorso principale tra le fosse da grano

I punti di sosta

All'interno del castello sono previsti diversi punti in cui sono state inserite delle sedute per permettere al visitatore di sostare e godere del panorama. Tutte le sedute sono accomunate per materiale (lamiera stirata di acciaio zincato verniciato) ma hanno diverse conformazioni a seconda del punto in cui sono inserite.

- Le carceri

Lo spazio un tempo occupato dalle carceri si configura oggi come una serie di stanze a cielo aperto; per differenziare questi ambienti dal resto del parco, evocando la presenza di uno spazio costruito, si è scelto di trattare la superficie del terreno con brecciolino di cocchiopesto. All'interno delle due stanze di dimensione inferiore sono state inserite delle sedute in prossimità delle intersezioni tra le pareti; la loro posizione in questo caso non è dettata principalmente dalle visuali panoramiche, ma piuttosto dalla ricerca di uno spazio protetto e intimo nel quale sostare.

- L'area delle fosse da grano

Nell'area Est del castello gli scavi archeologici hanno rilevato la presenza di numerose fosse per la conservazione del grano che al momento, pur essendo interrato, sono visibili sotto forma di avvallamenti circolari all'interno dello sviluppo del parco. Si è scelto di caratterizzare quest'area come un giardino evocativo in cui vengono inserite delle sedute e nuove alberature. Le fosse granarie vengono segnalate rimuovendo il terreno che copre il foro di apertura e inserendo all'interno delle bulbose scelte in modo da avere diverse fioriture nell'arco di tutto l'anno. Per proteggere l'interno delle fosse si prevede di svuotare il loro interno dal terreno e stendere uno strato di feltro geotessile, per poi riempire nuovamente col terreno di scavo e inserire i bulbi.

Le sedute hanno qui una forma cilindrica a richiamo delle fosse granarie, sono realizzate in acciaio zincato verniciato e sono integrate con un opportuno sistema di illuminazione che di notte filtra attraverso le superfici laterali in lamiera stirata.

In corrispondenza delle sedute, per ombreggiare, vengono messi a dimora alberi da frutto dimenticati che richiamano l'antica tradizione contadina di Coriano; le specie scelte sono: nespolo (*Mespilus germanica*), pero sorbo (*Pyrus communis*) e mirabolano (*Prunus cerasifera*).

- La gradonata

Nella parte Ovest del castello, dove è apprezzabile la migliore visuale sul paesaggio, viene realizzata una gradonata verde, separata dal percorso principale da tre grandi vasche in acciaio zincato verniciato in cui sono messi a dimora tre sorbi (*Sorbus domestica*) e in cui sono incorporate delle sedute. L'inizio della gradonata è annunciato da una fascia di ribes (*Ribes rubrum*) e uva spina (*Ribes uva-crispa*).

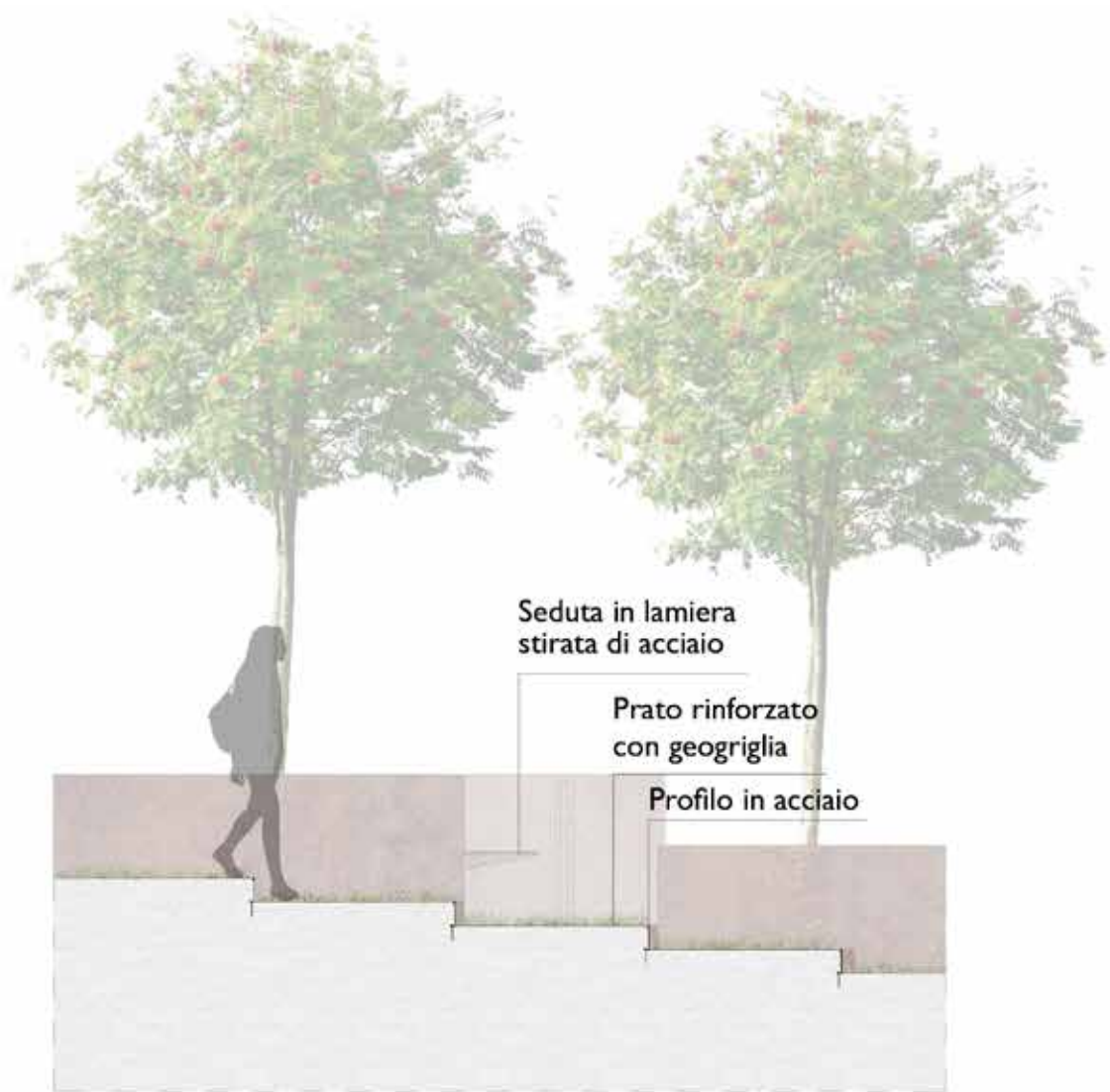


Fig. Dettaglio della gradonata

Gli orti

Per separare le abitazioni private dallo spazio pubblico del castello vengono realizzati degli orti rialzati su terrapieni per ogni proprietà. Ciò è possibile poiché gli accessi alle abitazioni dal retro sono già a una quota superiore rispetto al piano del parco pubblico.

I terrapieni vengono realizzati con un sistema di terra rinforzata che prevede l'utilizzo di un pannello in rete metallica elettrosaldata sagomato che funge da cassero a perdere per dare la giusta inclinazione alla scarpata, una geogriglia che viene risvoltata attorno al terreno di riempimento per fornire il rinforzo strutturale e una stuoia in fibra naturale che trattiene il materiale fine, ma al tempo stesso permette il rinverdimento della scarpata.

Sulla sommità del terrapieno viene lasciato uno strato di terreno libero per permettere la coltivazione degli orti, mentre lungo il margine vengono messe a dimora piante di rosmarino (*Rosmarinus prostratus*) per coprire la scarpata.

Per separare le pareti degli edifici dal contatto diretto col terreno è prevista la realizzazione di una trincea drenante.

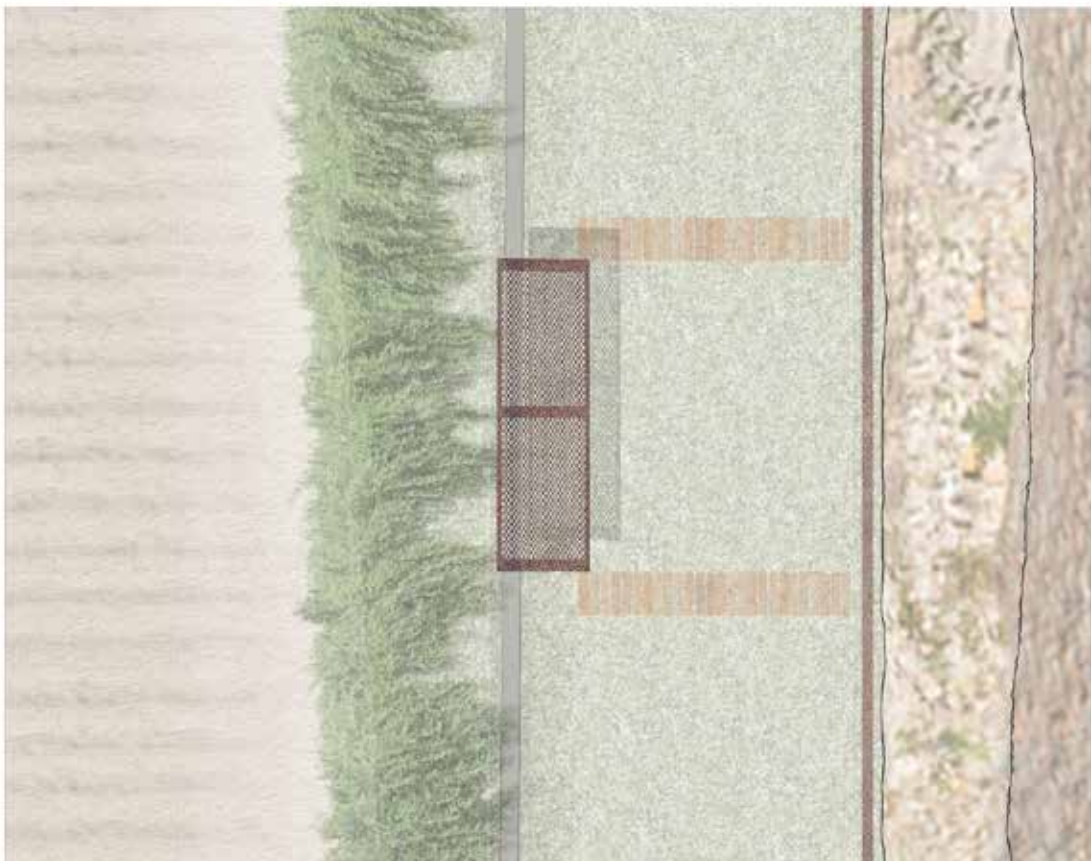
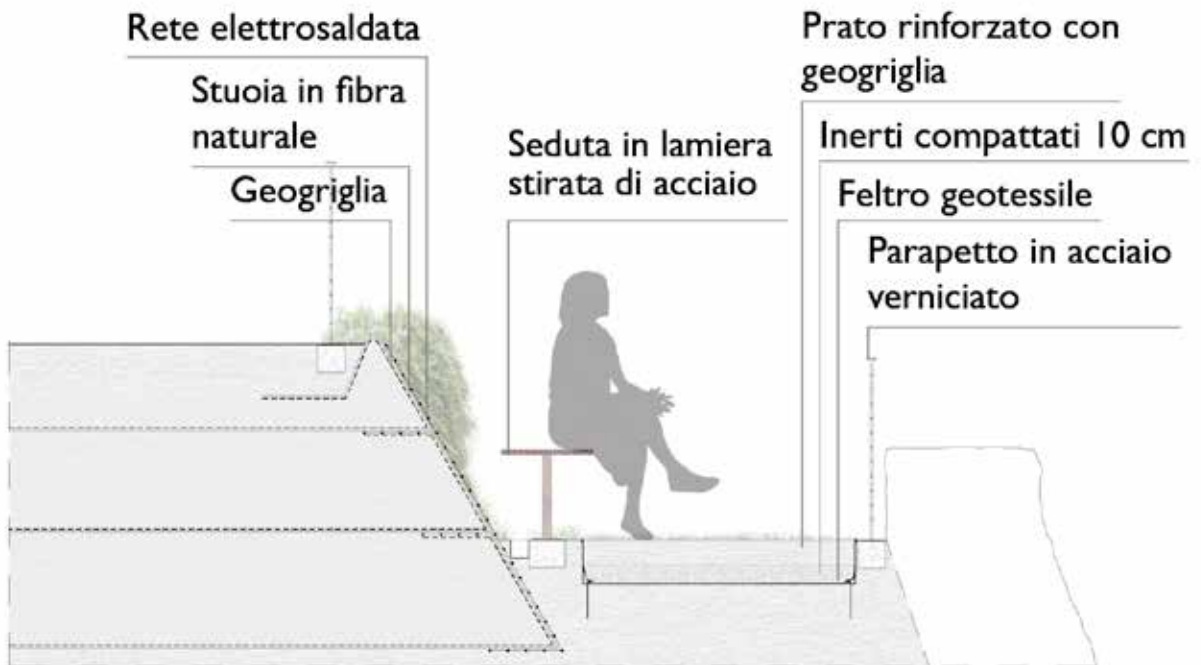


Fig. Dettaglio del percorso e del terrapieno in corrispondenza del *Palatium*

Il fossato

Attualmente la mancanza di manutenzione rende talvolta impossibile percorrere l'intero fossato, è invece fondamentale rendere fruibile anche questo spazio dal quale è possibile apprezzare sia il castello sia il paesaggio agricolo circostante. Viene quindi realizzato un sentiero largo 150 cm in calcestruzzo che, partendo dalla strada carrabile che conduce al parcheggio, taglia il fossato fino a raggiungere il campo coltivato dove, svoltando, prosegue affiancando il filare di cipressi che lo delimita da Nord-Ovest a Sud-Ovest.

In tutta l'area si prevede la semina di un prato naturalistico fiorito perenne. Per evitare le infestanti, prima di procedere alla semina si effettua una falsa semina, che consiste nel preparare il terreno come se si dovesse seminare, ma invece si attende la nascita delle infestanti; a questo punto si procede con un diserbo. Si effettua la semina nei mesi di settembre-ottobre.

Per ottenere un prato fiorito alto 50-60 cm due volte all'anno si effettuano due sfalci, uno alla fine della fioritura primaverile e uno in autunno, così il prato rimane basso fino alla primavera successiva.



Fig. Dettaglio del percorso nel fossato

Sostituzione dei parapetti

Tutta la parte Nord della cinta è attualmente caratterizzata dalla totale assenza di parapetti. Per permettere la fruizione pubblica del castello risulta necessaria la loro integrazione, pertanto si è deciso di sostituire i parapetti modulari esistenti con un nuovo sistema di protezione sempre in acciaio zincato.

Lungo la porzione di cinta da Nord a Sud-Ovest il paramento murario ha un'altezza pari al livello del terreno interno, pertanto si è deciso di affiancare, esternamente al parapetto, una fascia di graminacee che prosegue idealmente il muro di cinta. Le specie utilizzate sono *Pennisetum alopecuroides* e *Molinia caerulea*.



Fig. Il parapetto e la bordura di graminacee

CONCLUSIONI

Per concludere possiamo affermare che il lavoro di tesi condotto ha cercato di studiare e di intervenire su più fronti che, uniti, hanno permesso di proporre una proposta progettuale che potesse riportare il castello di Coriano ad un livello di fruizione da parte dei visitatori più consistente.

L'intervento a scala urbana di valorizzazione paesaggistica e quello a scala architettonica di conservazione e riuso del castello hanno permesso di dare nuova vita al complesso difensivo, sconosciuto a molti anche e soprattutto in ragione della dimensione privata che le abitazioni al suo interno hanno contribuito a definire alterando la natura di una struttura per contro caratterizzata da una spiccata dimensione sociale.

Il percorso, sia all'interno che fuori le mura, permette una comprensione del luogo a 360 gradi, regalando viste straordinarie che legano, in questo modo, il manufatto al paesaggio stesso.

Il risultato finale è un luogo restituito alla sua città nella sua dimensione che si ritiene sia a lui più propria: una meta accogliente, ricca di visuali, punti di interesse e di incontro che ridanno vita ad un luogo rimasto per troppo tempo invisibile e privato, ricollegandolo al contesto.

APPENDICE A I IL REGESTO

III secolo a.C.

Primi insediamenti di epoca romana.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.17

III secolo a.C. (251-53)

Datazione moneta ritrovata durante gli scavi Archeologici degli anni 1999-2002.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.18

VI secolo d.C. (541)

Due once del fondo *Domitianus* (possibile territorio corianese) vengono vendute.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.21

VIII secolo d.C.

Massa (azienda agricola che raccoglie tanti fondi) chiamata Corniliana.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.22

X secolo d.C.(906)

Si ricorda la pieve S. Savino all'interno del cui territorio si trovava la massa di Coriano.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.23

X secolo d.C. (962)

Corianum viene donata dall'imperatore Ottone ai conti di Carpegna.
ROSETTI, *La Romagna*, 1995, pag. 227

XII secolo d.C.(1175)

Descrizione in pergamena di terre in *curte de Coriliano*.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 59

XII secolo d.C. (1196)

Terre ubicate in capella S. Marie in Coriano.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 59

XII secolo d.C. (06/03/1197)

Prima menzione della struttura difensiva di Coriano (atto stipulato in *curia castris Corilianis*).
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 59

XIII secolo d.C. (30/10/1209)

Villa Corliani tra i bene che l'imperatore Ottone IV conferma alla Chiesa ravennate.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.24

XIII secolo d.C. (1218)

Uomini della villa e del *locum Coriliani* giurano in favore dell'arcivescovo Simeone.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.24

XIII secolo d.C. (14/05/1224)

Bolla di papa Onorio III: villa dipende da Simeone Arcivescovo di Ravenna.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.24

XIII secolo d.C. (09/12/1229)

Bolla di papa Gregorio IX: villa dipende da Teodorico Arcivescovo di Ravenna.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.24

XIII secolo d.C. (1229)

Comune *Ipsius ville* congregato in ecclesia *Corliani* giura fedeltà all'arcivescovo Teodorico.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.24

XIII secolo d.C. (1237-1238)

Interventi arcivescovili per assolvimento debiti pregressi (dovuti ad inadempienze fiscali di Corniliana).

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.25

XIII secolo d.C. (1258c.a.-1295)

Periodo della dominazione Riminese.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.25

XIII secolo d.C. (1295)

Seconda volta nella quale viene documentata una fortificazione. Il prete Ondideo assume per conto della sede arcivescovile di Ravenna il possesso del "castellare" di Coriano.

DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 61

XIV secolo d.C. (1328)

Anno dell'edificazione della porta del castello, si presume anno di edificazione della stessa cerchia muraria (quella più interna) e di tre torri. Notizia riportata su una targa presente vicino alla porta del castello, descritta in una relazione inviata dal commissario Francesco Pera al cardinale Rivarola il 12 settembre 1612.

DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 141

XIV secolo d.C. (1356)

Villa Corliani a Pandolfo Malatesti.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.25

XIV secolo d.C. (1371)

Cardinale Anglico de Grimoard successore di Albornoz annovera *Castrum Coriano* nel vicariato di Rimini.

MASCANZONI

XIV secolo d.C. (1387)

Malatesta proprietario di un *Palatium* all'interno del castello.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.26

XIV secolo d.C. (1397)

Terreno acquistato dalla comunità per attività produttiva (animali), a testimonianza dell'affiancamento alle residenze.

DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 65

XV secolo d.C.

Costruzione della nuova cinta muraria voluta da Roberto Malatesta.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 41

XV secolo d.C. (1420)

Tomaso di Lorenzo compra 30 mq di terreno (una tavola) dentro al castello, in struttura di colonne,cioè pilastri e pareti di canne intoncate con creta; Amaduccio di Zango acquista

un altro di terra e costruisce addossandosi alle mura.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 65

XV secolo d.C. (1434)

Verbale dell'assemblea plenaria, dove comunità di Coriano nomina i suoi procuratori nella lite aperta con Roelli
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 63

XV secolo d.C. (1435)

Prima segnalazione pubblica cisterna (posizione centrale, distinta da quella limitrofa forse privata).
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 81

XV secolo d.C. (1439)

Con certezza ultimo anno dei Roelli proprietari del palazzo.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 79

XV secolo d.C. (1442)

Menghino di Tomaso compra 30mq di terreno all'interno del castello.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 65

XV secolo d.C. (27/08/1444)

Sigismondo Pandolfo Malatesti concede beni aquisiti dall'ex patrimonio arcivescovile a un gruppo di corianesi.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 63

XV secolo d.C. (1452)

Viene citata per la prima volta *platea magna comunis*, strada principale che parte dal castello.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.26

XV secolo d.C. (1463)

Coriano passa a Federico da Montefeltro.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 68

XV secolo d.C. (1469)

Roberto Malatesti riconquista Coriano.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.27

XV secolo d.C. (1473)

Roberto compra *palatium* in muratura e fortifica il castello:
-costruzione di una cinta muraria (nuovo muro) più esterna
-nuove residenze
-creazione di un cammino di ronda che costeggiasse il muro
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.27

XV secolo d.C. (1482)

Morte di Roberto Malatesta, erede di Pandolfo Malatesta.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 80

XVI secolo d.C. (1503)

Sigismondo vende Rimini e tutto il territorio limitrofo, compreso Coriano, alla repubblica di

Venezia. 2500 abitanti, mura a scarpa presenti ma non rocca.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.30

XVI secolo d.C.(1509)

Rimini passa sotto lo Stato Pontificio.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.30

XVI secolo d.C.(1512)

Alloggiano a Coriano spagnoli alleati a stato Pontificio.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.30

XVI secolo d.C.(24/08/1528)

Clemente VII concede Coriano a Sassatelli di Imola.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.30

XVI secolo d.C. (1534)

Coriano passa a nipote del Sassatelli, Ercole.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.

XVI secolo d.C. (1572-1579)

Ultimi anni di dominio della famiglia Sassatelli.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.

XVI secolo d.C. (1579-1605?)

Il castello passa alla Camera Apostolica. I Sassatelli curano opere di ristrutturazione.
ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 38

XVI secolo d.C.

Arrivo dei veneziani, i Sassatelli diventano i signori di Coriano fino al 1580.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 42

XVI secolo d.C.

Il castello viene ceduto allo Stato Pontificio definitivamente.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 42

XVII secolo d.C. (1605)

Paolo V riuca Coriano alla giurisdizione di Rimini.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 32

XVII secolo d.C. (1612)

Si attesta la presenza di 1300 abitanti.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 32

XVII secolo d.C. (1612)

Anno di scrittura del documento che attesta la costruzione della prima cerchia muraria interna e tre torri.
DELUCCA RIGHINI SASSI, *Coriano e il suo castello*, 2003, pag. 63

XVII secolo d.C. (1646)

Il ponte morto viene in parte rifatto.
CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 66

XVII secolo d.C. (1672)

Terremoto - danni al castello.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 66

XVII secolo d.C.

Una volta sotto il dominio dello Stato Pontificio, il castello perde ogni funzione militare.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 44

XVIII secolo d.C. (1728)

Muraglia malandata, viene abbassata e le macerie usate in altro modo.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag.33

XVIII secolo d.C. (1762-1774)

Serafino Calindri redige il catasto del castello, oggi conservato all'Archivio di Stato di Forlì.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 58

XVIII secolo d.C. (1783)

La torre viene alzata di due piani.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 58

XVIII secolo d.C. (1786)

Terremoto a Coriano, l'architetto Morigia redige una perizia dei danni, ma non nomina il castello.

ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 38

XVIII secolo d.C. (1788)

Catasto di Alessandro Bertolucci, conservato nell'Archivio di Stato di Rimini.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 58

XIX secolo d.C. (1812-1835)

Catasto napoleonico gregoriano conservato nell'Archivio di Stato di Forlì.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 58

XIX secolo d.C. (30/03/1846)

Relazione su un fabbricato in aderenza alle mura.

ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 38

XIX secolo d.C. (1879)

Lavori di restauro di un torrione.

ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 38

XIX secolo d.C. (1882)

Il castello subisce un incendio.

ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 39

XIX secolo d.C. (1884)

Lavori di trasformazione ad opera del comune.

ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 40

XIX secolo d.C. (1892)

All'interno del castello si coltivano olmi e gelsi.

ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 40

XX secolo d.C. (17/05/1916)

Terremoto a Coriano, cade la parte Sud-Est del tetto della torre e gran parte della muratura risulta slegata.

ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 40

XX secolo d.C. (03/06/1916)

Abbattimento della parte superiore della torre, aggiunta nel '700, viene lasciata integra la parte Malatestiana.

ZAGHINI, *Coriano contributi per una storia locale*, 1983, pag. 40

XX secolo d.C.

Distruzione di parte degli edifici interni al castello durante la Seconda Guerra Mondiale.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 46

XX secolo d.C. (anni '80)

Recupero di carattere strutturale senza tenere conto dell'antichità del castello.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 52

XX secolo d.C. (1999)

Amministrazione comunale di Coriano inizia l'opera di restauro delle mura e degli spazi interni.

CARTOCETI, *Il castello di Coriano*, 2004, pag. 52

APPENDICE B I INTERVENTI DI CONSERVAZIONE

PULITURA

PU1

Asportazione meccanica mediante attrezzature a mano (bisture, spatole, spazzole, etc.) indicato per le piante superiori.

PU2

Diserbo/rimozione della microflora (patina biologica) con biocida applicato a spruzzo per irrorazione dell'apparato radicale o mediante vaporizzazione. Il livello di concentrazione della sostanza attiva deve essere verificata previa campionatura.

PU3

Blando lavaggio con acqua deionizzata con getto erogato a bassa pressione per facilitare la rimozione di eventuali residui di trattamenti precedenti mediante ruscellamento lungo la parete.

PU4

Pulitura a secco tramite l'impiego di spazzole a setole morbide, spugne ed aspiratori a bassa pressione al fine di rimuovere depositi pulverolenti.

PU5

Pulitura finale delle parti più coese con un impacco assorbente a base di argille mescolate con acqua, per l'asportazione dei sali solubili e la rimozione degli strati omogenei di natura organica, inferiori a 1 mm di spessore (batteri, licheni e algali).

PU6

Pulitura con spugna e acqua deionizzata per eliminare segni della spazzola ed eventuali cariche distaccate.

PU7

Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di sostanze chimiche e solventi per la rimozione delle parti più coese di spessore superiore a 1 mm quali le incrostazioni calcaree.

RIMOZIONE

RIM1

Asportazione cauta di malte deoese, stuccature ed integrazioni a cemento in fase di distacco con scalpelli di piccole dimensioni e vibroincisori.

RIM2

Rimozione di elementi estranei dovuti a interventi incongrui e sostituzione con materiale di recupero.

PROTEZIONE

PR1

Cresta libera: bauletto di malta di calce idraulica mista a cocchiopesto caricata con polvere di marmo modellato a schiena d'asino con strato di tessuto-non-tessuto.

PR2

Bauletto in malta cementizia: demolizione della copertina sommitale di malta cementizia e costruzione di bauletto in malta di calce idraulica mista a cocchiopesto con strato di separazione di tessuto-non-tessuto.

PR3

Cresta interrata: rimozione dello strato vegetativo e realizzazione di bauletto in malta di calce idraulica mista a cocchiopesto, con strato separatore in tessuto non tessuto.

PR4

Trattamento protettivo impregnante idrorepellente incolore a base di silani e silossani in solvente, applicato a spruzzo su supporto asciutto.

AGGIUNTA

AG1

Integrazione dei giunti di malta erosi e/o risarciti eseguita mediante malta di calce idraulica, applicata con cazzuola e spatola, lasciando le parti su cui si è intervenuti leggermente sottofilo. La rabboccatura preserva la continuità alla muratura accrescendone le proprietà statiche.

AG2

Rincocciatura di murature mediante inserimento di nuovi latterizi di recupero o compatibili con quelli presenti allo scopo di ripristinare la continuità di quella parete utilizzando come legante una malta di calce idraulica mista a cocchiopesto.

CONSOLIDAMENTO

CN1

Muratura: Applicazione di silicato di etile steso a pennello sino “a rifiuto”. E’ applicabile come preconsolidante in caso di risarcitura e ristilatura di giunti in malta cementizia, al fine di proteggere i latterizi dagli interventi di rimozione a seguirsi.

CN2

Lesioni: Iniezione con malta di calce idraulica consolidante previa pulitura con aria compressa; segue stuccatura sottosquadro di malta di calce idraulica naturale mista cocciopesto.

CN3

Consolidamento di porzione della muratura basamentale mancante con integrazione di latterizi di recupero o simile per forma e caratteristiche.

CN4

Sottofondazione in pali esterni alle mura, collegati ad un cordolo in c.a. con l’ausilio di profilato di acciaio di sostegno per ovviare i dissesti fondali dovuti alle caratteristiche idrogeologiche da accompagnare ad un sistema di trincee drenanti per mantenere costante l’abbattimento di falda.

CN5

Tiranti verticali collegati alla muratura mediante barre in acciaio.

CN6

Sottofondazione in micropali.

CN7

Rinforzo estradossale della volta a botte con nastri in fibra di carbonio.

CN8

Viminata “viva” anti-erosione del suolo, costituita da paletti a reggere la sponda intrecciata con verghe elastiche capaci di emettere radici di specie vegetative quali *Salix spp.* e *Tamarix spp.* A monte della viminata sono inserite talee di specie arbustive anch’esse aventi alta capacità di vegetare e di emettere radici dal fusto.

DEUMIDIFICAZIONE

DE1

Fossa drenante riempita a secco con ciottoli e scheggioni, integrata con tubo drenante con funzione di raccolta e allontanamento delle acque dalla muratura.

DE2

Trincea drenante riempita con ghiaia e pietrisco e isolata con tessuto geotessile, aventi funzione di mantenere costante l'abbattimento della falda e convogliare le acque ai canali di raccolta.

BIBLIOGRAFIA

Vicende storiche del castello di Coriano

SISTRI A., *Guida alla signoria dei Malatesta: in viaggio nelle colline riminesi*, Pazzini Stampatore Editore, Villa Verucchio 2007.

ESOPO Snc, *La Romagna dei castelli*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2007.

SASSI M., *Castelli in Romagna L'incastellamento tra X e XII secolo nelle province romagnole e nel Montefeltro*, Società Editrice «Il Ponte Vecchio», Cesena 2005.

CARTOCETI M., ZAGHINI P. (a cura di), *Il castello di Coriano: ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004.

DELUCCA O., RIGHINI P., SASSI M., *Coriano e il suo castello. Fonti e storia dall'Alto Medioevo alla fine del Settecento*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2003.

PASINI P.G., *Rocche e castelli malatestiani a Rimini e nel Riminese*, Pazzini Stampatore Editore, Villa Verucchio 2003.

TURCHINI A., *I castelli malatestiani alla fine della signoria di Sigismondo Pandolfo Malatesta*, in TURCHINI A. (a cura di), *Castel Sismondo. Sigismondo Pandolfo Malatesta e l'arte militare del primo Rinascimento*, Società Editrice «Il Ponte Vecchio», Cesena 2003.

TURCHINI A., *La Romagna nel cinquecento. 1: istituzioni, comunità, mentalità*, Società Editrice «Il Ponte Vecchio», Cesena 2003.

MARINI CALVANI M., MAIOLI M.G., *Gli scavi del castello di Coriano*, Edizioni Essegi, Ravenna 2001.

CASSI RAMELLI A., *Evoluzione della castellologia in Romagna*, in *Rocche e castelli di Romagna*, Ravenna 1999, vol. I.

CASSI RAMELLI A., *Dalle caverne ai rifugi blindati. Trenta secoli di architettura militare*, Bari 1996 (I° Ed. 1964)

ROSETTI E., PIVATO S., (a cura di), *La Romagna: geografia e storia*, University Press Bologna, Imola 1995.

PALLONI D., *I castelli. Catalogo esposizione sull'architettura militare medievale. Catalogo della mostra organizzata da "Fucina" di Antonio Sandri*, Ferrara, Verucchio 1994.

MASCANZONI L., *La "Descriptio Romandiole" del card. Anglic. Introduzione e testo*, La Fotocromo Emiliana, Bologna 1985.

FOSCHI P.L., ZAGHINI P. (a cura di), *Il Castello di Coriano in Coriano: contributi per una storia locale*, Romagna Arte e Storia Editore, Rimini 1983.

MONTEMAGGI A., *Settembre 1944: le due battaglie di Coriano nella storia della 2° Guerra Mondiale*, Romagna arte e storia, Rimini 1983

PALLONI D., *La conoscenza delle strutture fortificate come condizione per la fedeltà del restauro*, in MANENTI VALLI F., (a cura di) *Restauro architettonico. Informazioni e tecniche*, Roma 1981.

CACIAGLI G., *Il Castello in Italia*, Firenze 1979.

PEROGALLI C., *Introduzione dell'architettura fortificata in Italia*, in *architettura fortificata*, Atti del 1° Congresso Internazionale, Piacenza Bologna 18-21 Marzo 1976, Cartella n. 18, Bologna 1978.

CASSI RAMELLI A., *Evoluzione dell'architettura fortificata*, in NATALI A. (a cura di), *Castelli e fortificazioni*, Milano 1974.

Paesaggio

GIANNINI R., *Naturale: ambiente e paesaggi del territorio riminese*, Pazzini Stampatore Editore, Villa Verucchio 2012.

CERNI S., MATTONI A., *I fiori dei pigri: guida al riconoscimento dei fiori spontanei nella Provincia di Rimini*, Lithos, Villa Verucchio 2008

NESSMANN P., PERDEREAU B., PERDEREAU P., *Les allées*, éditions Minerva, Genève 2006.

NESSMANN P., PERDEREAU B., PERDEREAU P., *Les escaliers et les murets*, éditions Minerva, Genève 2006.

MATTONI A., MOLARI G., *Le meraviglie della flora spontanea: fra sentieri e boschi della Valmarecchia nella provincia di Rimini*, Lithos, Villa Verucchio 2006

BUONO R., *Inquadramento geologico*, in CARTOCETI M. (a cura di), *Il castello di Coriano. Ricerche archeologiche e architettoniche*, La Pieve Poligrafica Editore, Villa Verucchio 2004.

BAGLI L., *Natura e paesaggio nella Valle del Conca*, Silvana Editoriale Distribuzione, Cinisello Balsamo, Milano 2002.

BOVO G., MIGLIETTA P., PEANO O., VANZO A., *Manuale per tecnici del verde urbano*, Stargrafica-Grugliasco, Torino 1998

PIGNATTI S., *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna 1997

SIGNORINI M.A., *L'Indice di Pericolosità: un contributo del botanico al controllo della vegetazione infestante nelle aree monumentali*, in «Informatore botanico italiano», n. 28, 1996.

Procedure di rilievo

GAIANI M., (a cura di) *I portici di Bologna Architettura, Modelli 3D e ricerche tecnologiche*, Bononia University Press 2015.

CANNAROZZO, CUCCHIARINI, MESCHIERI, *Misure, rilievo, progetto*, Zanichelli Editore S.p.A., Bologna 2012.

Conservazione

MARIANI M., *Trattato sul consolidamento e restauro degli edifici in muratura*, DEI, Roma 2012.

ANTONUCCI R., *Restauro e recupero degli edifici a struttura muraria: analisi e interventi sul costruito storico*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna 2012.

AA.VV., *Manuale delle murature storiche. Analisi e valutazione del comportamento strutturale*, vol.I, DEI, Roma 2011.

AA.VV., *Manuale delle murature storiche. Schede operative per gli interventi di restauro strutturale*, vol. II, DEI, Roma 2011.

UGOLINI A., *Il restauro delle mura del castello di San Clemente*, Alinea editrice srl, Città di Castello, Perugia 2009.

FRANCESCHI S., GERMANI L., *Manuale operativo per il restauro architettonico: metodologie di intervento per il restauro e la conservazione del patrimonio storico*, DEI, Roma 2007

MUSSO S.F., *Recupero e restauro degli edifici storici*, EPC LIBRI, Roma 2004.

BIBLIOTECHE E ARCHIVI CONSULTATI

BMC - Biblioteca Malatestiana di Cesena

BAC - Biblioteca di Architettura Polo di Cesena

BCC - Biblioteca Comunale di Coriano

AC - Archivio Comunale

ASRi - Archivio di Stato di Rimini

ASR- Archivio della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Ravenna: archivio documenti, archivio fotografico, archivio disegni.

- Progetto impianto illuminazione delle mura (30/09/ '99): prot. 2059 allegato 3 121 FO;
- (01/10/ '99) Prot. 16058 foto n. 315-316;
- Tavola disposizione corpi illuminanti (13/10/ '95): prot. 14658 POS 121 FO;
- prot. 14658 foto n. 340-341-342-(343-368)-(376-379);

BCSF - Biblioteca Comunale Saffi di Forlì, Fondo Piancastelli

sezione Carte Romagna, busta 39/23

sezione Cartoline Romagnole, Album, Casalfiumanese 19/454, 455,456,457

SITOGRAFIA

LIONS CLUB VALLE DEL CONCA, *Territorio*, 2015. [Online] disponibile su: <http://www.lionsclubvalledelconca.com/territorio/> [Accesso: Febbraio 2015]

IL PONTICELLO, *Valle del Conca, il tesoro dei Malatesta*, 2015. [Online] disponibile su: <http://www.ilponticello.net/valconca/> [Accesso: Febbraio 2015]

RIVIERA DI RIMINI, *Valle del Marano*, 2015. [Online] disponibile su: <http://www.riviera.rimini.it/situr/scopri-il-territorio/ambiente-e-natura/valli-monti/valle-del-marano.html> [Accesso: Gennaio 2015]

CALBUCCI G., *I castelli di Coriano, notarelle storiche corianesi*, 2014. [Online] disponibile su: <http://www.informazionecorianese.net/2014/06/16/castelli-di-coriano-di-gianluca-calbucci-notarelle-storiche-corianesi-19/> [Accesso: Marzo 2015]

MONDI MEDIEVALI, *Tutte le fortificazioni della provincia di Rimini*, 2012. [Online] disponibile su: <http://www.mondimedievali.net/Castelli/Emilia/rimini/provincia000.htm#mondaino> [Accesso: Marzo 2015]

CASTELLIERE, *Il castello di venerdì 10 Dicembre*, 2010. [Online] disponibile su: <http://castelliere.blogspot.it/2010/12/il-castello-di-venerdi-10-dicembre.html> [Accesso: Marzo 2015]

COMUNE DI CORIANO, *Cenni storici*, 2012. [Online] disponibile su: <http://www.comune.coriano.rn.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/168/UT/systemPrint> [Accesso: Ottobre 2014]

PALLONI D., *Tecnica ed evoluzione della fortificazione medievale*, DATA. [Online] disponibile su: <http://www.icastelli.org> [Accesso: Ottobre 2014]

ACTA PLANTORUM, [Online] disponibile su: <http://www.actaplantarum.org/> [Accesso: Maggio 2015]

RINGRAZIAMENTI

Il ringraziamento più grande va al professor Andrea Ugolini per la passione che ha saputo infondere nei confronti della disciplina, per le revisioni, la disponibilità e la serenità con cui ci ha fatto intraprendere questo percorso.

Un ringraziamento va ai professori Filippo Piva, Valentina Orioli e Federico Fallavollita per l'aiuto che ci hanno dato in questi mesi di duro lavoro e ricerca.

Un sentito grazie va a Chiara Mariotti, Alessia Zampini e Giulia Favaretto per i suggerimenti, gli aiuti, gli incoraggiamenti e la simpatia che hanno sempre trasmesso.

A Mary per il suo sostegno morale e per i mille dubbi che ci ha chiarito.

Ricordiamo anche la disponibilità della dott.ssa Antonella Imolesi del Fondo Piancastelli della Biblioteca Comunale "A. Saffi" di Forlì, Paolo Zaghini della biblioteca di Coriano, Gabriele Sartini dell'ufficio SITUA della Provincia di Rimini e l'Arch. Bascucci del Comune di Coriano.

Francesca, Chiara, Daphne

Vorrei innanzitutto ringraziare mia mamma per avermi sempre supportata e mia sorella per avermi sopportata durante i momenti di crisi esistenziale, vi voglio bene e prometto che da ora in poi sarò un po' meno führer.

Ringrazio le mie carissime sBaLloNeE, Arianna, Jessica e Sara con le quali ho condiviso le mie produzioni culinarie, brainstorming a tema nerd e bellissimi momenti di disagio, inclusi occasionali cambi di nazionalità.

Ringrazio tutti i miei zii che hanno sempre creduto in me, i miei carissimi cugini Giulia, Greta e Marco, tutti i membri della banda Ducale e in particolar modo la Frenci con la quale ho un debito di svariate jam sessions di musica celtica, ma recupereremo!

Vorrei poi ringraziare le tre dame di Montiano, Agnese, Giulia e Martina, che hanno condiviso con noi il laboratorio in questi ultimi tre mesi, rendendo il lavoro un po' più leggero e piacevole.

E *dulcis in fundo* ringrazio le mie compagne di viaggio Chiara e Daphne, sono felice di avervi conosciute e di aver condiviso con voi questi quindici mesi durante i quali abbiamo affrontato scalate, bambini molesti e animali di scarso valore estetico, ci sono stati momenti difficili, ma ce l'abbiamo fatta!

Francesca

Innanzitutto voglio ringraziare la mia famiglia per il supporto che mi ha sempre dato, nell'università come nella vita. Siete la mia forza. Avete sempre saputo dirmi la cosa giusta al momento giusto, mi avete sopportato durante i periodi di stress (in particolare Ale, che è il fratello più paziente del mondo) e avete sempre avuto fiducia in me e nelle mie scelte. Un altro grazie enorme alle mie amiche Fra, Sissi, Giuli che non mi hanno mai abbandonato, nemmeno quando sono stata via per dei mesi. Grazie per aver sempre capito che quel “scusate, ho una revisione importante e devo lavorare” era una cosa importante per me. Grazie per avermi sempre caricato con le vostre parole e con il vostro calore, perché è stato a dir poco fondamentale.

Grazie alla mega famiglia di Archidisagio, con cui ho passato momenti indimenticabili durante questi anni tra giornate intere in laboratorio, serate esplosive, crisi da esame alle porte, notti bianche, cene e ore passate a parlare e condividere le nostre passioni. Vi vorrei elencare tutti ma siete davvero tanti, sappiate che mi sono sentita sin dal primo momento davvero fortunata ad aver trovato persone come voi.

Un ringraziamento speciale ad Ali ed Ele per l'aiuto datomi in questo ultimo periodo, il loro tempo, la loro disponibilità e la loro amicizia, non so come avrei fatto senza.

Grazie alla Juliene che con la sua costante visita in laboratorio mi ha fatto sentire la sua vicinanza e ha sempre saputo strapparmi un sorriso.

Grazie al team fisso del laboratorio di restauro Giuli, Marti ed Agne per aver condiviso questi mesi piuttosto difficili rendendoli leggeri tra risate, “abbocchini”, discorsi su diete improbabili e alternanze tra climi tropicali e polari.

Grazie a Ste e a Manuel per i preziosi consigli e la pazienza per spiegare.

Infine ringrazio le mie compagne di gruppo Daphne e Francesca per la bella collaborazione e amicizia che sono nate, per le risate, gli sfoghi, l'avermi sopportato nei momenti di pazzia (o per meglio dire disagio) e l'avermi assecondato sempre in questi ultimi. Grazie per questo lungo anno e mezzo, che è stato per me di grande crescita, per avermi stimolata e motivata.

Chiara

Volevo ringraziare di cuore mia madre, mio padre, Stella e Roby, che mi hanno sempre sostenuto, in ambito universitario e non, sopportando i miei pianti, lamentele, attacchi di ansie in vista degli esami, ma che hanno gioito con me anche se il risultato finale non era dei migliori; se fino ad oggi sono riuscita in qualcosa, è solo grazie a voi.

I miei amici, Fede, Gian, Gio e Aleh per tutto quello che hanno fatto per me; grazie di esserci sempre stati, con la vostra presenza e con le serate passate insieme dove tutto, magicamente, si ovattava, e le ansie sparivano per lasciare spazio all'allegria che solo voi sapete darmi nel modo che cerco (e grazie, Gian per essere risorto.. questo è stato un percorso che così come l'avevamo iniziato, andava finito insieme).

Van, Nic, Sere, Stefi, per aver affrontato questo "viaggio nell'architettura" e di crescita assieme a me, sempre uniti e con il sorriso stampato in faccia; spero con tutto il cuore che il chiudersi di questo capitolo non permetta che ci si perda di vista.

Le nostre "dame di Montiano" Marti, Giuly e Agne, che fino all'ultimo ci hanno sostenute e incoraggiate per portare a termine questo percorso, per niente semplice, tra risate e discorsi a caso (tutti riguardanti il cibo).

Mia cugina Federica, che ha sempre avuto tempo per un aiuto, un consulto o un incitamento per darmi forza, grazie.

Grazie a Manu per la disponibilità e i consigli preziosissimi.

Infine voglio ringraziare le mie compagne di viaggio, Francesca e Chiara, che hanno saputo aiutarmi nei momenti difficili, sopportarmi e ascoltarmi nei momenti di sfogo e che con me hanno vissuto un intensissimo anno e mezzo, tra rilievi, diluvi universali, scalate tra le rovine, topi morti e abitanti "simpatici", ma che alla fine dei conti ci hanno permesso di arrivare a questo grande giorno insieme. GRAZIE.

Daphne

A qualcuno piace Coriano.

ELENCO DELLE TAVOLE ALLEGATE

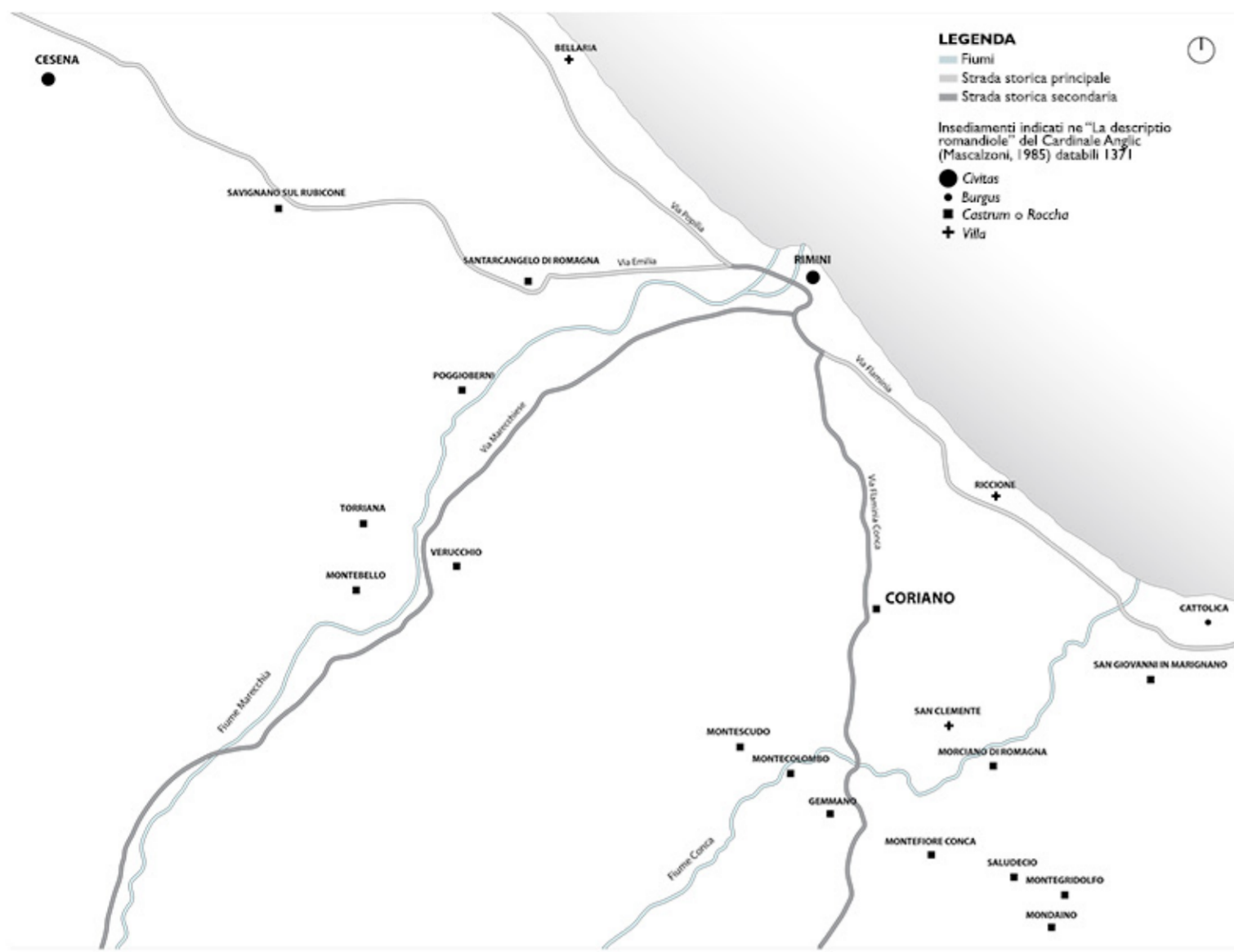
Analisi

Tavola 1	Inquadramento storico a livello territoriale
Tavola 2	Evoluzione del castello e analisi stratigrafica
Tavola 3	Elementi costitutivi del castello
Tavola 4	Rilievo e restituzione grafica
Tavola 5	Stato di fatto
Tavola 6	Consistenza e stato di conservazione
Tavola 7	Dissesti: analisi qualitativa
Tavola 8	Il paesaggio
Tavola 9	La vegetazione
Tavola 10	Interazione della vegetazione con le strutture murarie

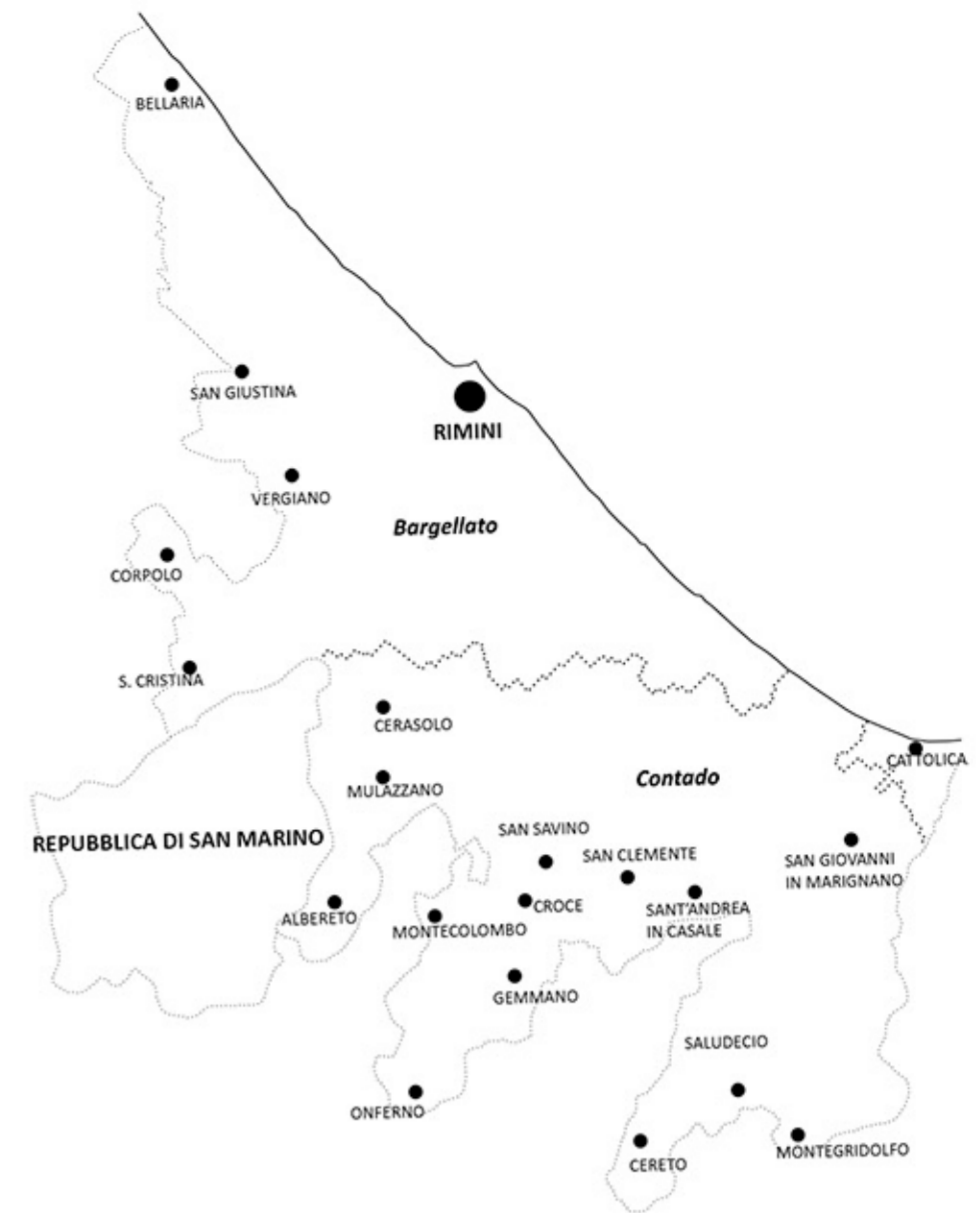
Progetto

Tavola 11	Masterplan
Tavola 12	“Ritornando” al castello
Tavola 13	Interventi di conservazione
Tavola 14	Interventi sulla vegetazione
Tavola 15	Progetto di valorizzazione

INOQUADRAMENTO TERRITORIALE XIV (1371)

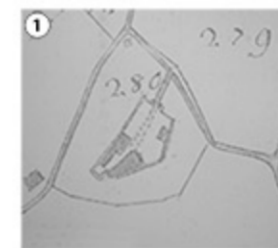


IL BARGELLATO E IL CONTADO XVI (1509)



A. Turchini, *La Romagna nel Cinquecento*, Cesena 2003, p. 37

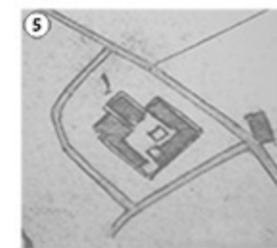
CORIANO E I SUOI CASTELLI XVIII



Nome: Castrum di Cerasolo
Luogo: Cerasolo
Epoca: XIII secolo



Nome: Castrum di Mulazzano
Luogo: Mulazzano
Epoca: XIV secolo



Nome: Tomba di Sant'Andrea in Besanigo
Luogo: Sant'Andrea in Besanigo
Epoca: XV secolo



Nome: Tomba di Vecciano
Luogo: La Torre
Epoca: XIV secolo



Nome: Fortificazione di Monte Tauro
Luogo: Monte Tauro
Epoca: XIII secolo



Nome: Fortificazione di Passano
Luogo: Passano
Epoca: XII secolo



Nome: Tomba di Sant'Andrea in Patrignano
Luogo: Sant'Andrea in Patrignano
Epoca: XV secolo



Nome: Castello di Coriano
Luogo: Coriano
Epoca: XIV secolo

M. Cartocati, *Il Castello di Coriano, ricerche archeologiche e architettoniche*, Villa Verucchio 2004, pp. 58-59, pp. 111-132

CATASTI

CALINDRI XVIII secolo (1774-1787)



NAPOLEONICO XIX secolo (1807-1816)



ATTUALE XXI secolo



1328 Anno dell'edificazione della torre e presumibilmente della stessa cinta muraria.

1371 Il restum cordoni è citato nella "Descriptio Romaniole" del cardinale Angile.

1473 Roberto Malatesta acquista alcune proprietà all'interno del castello. Viene costruita la seconda cinta muraria.

Primi anni del XVI secolo Costruzione dello spalto Nord-occidentale.

1538-1580 Clemente VII concede il castello ai Salsatelli di Imola. Costruzione della seconda porta di accesso.

1580 Il castello viene ceduto allo Stato Pontificio.

1646 Il ponte morto viene portato contro la porta di ingresso.

1728 Il consiglio comunale decide di abbassare le mura malandate per motivi di sicurezza.

1783 La torre trecentesca viene alzata di due piani.

1879 Lavori di restauro di un torrione su cui è costruita una casa.

1882 Un incendio danneggia la casa a sinistra dell'ingresso.

1884 Appalti lavori di trasformazione della casa.

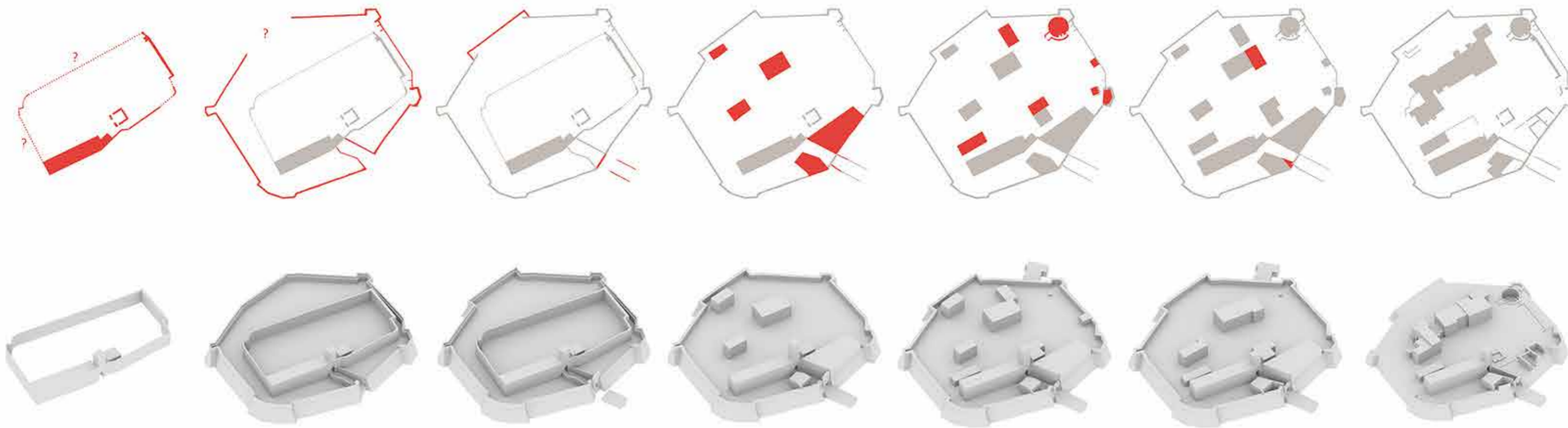
1916 Un terremoto a Coriano causa la caduta di parte del tetto della torre e gran parte della sua muratura risulta slegata, si decide quindi di demolire i piani aggiunti nel Settecento.

1944 Coriano subisce pesanti bombardamenti, anche il castello viene bombardato e riporta danni.

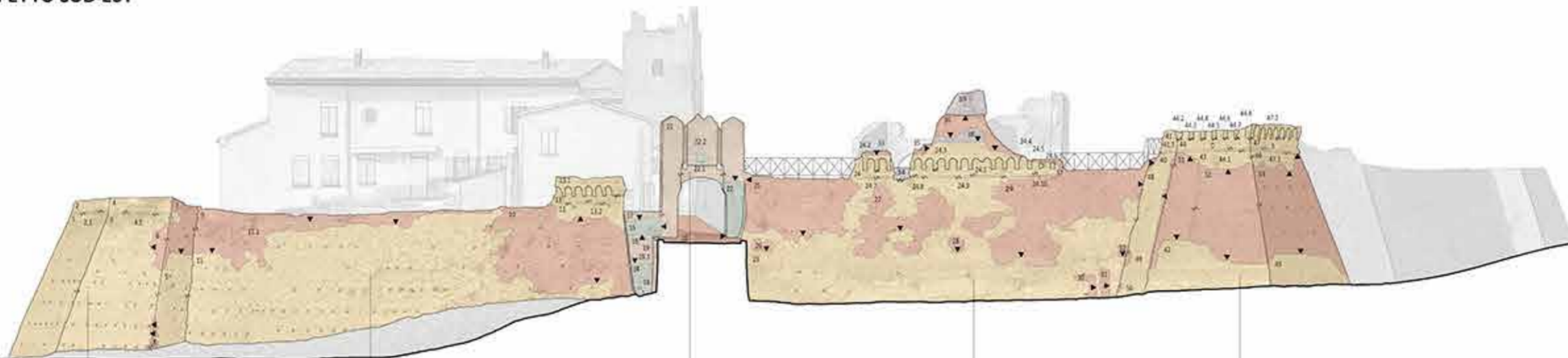
1989 Lavori di restauro della porta di accesso al castello della torre e dell'edificio tra le due porte.

1999 L'amministrazione comunale inizia lavori di restauro delle mura e degli spazi interni del castello.

XIV SECOLO **XV SECOLO** **XVI SECOLO** **XVII e XVIII SECOLO** **XIX SECOLO** **XX SECOLO** **XXI SECOLO**



ANALISI STRATIGRAFICA - PROSPETTO SUD-EST



Le unità stratigrafiche 1-5 appartengono tutte alla stessa fase costruttiva, come visibile dall'allineamento delle buche pontarie.

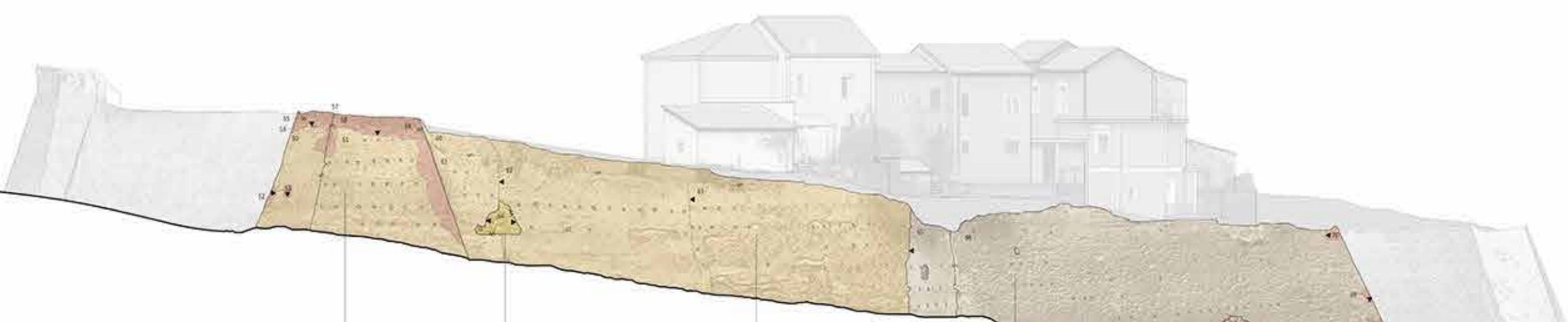
Le unità stratigrafiche 11-13.2 appartengono alla fase costruttiva quattrocentesca, le unità 7-10 corrispondono a reintegri effettuati in occasione dei restauri del 2000.

Le porzioni della porta indicate dalle us. 16-17, 21 sono state interessate dai restauri degli anni '80; la pavimentazione del ponte (us. 20) è stata invece realizzata nel 2000.

Le unità stratigrafiche 22-24.10 appartengono alla stessa fase costruttiva quattrocentesca, le us. 24.38-39, corrispondenti all'edificio delle carceri, risalgono al XVIII secolo. Le us. 25-26 corrispondono invece ai restauri del 2000.

Le unità stratigrafiche 40-47.2 appartengono alla fase costruttiva quattrocentesca, ma sono state realizzate in un momento successivo alle 23-24.10, come visibile dalla posizione più alta del toro.

ANALISI STRATIGRAFICA - PROSPETTO NORD



Le unità stratigrafiche 50 e 51 appartengono alla stessa fase costruttiva, come visibile dall'allineamento delle buche pontarie; le us. 52-59 corrispondono ai restauri del 2000.

L'unità 64 corrisponde al tamponamento del cunicolo realizzato per la costruzione della canalina di scolo della ghiacciaia.

Le unità stratigrafiche 60-63 appartengono alla fase costruttiva quattrocentesca, ma sono state realizzate in momenti diversi come visibile dai giunti di attesa e il diverso allineamento delle buche pontarie.

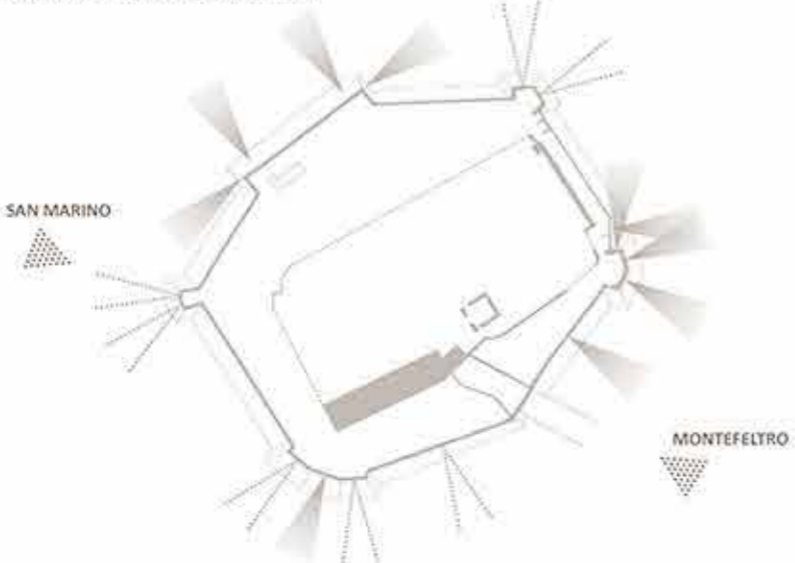
Le unità stratigrafiche 65-66 appartengono alla fase costruttiva cinquecentesca, realizzate in appoggio alle mura quattrocentesche.

L'us. 67 corrisponde all'ingresso di un rifugio realizzato durante la seconda guerra mondiale alla base dello spalto.

LEGENDA ANALISI STRATIGRAFICA

- FASE 2 (XV secolo)
- FASE 3 (XVI secolo)
- FASE 4 (XVII secolo)
- FASE 5 (XVIII secolo)
- FASE 6 (XVIII secolo)
- FASE 7 (XIX secolo)
- FASE 8 (Seconda guerra mondiale)
- FASE 9 (Restauri del 1989)
- FASE 10 (Restauri del 2000)
- Posteriorità
- Contemporaneità
- Rottura

POSIZIONE DELLE BOMBARDIERE



LEGENDA

- Bombardiere esistenti
- Bombardiere ipotetiche
- Possibili fronti di attacco

Nel corso del XVIII secolo, il muro di cinta è stato abbassato perché ormai malandato e pericolante. A questo si sono aggiunti i bombardamenti della seconda Guerra Mondiale, pertanto oggi la parte superiore della cinta è in gran parte mancante, non consentendoci di rilevare la presenza di altre bombardiere oltre a quelle conservate. Si propone un'ipotesi della loro possibile localizzazione per analogia con quelle superstiti e anche in relazione ai principali fronti di attacco nel XVI secolo, rappresentati dal Montefeltro a Sud e da San Marino a Ovest.

ALLINEAMENTO DELLE BUCHE PONTARIE NEL PROSPETTO NORD



Le buche pontarie sono i fori all'interno dei quali venivano inserite le travi dei ponteggi per la costruzione delle cortine. L'allineamento tra questi fori permette di stabilire quali sono le porzioni di muratura coeve. Nel caso del prospetto Nord si notano diversi allineamenti, questo assieme alla presenza di due giunti di attesa, conferma che la cinta è stata realizzata per porzioni successive.

XVI SECOLO

Ricostruzione della possibile configurazione del prospetto Sud-Est nel XVI secolo.

XX SECOLO (ante 1916)

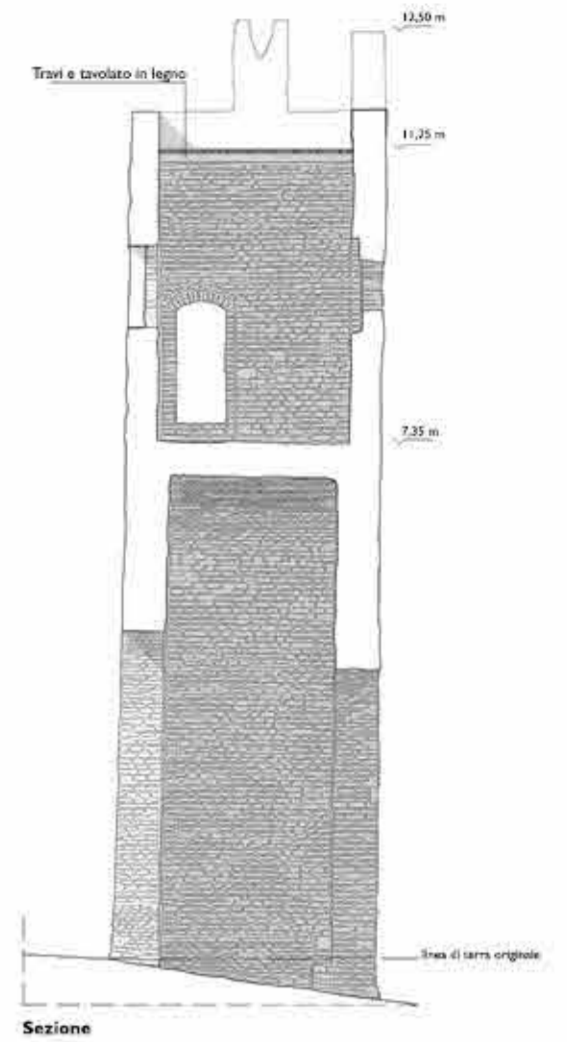
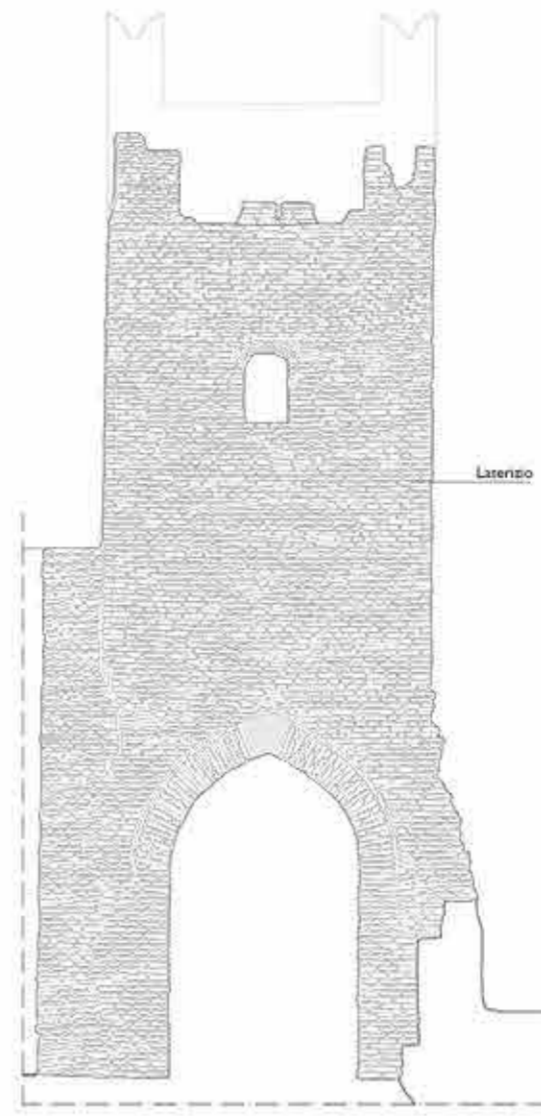
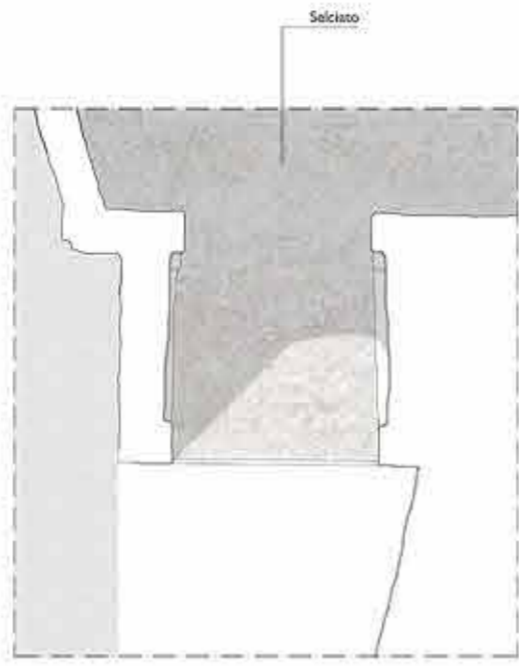
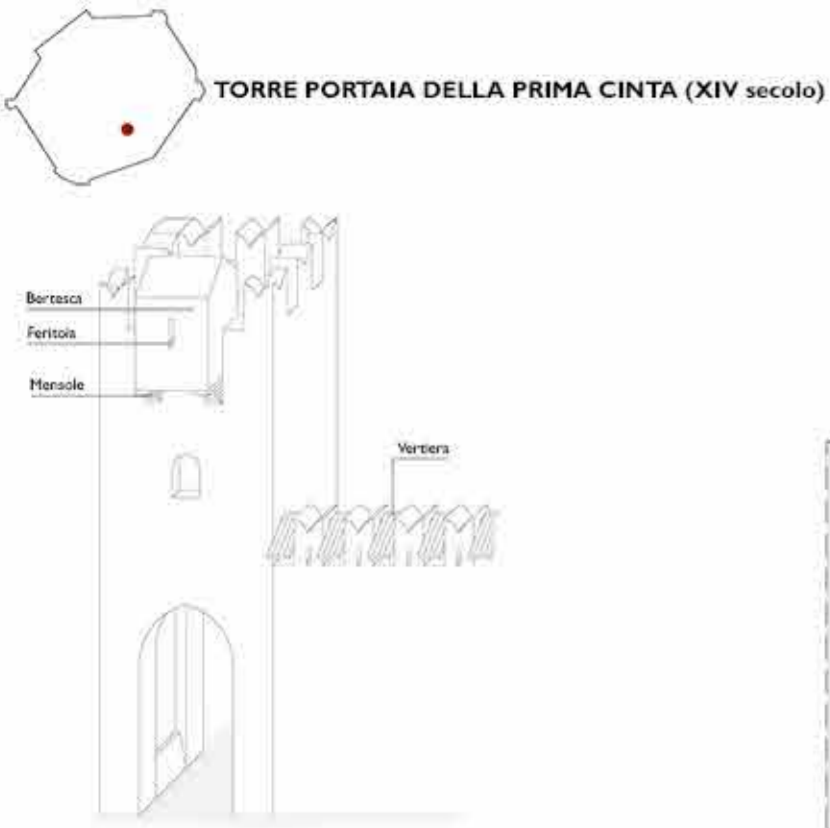
Ricostruzione della configurazione del prospetto Sud-Est agli inizi del XX secolo, basata su cartoline dell'epoca.

XX SECOLO (post 1944)

Ricostruzione della configurazione del prospetto Sud-Est in seguito ai bombardamenti della seconda guerra mondiale, basata su una cartolina dell'epoca.



TORRE PORTAIA DELLA PRIMA CINTA (XIV secolo)



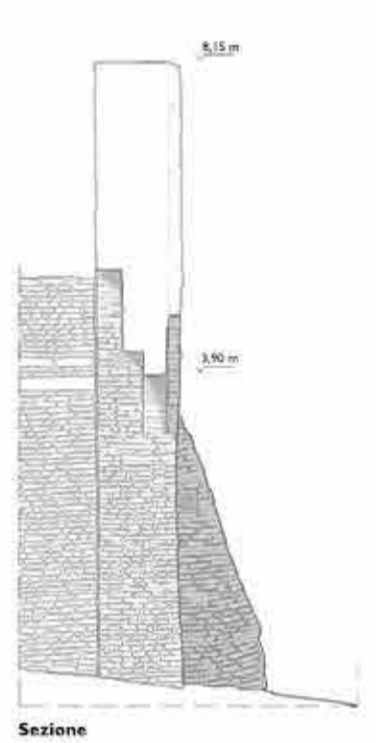
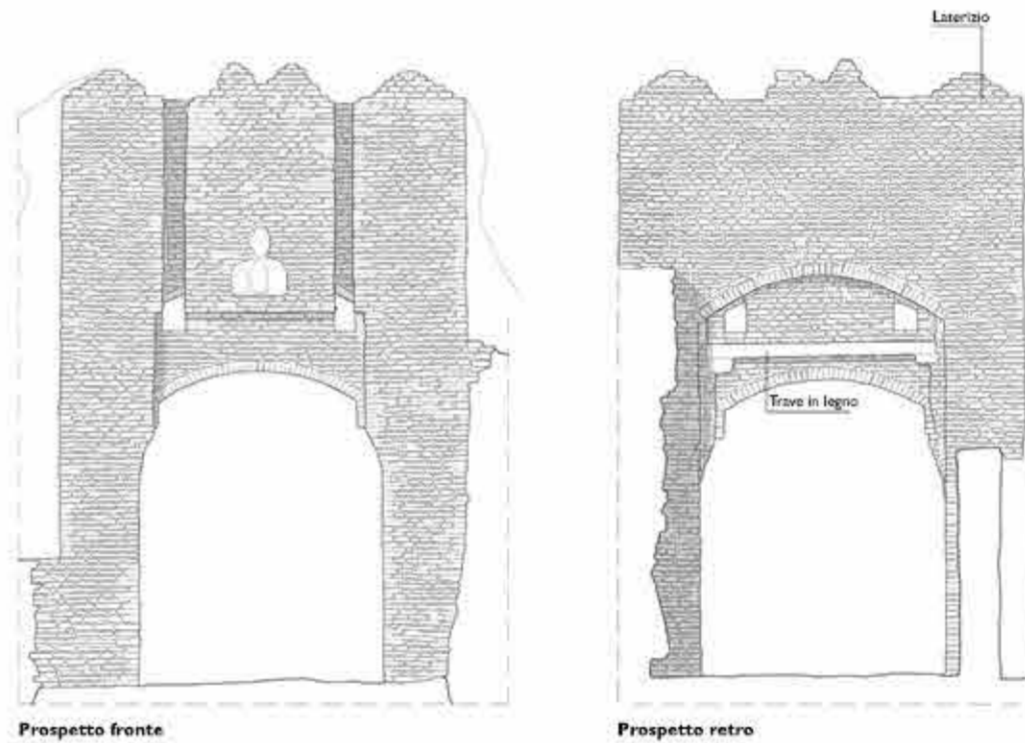
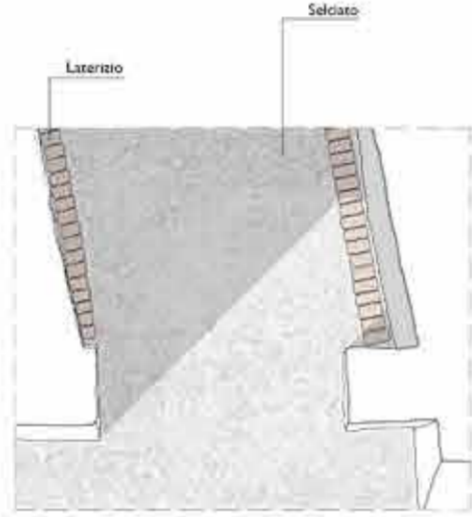
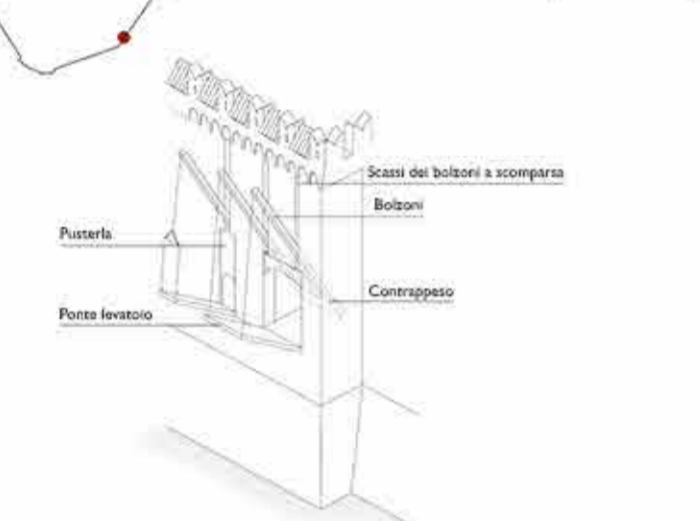
Pianta

Prospetto

Sezione

TORRE PORTAIA
Ricordata per la prima volta nel 1397, era l'unico modo per entrare al castello. La torre era realizzata con un paramento murario in laterizio, rifatta successivamente fino a due piani dove, all'ultimo piano si erigeva la cella campanaria, distrutta con i bombardamenti della Seconda Guerra Mondiale. Per accedervi, era stata costruita una scala in legno addossata al lato esterno orientale della torre che si collegava ad una porta tutt'ora visibile. Era inoltre possibile passare al piano superiore attraverso l'uso di una botola. Ancora oggi possiamo notare la presenza dei segni delle mensole al di sopra della finestra che reggevano la beresca; aggettante rispetto alla torre, da dove era possibile difendere la porta lanciando pietre o tirando con balestre dalla caditoia. Sono visibili ancora i cardini in pietra che permettevano l'alloggiamento delle carriere del portone.

PONTE LEVATOIO A BOLZONI (XVI secolo)



Pianta

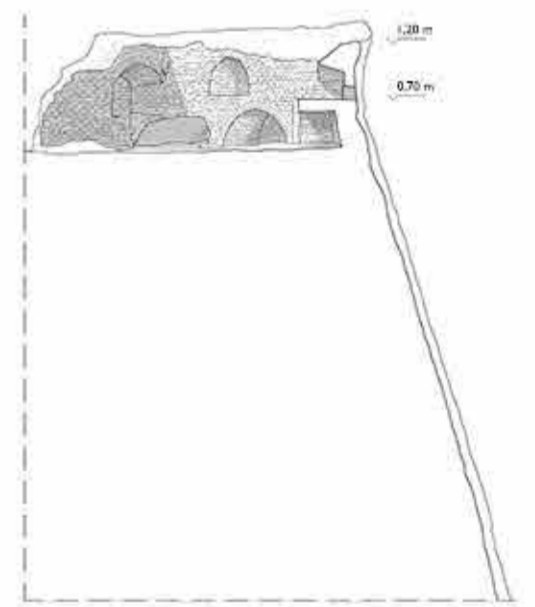
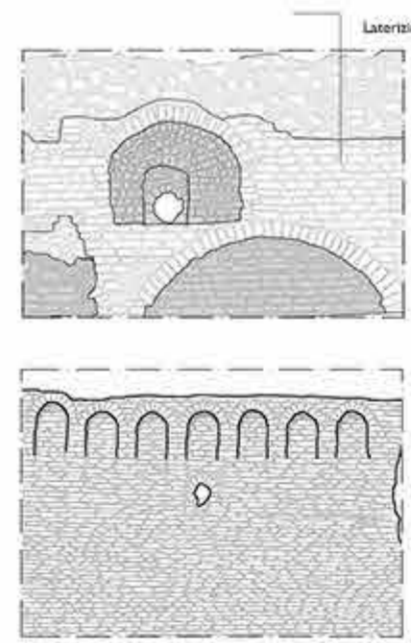
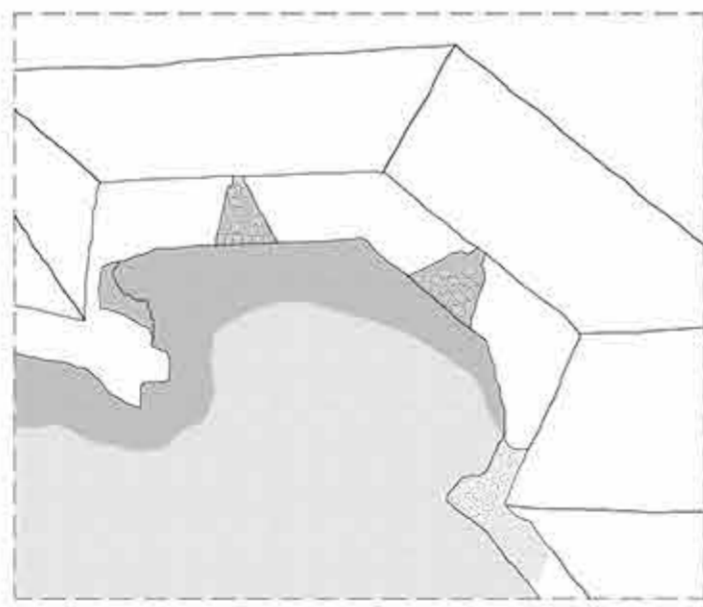
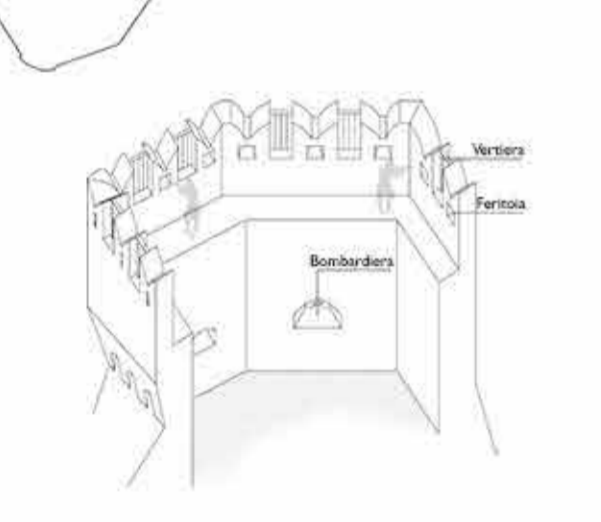
Prospetto fronte

Prospetto retro

Sezione

PONTE LEVATOIO A BOLZONI
La porta di ingresso che oggi possiamo vedere, ricalca quella che venne realizzata agli inizi del cinquecento e demolita negli anni ottanta. La porta aveva due passaggi: entrambi levatoio, uno per carri e la pusterla per i pedoni. Dato che il fossato era troppo ampio rispetto alla lunghezza del ponte levatoio, era stato costruito un portile fisso in muratura (ponte morto) all'interno del fossato stesso; portile che, nel 1646, venne in parte rifatto e, probabilmente, portato in centro la porta di ingresso, considerando l'instabilità del ponte levatoio in quel periodo. Sopra la porta è possibile vedere ancora oggi lo stemma della famiglia dei Sassatelli.

BOMBARDIERA DELLA SECONDA CINTA MURARIA (XV secolo)



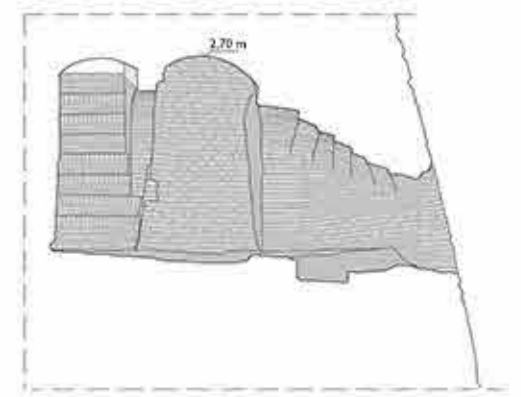
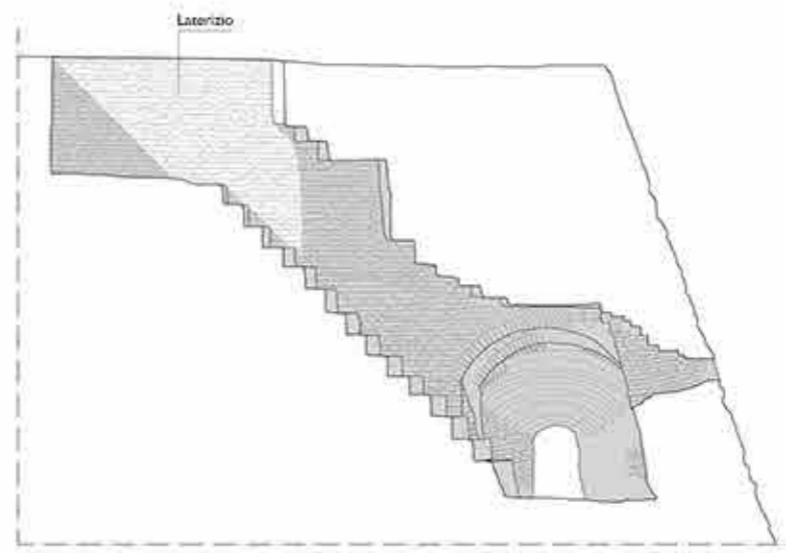
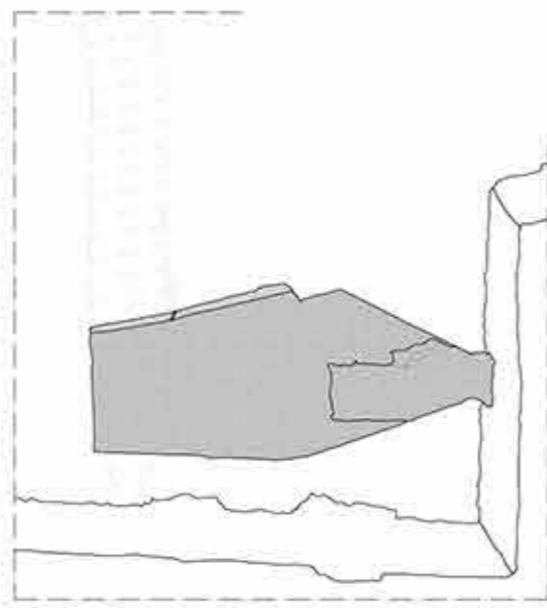
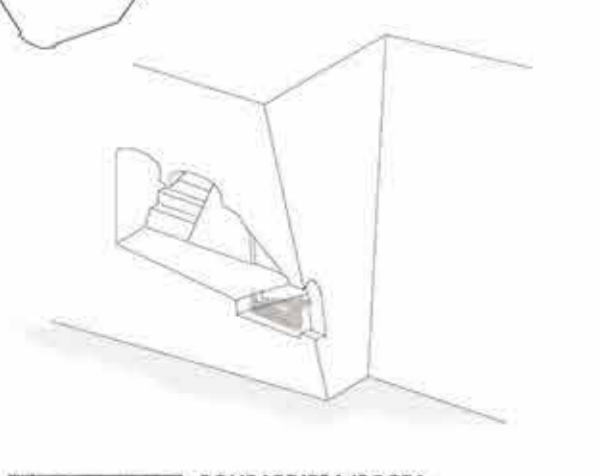
Pianta

Prospetto interno ed esterno

Sezione

BOMBARDIERA
All'interno della torre portaia, e negli spalti, lungo la cinta muraria, è possibile notare oggi delle bombardiere di origine quattrocentesca di tipo classico; alcune delle quali, come ad esempio nella cinta muraria meridionale, sono posizionate sotto i beccatelli e canponate.

BOMBARDIERA IPOGEA (XVI secolo)

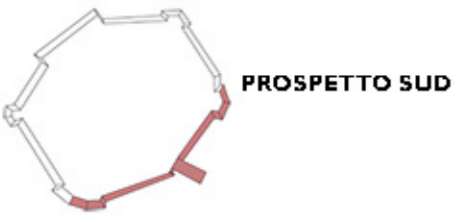


Pianta

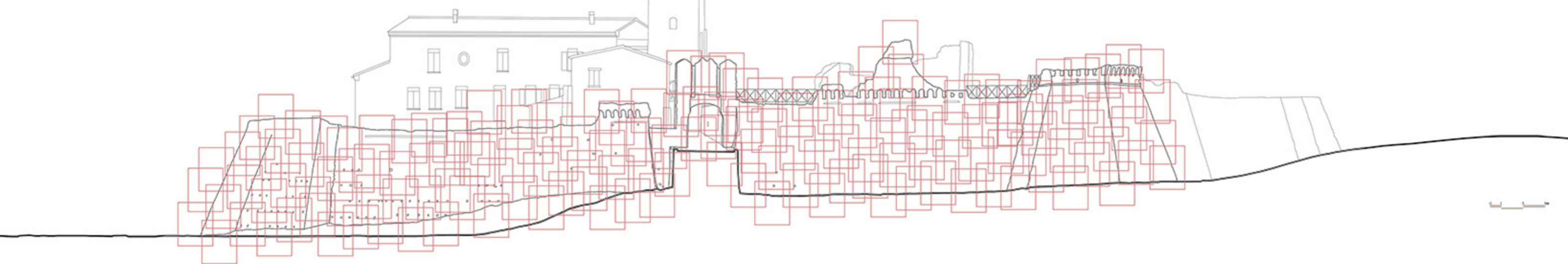
Prospetto

Sezione

BOMBARDIERA IPOGEA
Agli inizi del cinquecento venne costruito un secondo spalto lungo il fianco settentrionale del castello. All'interno vennero costruite due casematte, ovvero due stanze interrate raggiungibili attraverso una scala dall'interno del complesso. All'interno delle casematte ci sono due bombardiere che permettono il tiro radente le mura, costituite dalla presenza di un'archibugera e di un fumante. Questo spalto era stato costruito in appoggio alle mura quattrocentesche. Durante la Seconda Guerra Mondiale, alla base dello spalto era stato costruito un rifugio post-bellico di cui oggi possiamo ancora vedere l'ingresso.



IL METODO DI RILIEVO FOTOGRAFICO



FOTOGRAMMETRIA DEL CASTELLO CON AGISOFT PHOTOSCAN

FOTO

Per poter produrre un modello sufficientemente dettagliato, è necessario partire con foto accurate a piccola distanza, in modo che abbiano abbastanza elementi in comune tra loro per poter essere collegate. Per questa fase della fotogrammetria, ci sono volute 5 giornate per fotografare il soggetto con condizioni di luce naturale per poter avere foto omogenee tra loro.

ALLINEAMENTO FOTO

Il passo successivo è introdurre nel programma, suddiviso nel nostro caso, in 25 chunk, con 5/10 foto in comune tra loro, per poi procedere con l'allineamento, inizialmente dalle foto e poi dai chunk tra loro. Il software provvederà a creare i punti in comune tra le foto e uniri, dando vita ad una prima bozza di 3D. Per questa fase del lavoro, il tempo impiegato è stato di un mese di lavoro, non per l'allineamento delle foto, ma per il lavoro di unione e allineamento dei chunk tra loro, particolarmente impegnativo.

DENSE CLOUD

Il passo successivo, sarà ottimizzare i punti in comune trovati tra le foto per poi creare un modello più denso e dettagliato del soggetto fotografato. Per dimostrarci, in questa fase, sono i tempi di software per poter compilare la dense cloud di tutti i chunk, ci sono volute due settimane di lavoro. Successivamente, ci siamo recati sul luogo per prendere i punti con la stazione totale, il che ha richiesto un'intera giornata.

MARKERS

Dopo aver effettuato un sopralluogo al posto con l'individuazione delle coordinate x,y,z nei punti indicati dal software sulla foto in comune tra i chunk, corrispondenti a quei punti con la stazione per poter procedere con l'ottenimento del castello nella spazio. Questa fase ha richiesto due settimane, poiché prevedeva l'allineamento dei chunk tra loro secondo come riferimento, i chunk orientati.

MESH

Dopo aver allineato i chunk in base alle coordinate del marker, si può costruire la mesh, che permetterà di avere una ricostruzione migliore del castello. Successivamente si procederà con la "pittura" dei materiali per i fini della rappresentazione. In questa fase del lavoro, per ragioni di tempo, il tempo richiesto è stato maggiore per la complessità dell'ottimizzazione dell'elaborato, che ha richiesto 3 settimane circa solo per l'elaborazione della mesh.

TEXTURE

L'ultimo passo consiste nella costruzione delle texture. Successivamente sarà possibile esportare il modello finito in Rhino e produrre le varie viste e sezioni dettagliate, con un minimo margine di errore. In questa fase della lavorazione, il tempo richiesto dal software è stato notevolmente inferiore a quello precedente, sono bastate una settimana per l'elaborazione della texture e una settimana per mettere a posto gli ultimi dettagli al fine dell'esportazione in Rhino e per poi procedere con il resto del lavoro di rilievo, studi di consulenza e conservazione.

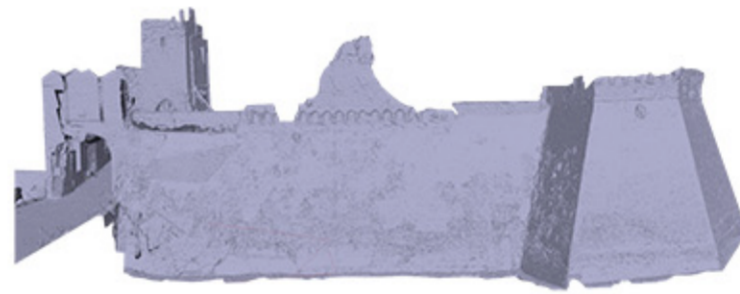
5 GIORNI + 1 MESE



2 SETTIMANE + 1 GIORNO + 2 SETTIMANE



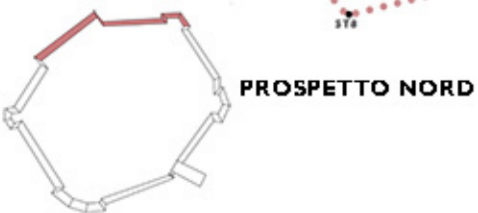
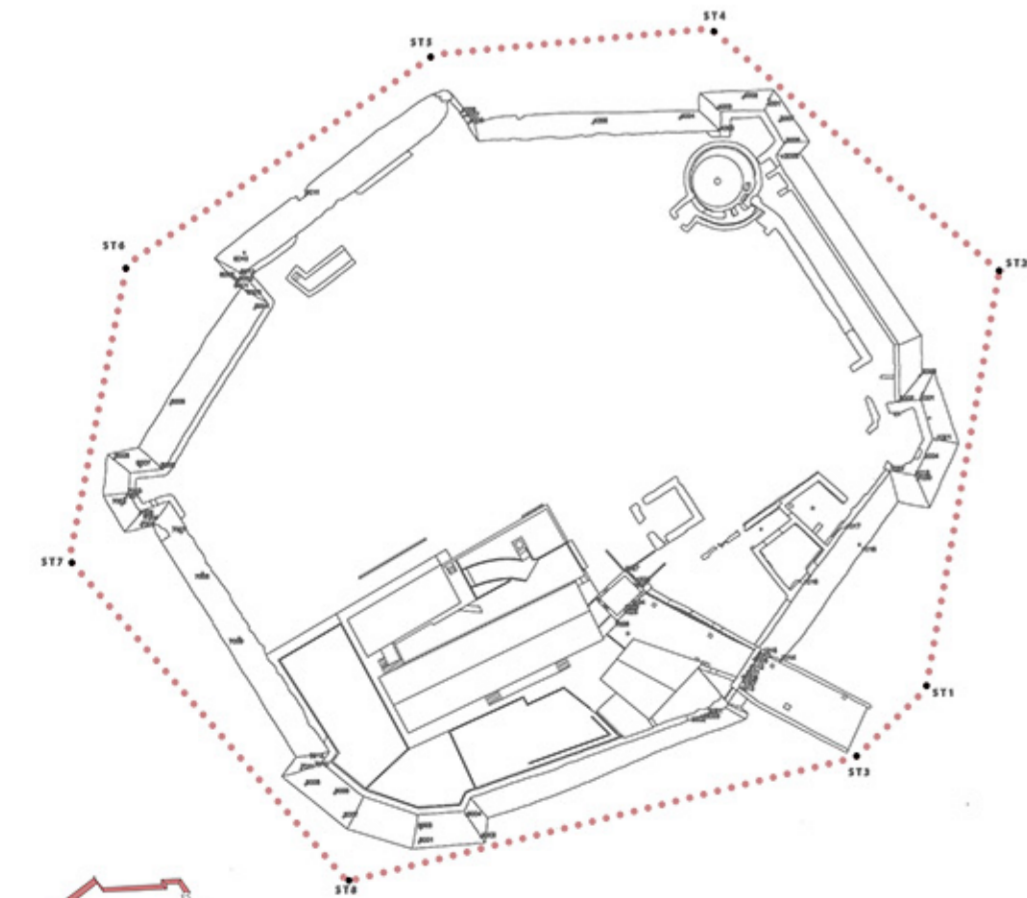
3 SETTIMANE



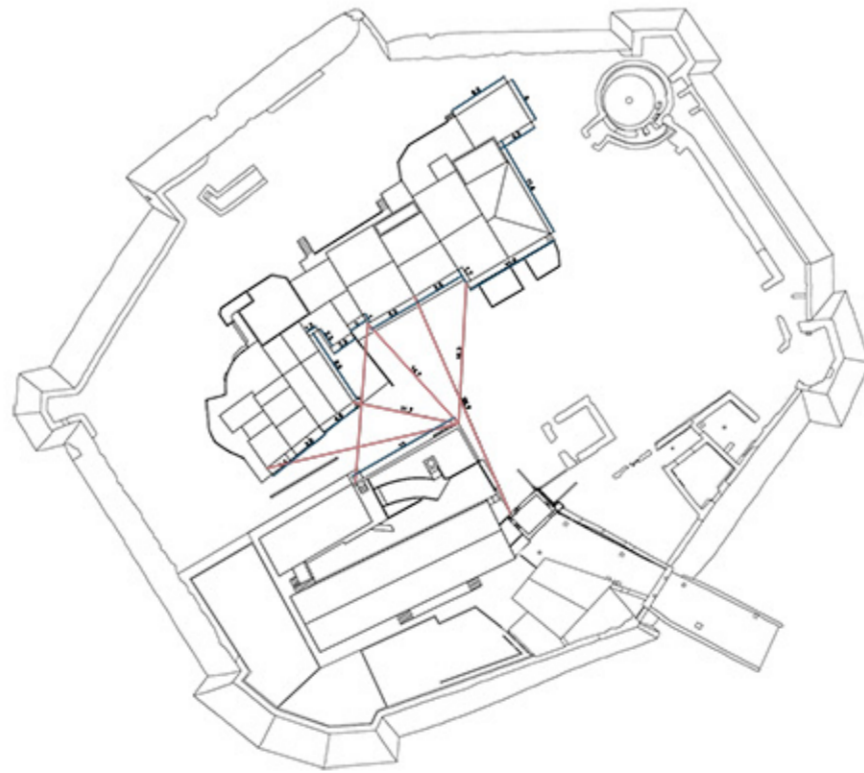
1 SETTIMANA + 1 SETTIMANA



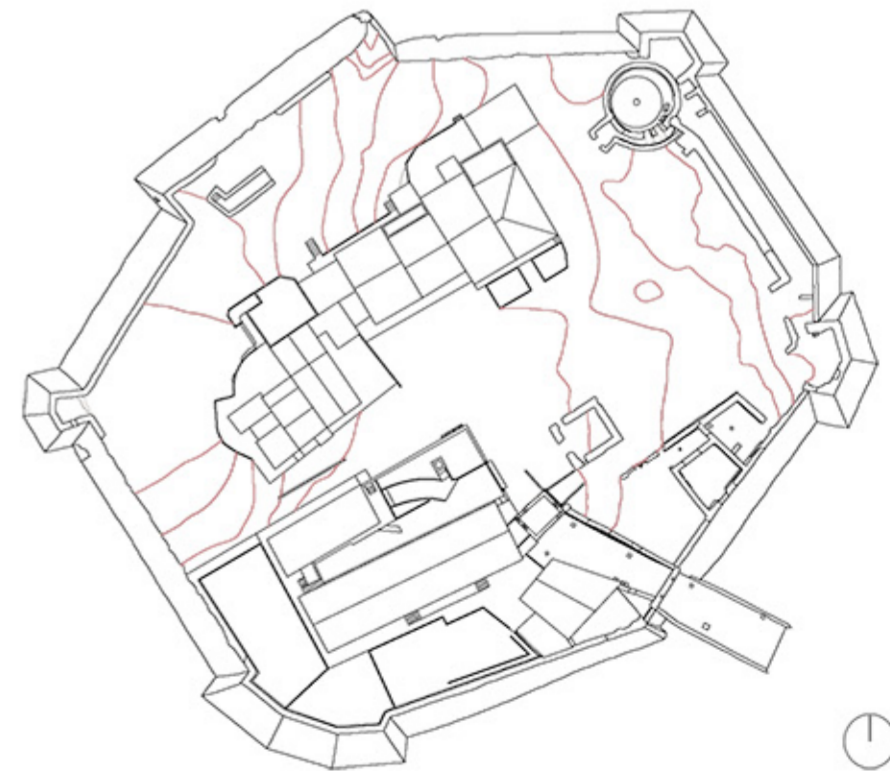
IL RILIEVO CON LA STAZIONE TOTALE



IL RILIEVO MANUALE DELLE ABITAZIONI



CURVE DI LIVELLO TRAMITE PHOTOSCAN



PLANIMETRIA DELLO STATO DI FATTO



SEZIONE A - A'



SEZIONE B - B'



PRINCIPALI CAUSE DELLE PROBLEMATICHE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE

- PRESENZA DI VEGETAZIONE
- IRRAGGIAMENTO
- MANCANZA DI RIGENERAZIONE DELLE ACQUE
- VENTI PRINCIPALI
- UMIDITA' DI RISALITA E DI CONDENZA
- DISSESTI IDROLOGICI
- INCURIA ED INTERVENTI INCONGRUI

STATO DI CONSERVAZIONE



LEGGENDA

EROSIONE DEI GIUNTI DI MALTA



LESIONE



VEGETAZIONE INFESTANTE



PATINA BIOLOGICA



MANCANZA



DISGREGAZIONE



EFFLORESCENZA



GIUNTI RISTILATI CON MALTA CEMENTIZIA



ELEMENTI INCONGRUI



INCROSTAZIONE



- poco diffusa: o/o circoscritta.
- mediamente diffusa
- molto diffusa

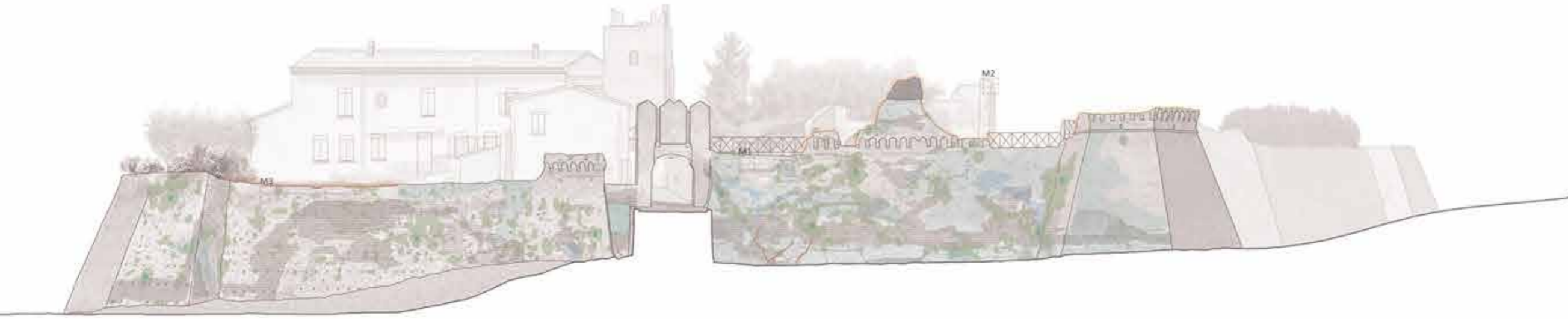
CRESTE MURARIE



CONSISTENZA: LA CINTA

<p>M1</p> <p>Tecnica costruttiva: muratura a sacco costipato a due teste.</p> <p>Parametri: laterizi foggiosi a mano, di pezzatura 25,5x29,5 x 11,3x12,5 x 4,5x5,5 cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta di calce idraulica con giunto di 1+3 cm.</p> <p>Nucleo: composto da calcestruzzo e inerti di piccole dimensioni in pietra e frammenti di laterizio. Presenza di corsi orizzontali in laterizio.</p>	<p>M2</p> <p>Tecnica costruttiva: muratura a sacco costipato a due teste.</p> <p>Parametri: laterizi foggiosi a macchina, di pezzatura 19x26 x 14x17 x 5x6 cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta cementizia con giunto di 1+2 cm.</p> <p>Nucleo: calcestruzzo e inerti di piccole dimensioni in pietra e frammenti di laterizio. Presenza di corsi orizzontali in laterizio.</p>	<p>M3</p> <p>Tecnica costruttiva: muratura a sacco costipato a due teste.</p> <p>Parametri: laterizi foggiosi a macchina, di pezzatura 33x36 x 14,5x17 x 5x7 cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta cementizia con giunto di 1+2 cm.</p> <p>Nucleo: composto da calcestruzzo e inerti di piccole dimensioni in pietra e frammenti di laterizio. Presenza di corsi orizzontali in laterizio.</p>	<p>M4</p> <p>Tecnica costruttiva: muratura a sacco costipato a due teste.</p> <p>Parametri: laterizi foggiosi a mano, di pezzatura 26x27,5 x 12x13 x 5x6 cm, posati in opera in corsi orizzontali, allettati con malta idraulica con giunto di 1+3 cm.</p> <p>Nucleo: composto da calcestruzzo e inerti di piccole dimensioni in pietra e frammenti di laterizio. Presenza di corsi orizzontali in laterizio.</p>
---	---	---	--

STATO DI CONSERVAZIONE: PROSPETTO SUD



STATO DI CONSERVAZIONE: PROSPETTO NORD

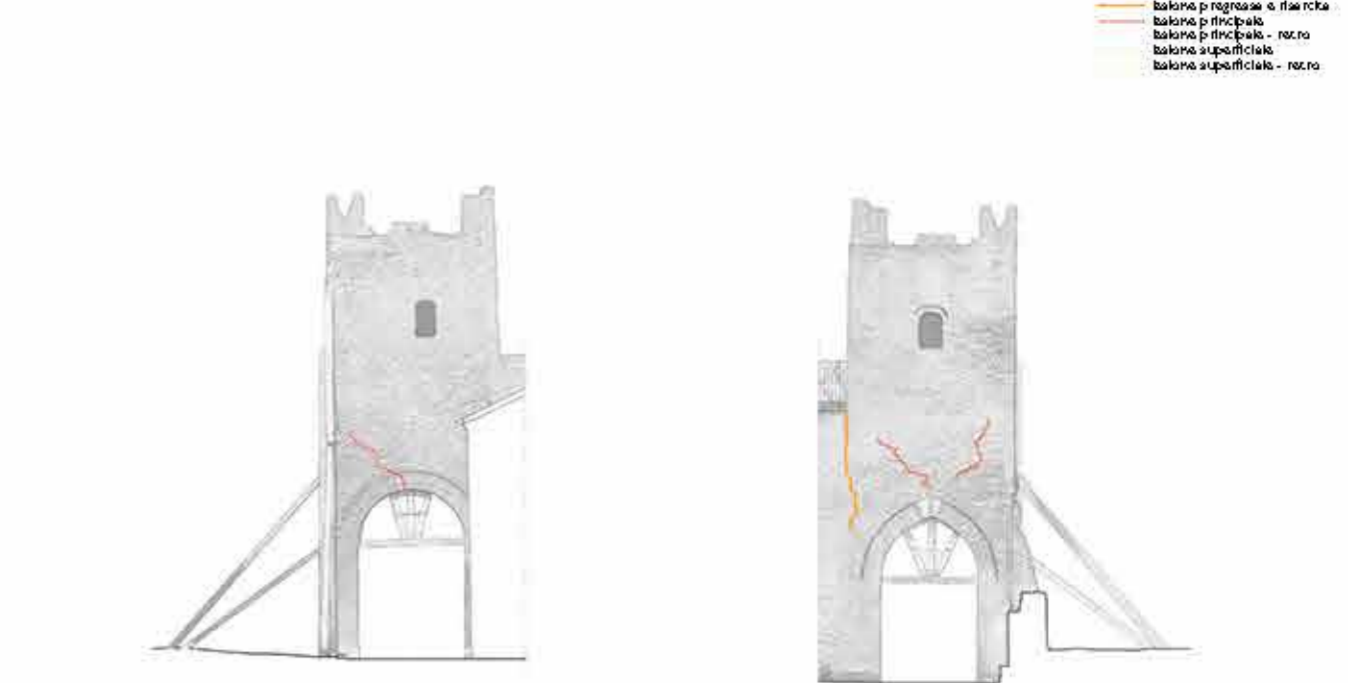
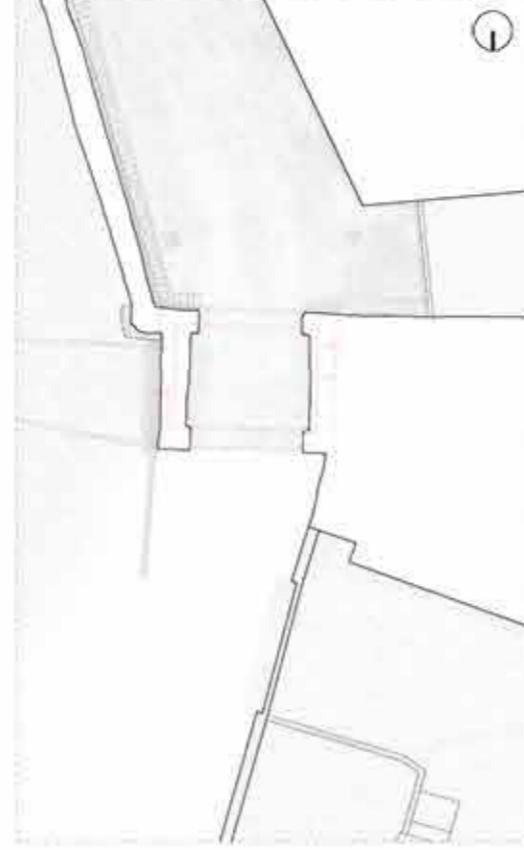
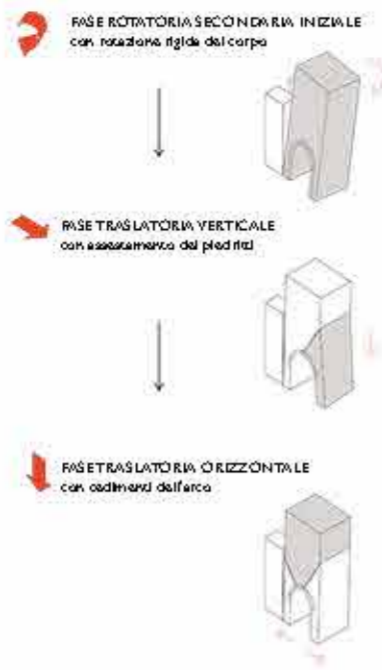
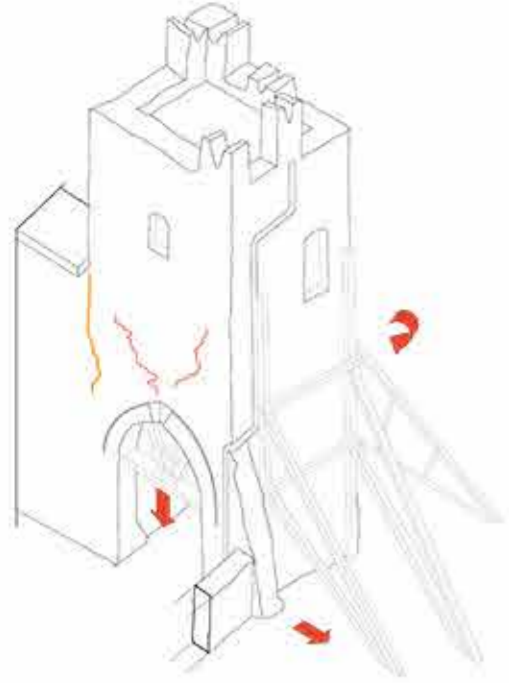


LA TORRE PORTAIA

IPOTESI DEL MECCANISMO DI DISSESTO

PIANTA

QUADRO FESSURATIVO: PROSPETTO NORD E SUD



— lesione principale
— lesione secondaria
— lesione superficiale

CONSISTENZA - campione della muratura della torre



ANALISI DELLA QUALITÀ MURARIA

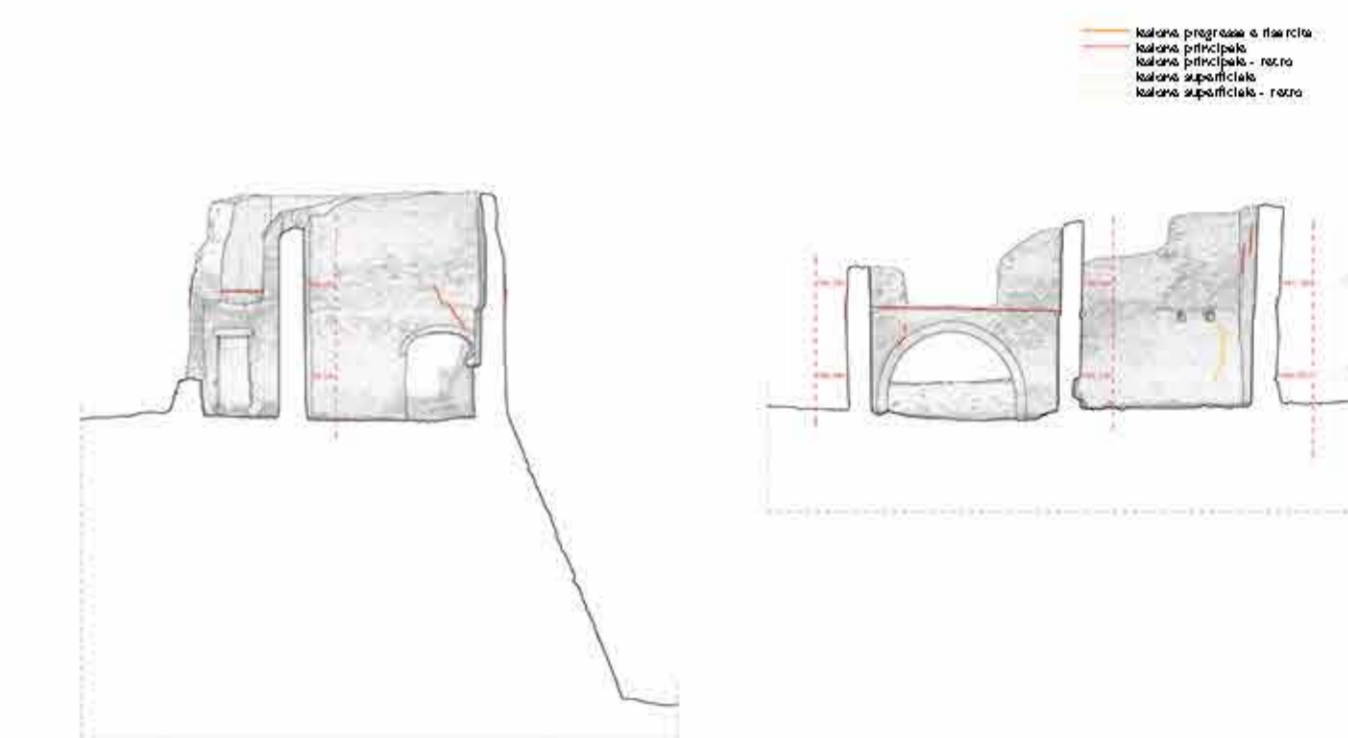
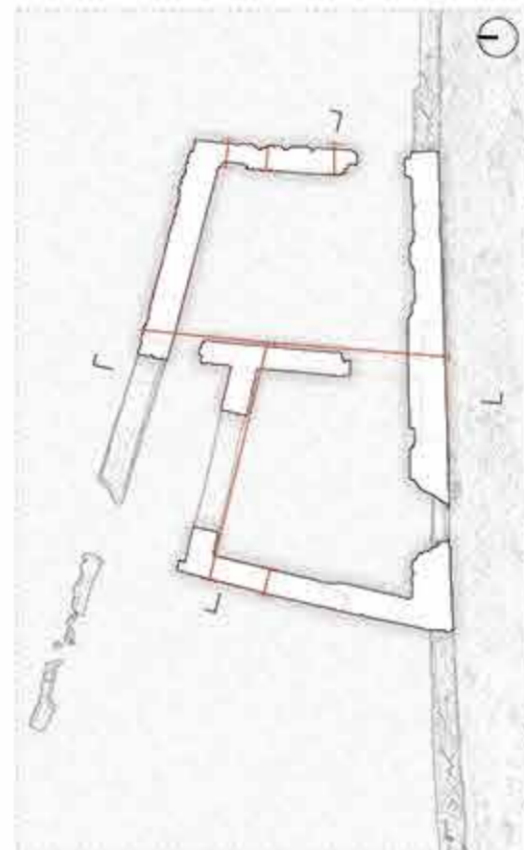
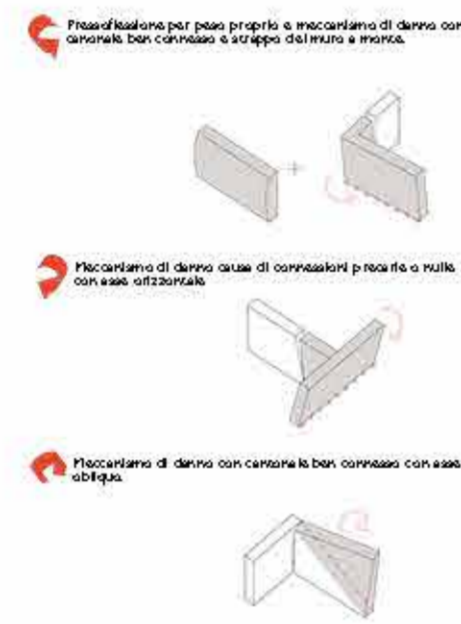
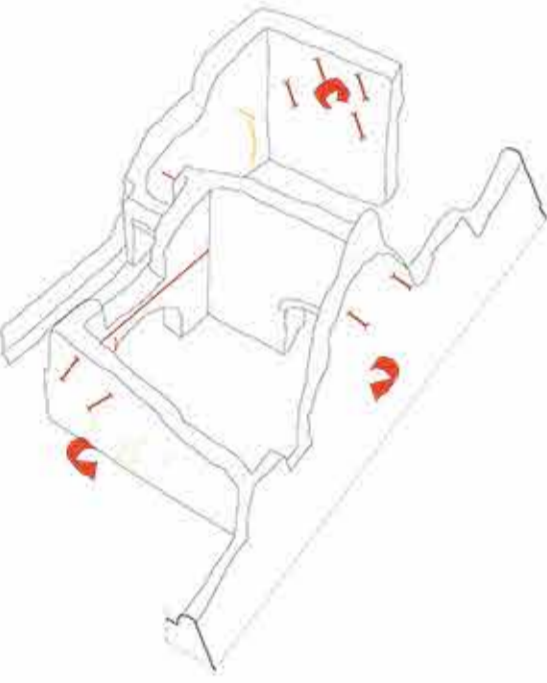


LE CARCERI

IPOTESI DEL MECCANISMO DI DISSESTO

PIANTA

QUADRO FESSURATIVO: SEZIONETRASVERSALE E LONGITUDINALE

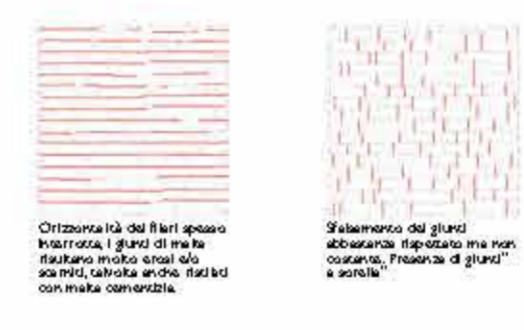


— lesione principale
— lesione secondaria
— lesione superficiale

CONSISTENZA - campione della muratura della carceri



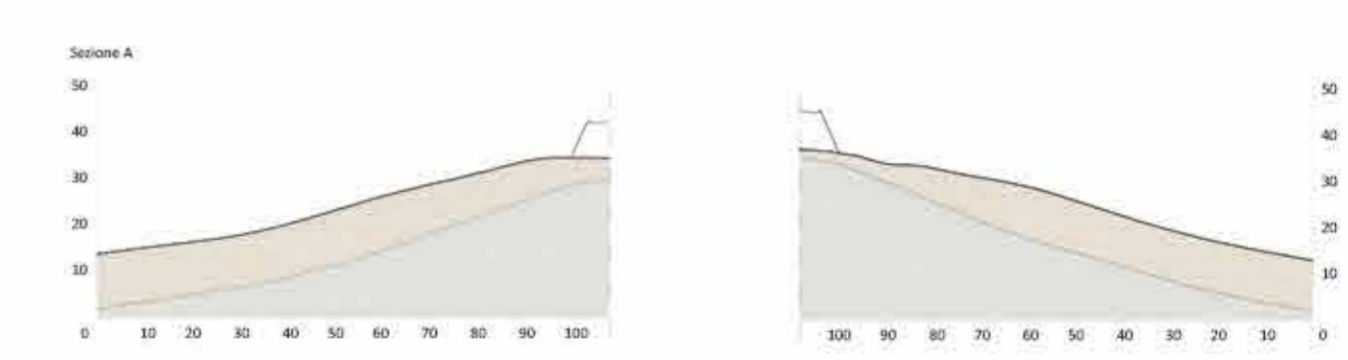
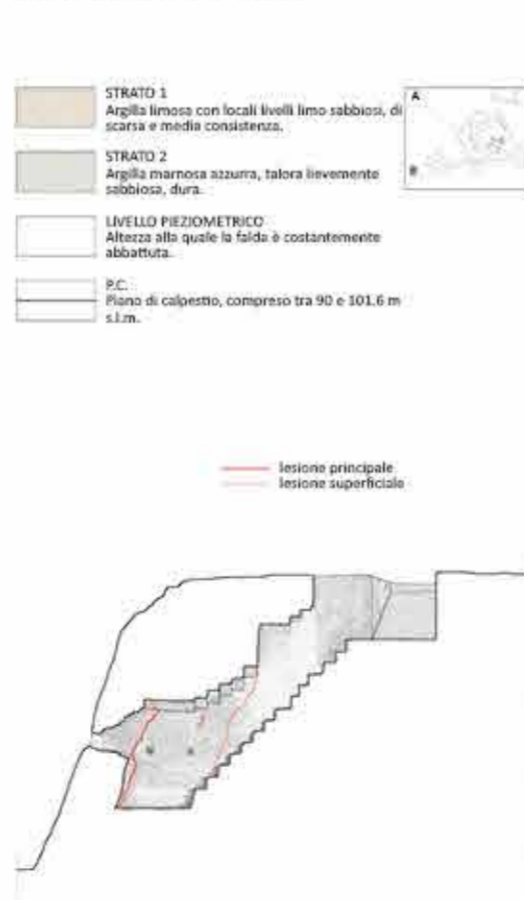
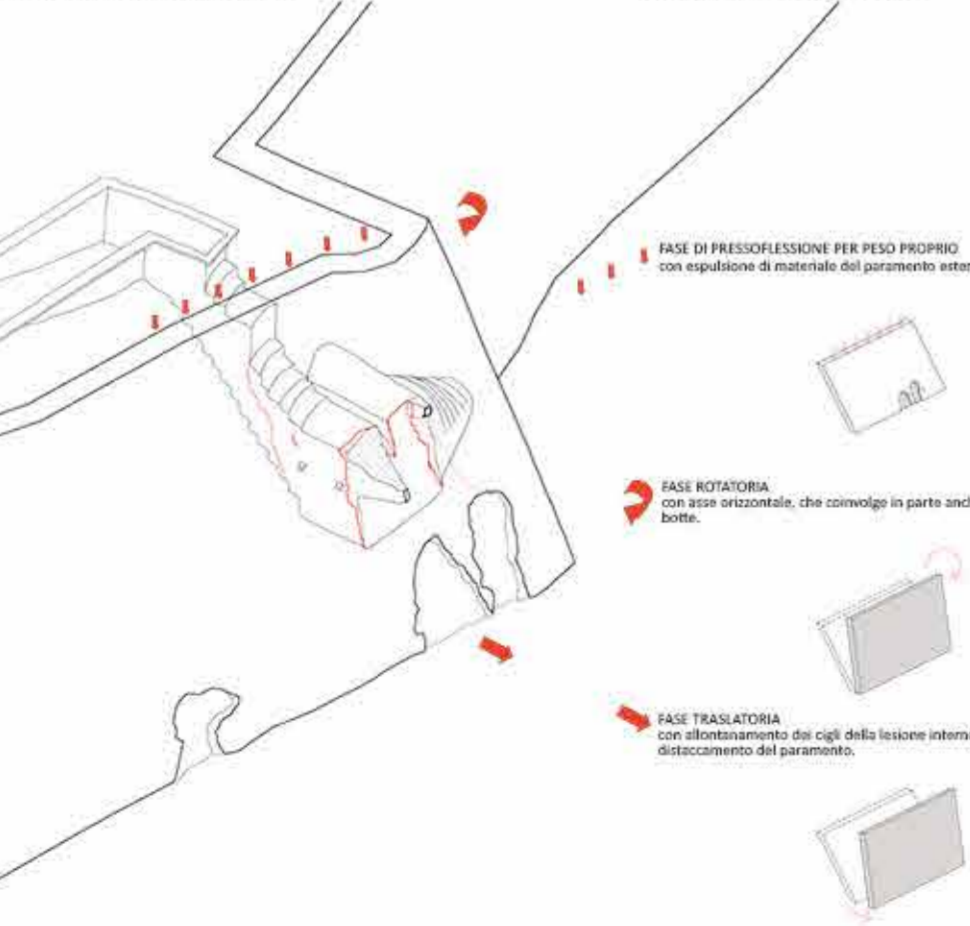
ANALISI DELLA QUALITÀ MURARIA



LA CINTA E LA BOMBARDIERA IPOGEA

IPOTESI DEL MECCANISMO DI DISSESTO

STRATIGRAFIA IDROGEOLOGICA DI CORIANO



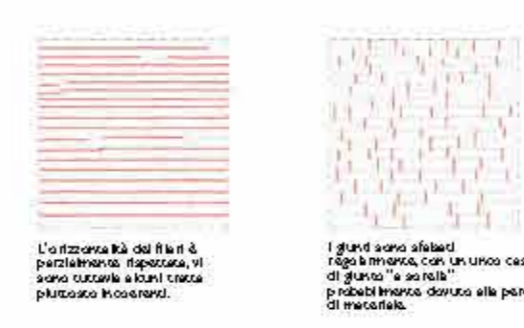
SIMULAZIONE DEL MECCANISMO DI DISSESTO



CONSISTENZA - campione di cinta relativa allo spalto.



ANALISI DELLA QUALITÀ MURARIA



MORFOLOGIA DEL TERRITORIO

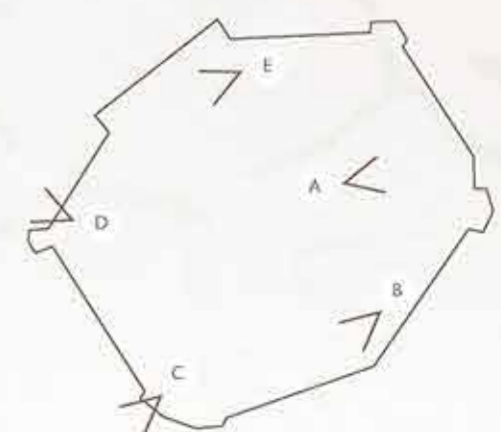
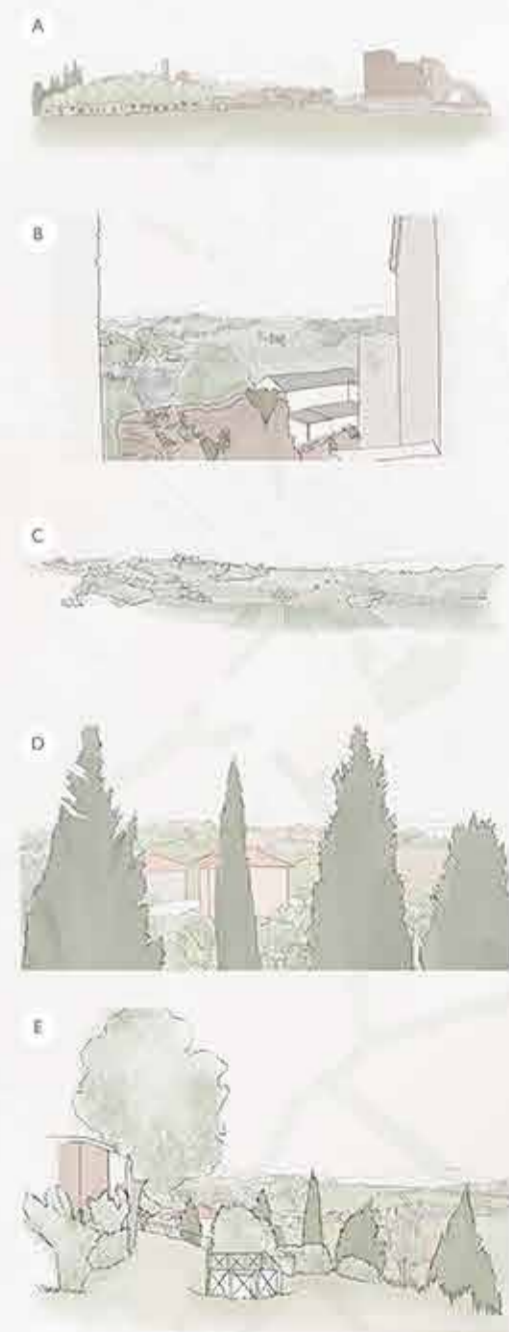
LEGENDA

- Colture seminative
- Vigneti
- Alberature in filari
- Alberature sparse
- Macchie boschive
- Specchi d'acqua
- Corsi d'acqua
- Percorsi secondari e naturalistici
- Viabilità principale

VISUALI VERSO IL CASTELLO



VISUALI DAL CASTELLO



SEZIONE A-A'

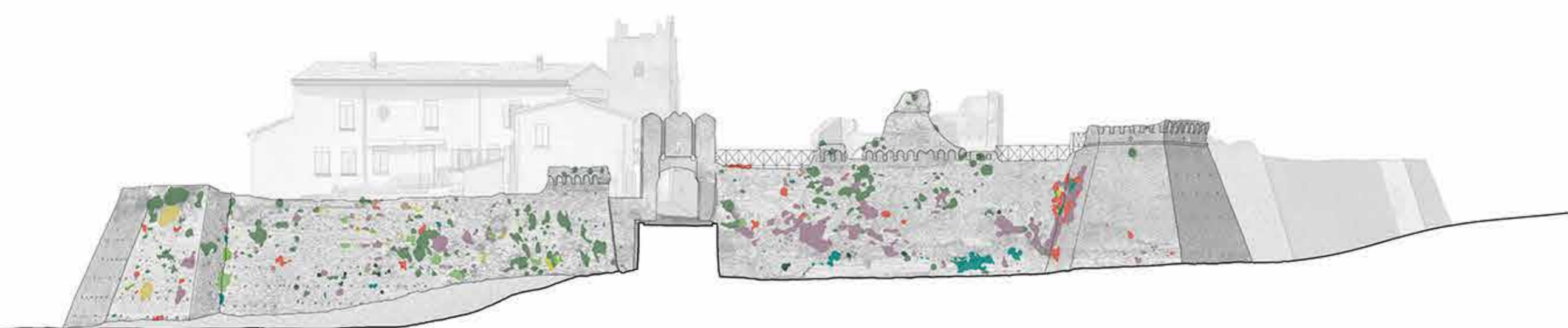


CLASSIFICAZIONE DELLA VEGETAZIONE ESISTENTE

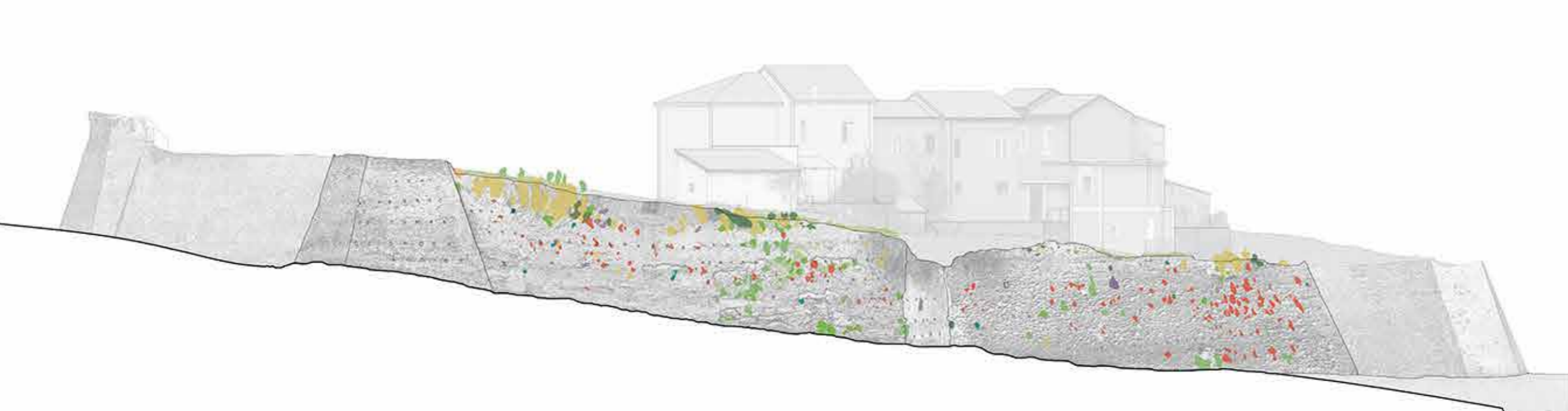


VEGETAZIONE ARBOREA			
	Cupressus sempervirens (Cipresso comune)	C.f. A.+++ Ve.+++	
	Cupressus arizonica (Cipresso dell'Arizona)	C.o. A.++ Ve.++	
	Ficus carica (Fico comune)	F.c. A.++ Ve.++	
	Juglans regia (Noce comune)	J.r. A.++ Ve.++	
	Olea europaea (Olio)	O.e. A.+++ Ve.+++	
	Picea abies (Abete rosso)	P.a. A.+++ Ve.+++	
	Populus nigra (Pioppo nero)	P.n. A.++ Ve.++	
	Prunus avium (Ciliegio selvatico)	Pr.2 A.++ Ve.++	
	Pyrus communis (Pera comune)	P.c. A.++ Ve.++	
	Junonia granatum (Melograno)	Jg. A.+++ Ve.+++	
	Quercus ilex (Leccio)	Q.i. A.+++ Ve.+++	
VEGETAZIONE ARBUSTIVA			
	Hedera helix (Edera)	H.h. A.++ Ve.++	
	Laurus nobilis (Alloro)	L.n. A.++ Ve.++	
	Mespilus germanica (Nespola comune)	M.g. A.++ Ve.++	
	Merium oleander (Oleandro)	M.o. A.+++ Ve.+++	
	Pittosporum tobira (Pittosporo)	P.t. A.++ Ve.++	
	Salvia officinalis (Salvia comune)	S.o. A.++ Ve.++	
	Sambucus nigra (Sambuco nero)	S.n. A.++ Ve.++	
	Ziziphus jujuba (Giuggiolo comune)	Z.j. A.++ Ve.++	
VEGETAZIONE ERBACEA			
	Arundo donax (Canna domestica)	A.d. A.+++ Ve.+++	
	Avena fatua (Avena selvatica)	A.f. A.+++ Ve.+++	
	Bellis perennis (Pratolina, margherita)	B.p. A.++ Ve.++	
	Cirsium vulgare (Cardo asinino)	C.v. A.++ Ve.++	
	Coryno canadensis (Sempola canadese)	C.c. A.++ Ve.++	
	Crepis pulchra (Radicchiella dolce)	C.c. A.++ Ve.++	
	Fumaria officinalis (Fumaria)	F.o. A.++ Ve.++	
	Geranium rotundifolium (Geranio malvacino)	G.r. A.++ Ve.++	
	Hordeum murinum (Orzo selvatico)	H.v. A.++ Ve.++	
	Melissa romana (Melissa romana)	M.v. A.++ Ve.++	
	Papaver rhoeas (Rosola)	Pr. A.+++ Ve.+++	
	Parietaria officinalis (Erba vetriola)	P.o. A.+++ Ve.+++	
	Hypochaeris radicata (Pattello)	H.r. A.++ Ve.++	
	Picris echioides (Aspuggine)	P.e. A.++ Ve.++	
	Plantago lanceolata (Piantaggine)	Pl. A.++ Ve.++	
	Raietandia pinnatifida (Cascabre)	R.p. A.++ Ve.++	
	Sinapis alba (Senape bianca)	S.a. A.+++ Ve.+++	
	Sanctus asper (Crespigno spinoso)	S.a.2 A.++ Ve.++	
	Sanctus oleraceus (Crespigno comune)	S.o.2 A.++ Ve.++	
	Verbascum thapsus (Verbascio)	Vt. A.++ Ve.++	
	Veronica persica (Veronica)	Vp. A.+++ Ve.+++	

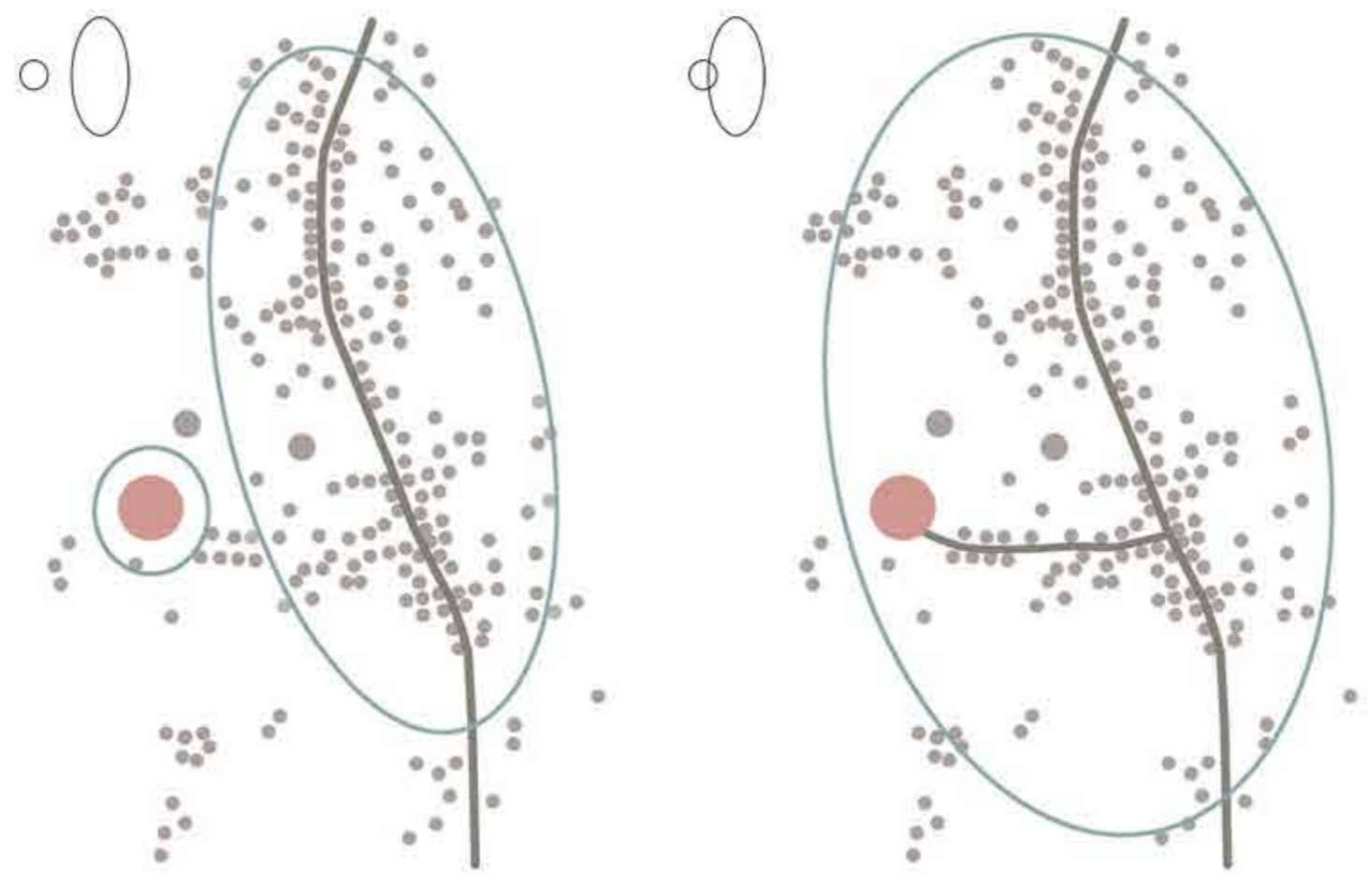
VEGETAZIONE ERBACEA - PROSPETTO SUD-EST



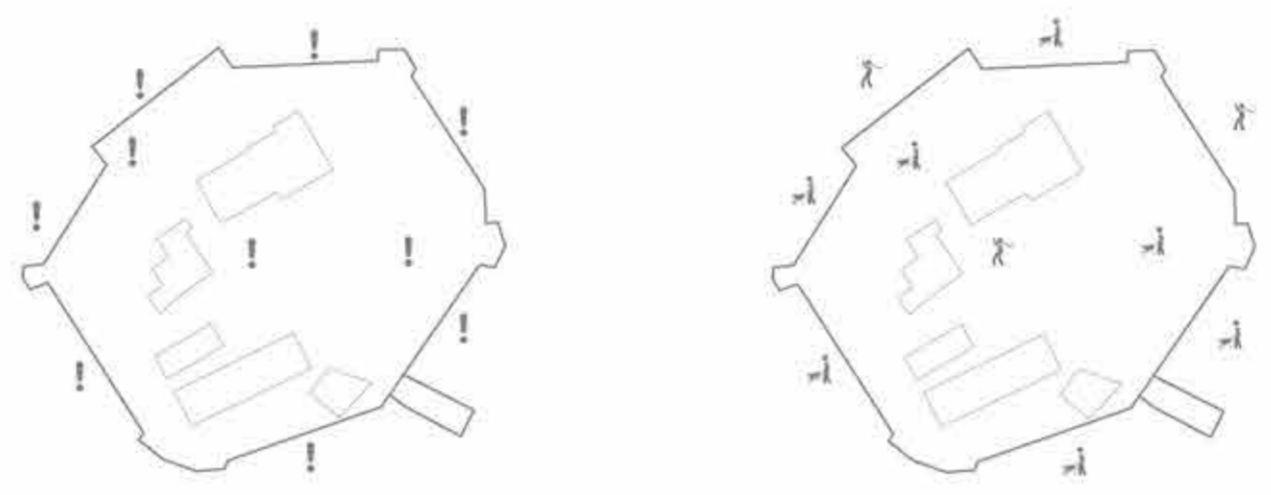
VEGETAZIONE ERBACEA - PROSPETTO NORD



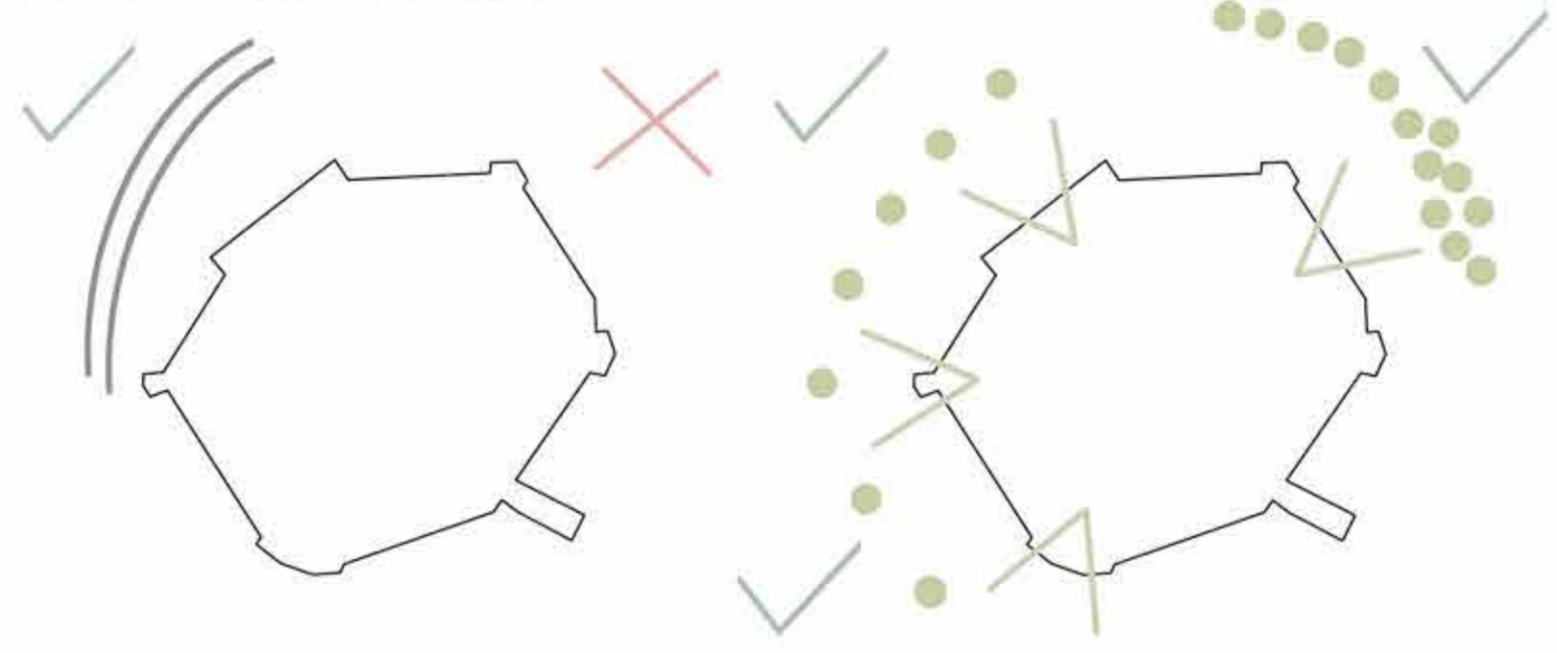
REINSERIMENTO DEL CASTELLO NEL CONTESTO



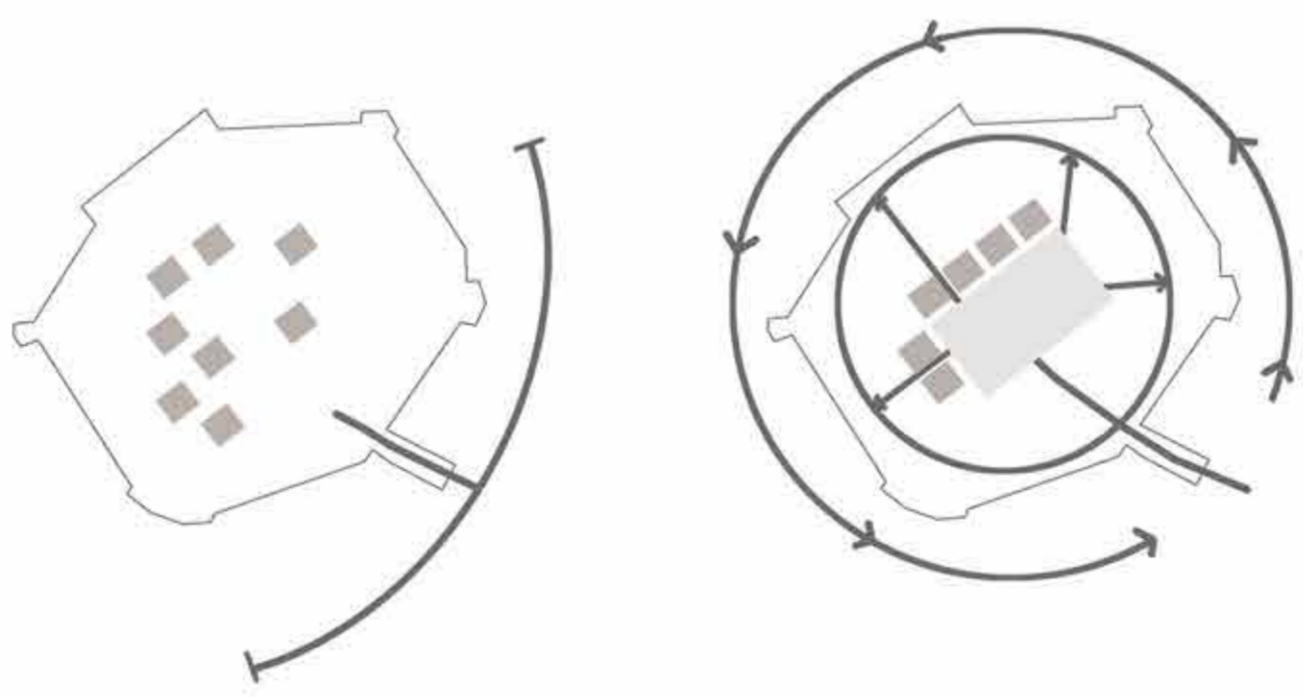
CONSERVAZIONE E RESTAURO DEL CASTELLO



STAZIONI DI SOSTA PER RELAZIONI VISUALI



INTERVENTO PROGETTUALE



DEMOLIZIONI



SPAZI PRIVATI



INGRESSO E PIAZZA



PUNTI DI INTERESSE



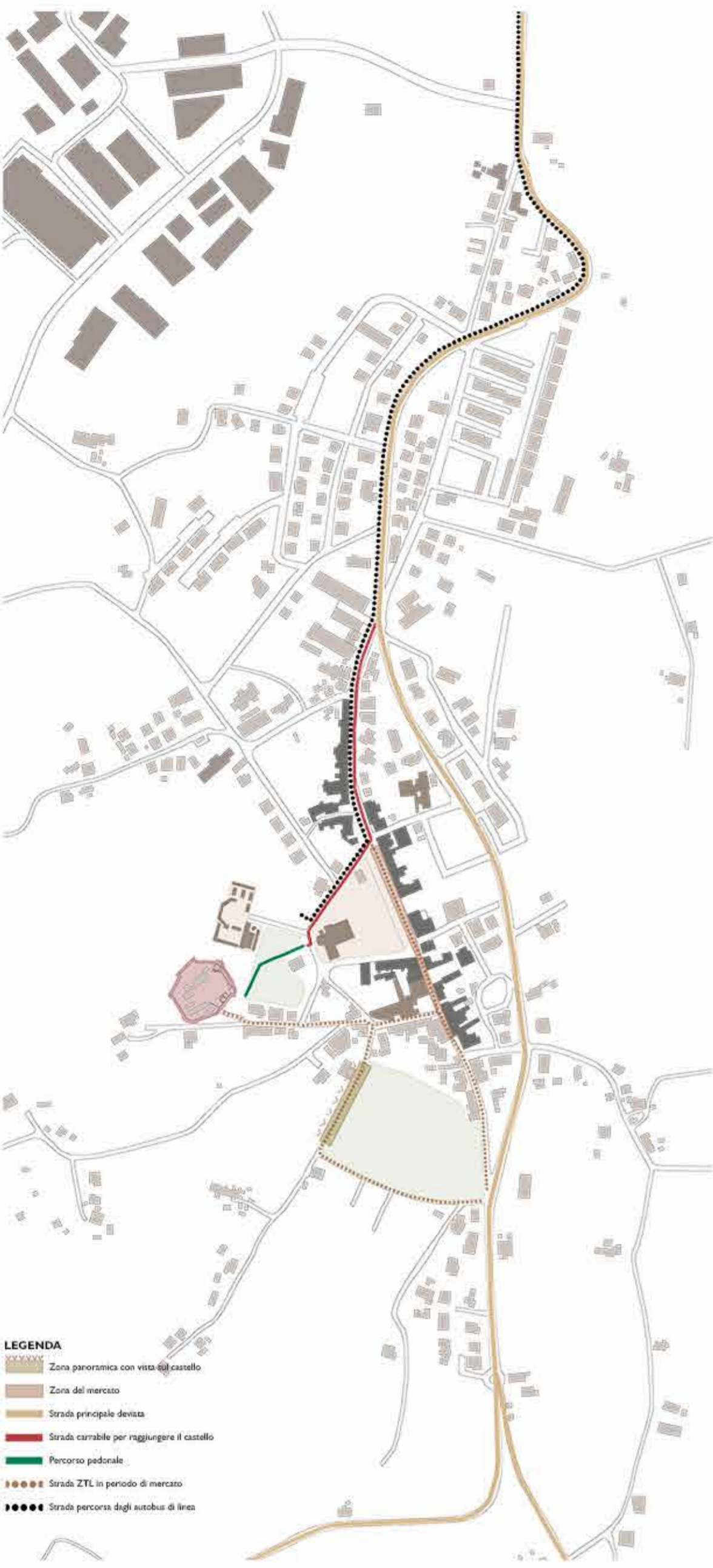
PERCORSO DEL FOSSATO



AREA PANORAMICA



SCHEMA DELL'IPOTESI DI PROGETTO DELLA VIABILITA'



PROGETTO DELLA PAVIMENTAZIONE



SEZIONI
Pavimentazione della strada del castello A-A'



Pavimentazione della piazza B-B'



Sezione stradale



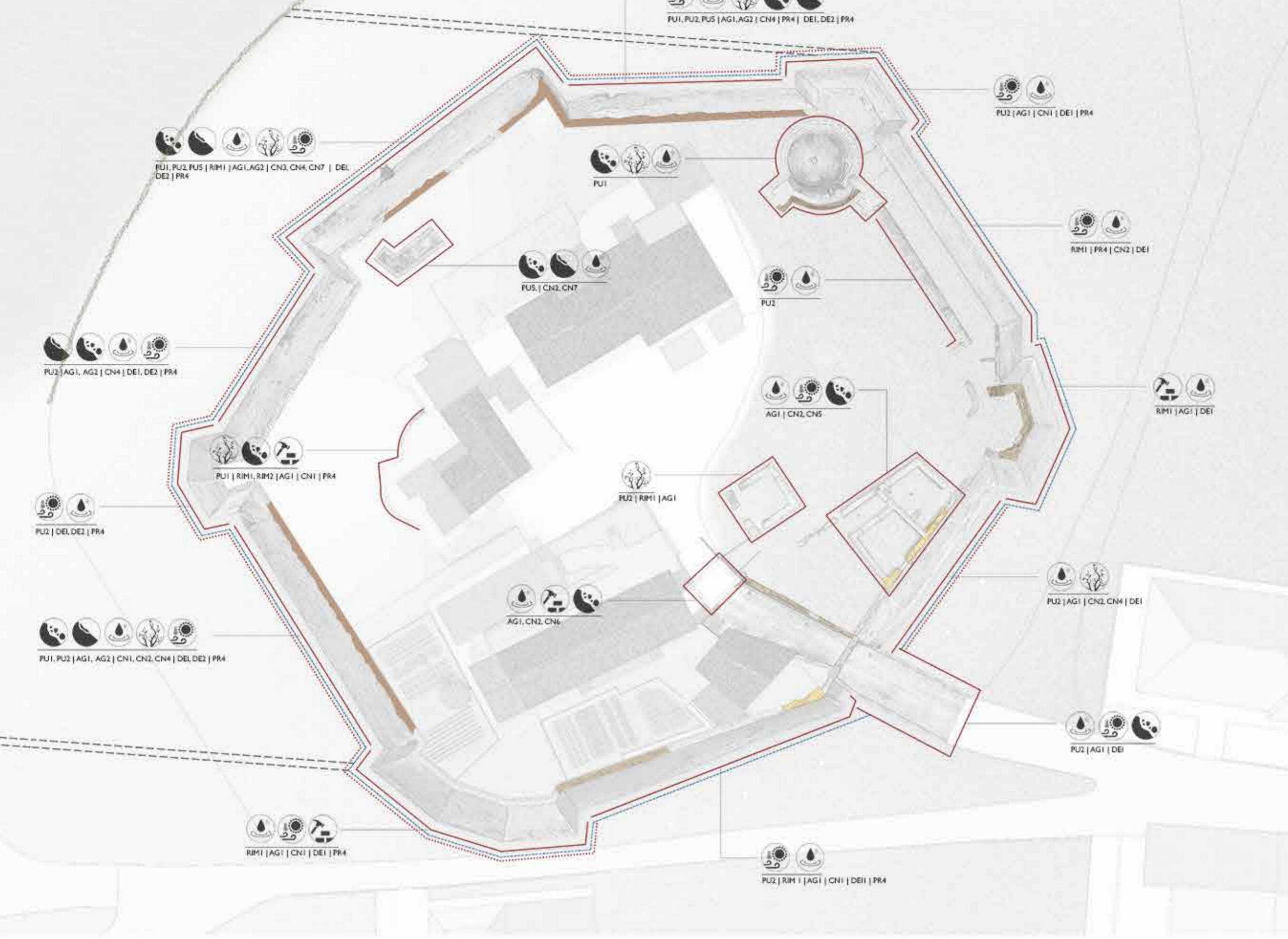
Materiali della pavimentazione

- Selciato per la carreggiata che riprende la pavimentazione del castello, in modo da uniformare l'intero percorso e segnalare la passeggiata che porta direttamente ad esso.
- Pietra bianca utilizzata per la pavimentazione dei marciapiedi che si collegano successivamente ai percorsi per i disabili all'interno del castello.
- Cunetta stradale in pietra per la raccolta delle acque ai lati della strada carrabile.

INTERVENTI GENERICI E TECNICHE DI ESECUZIONE



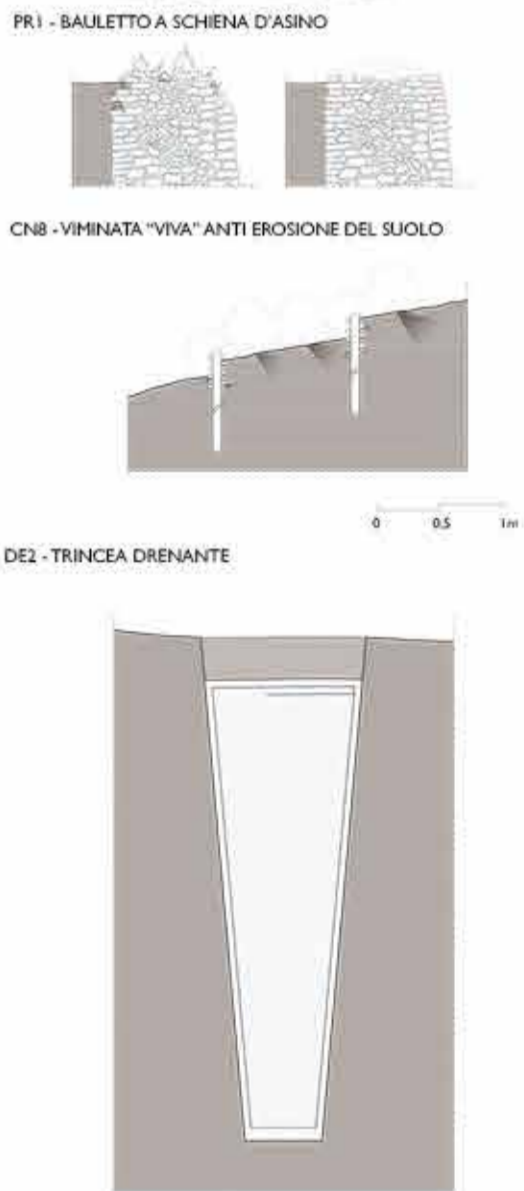
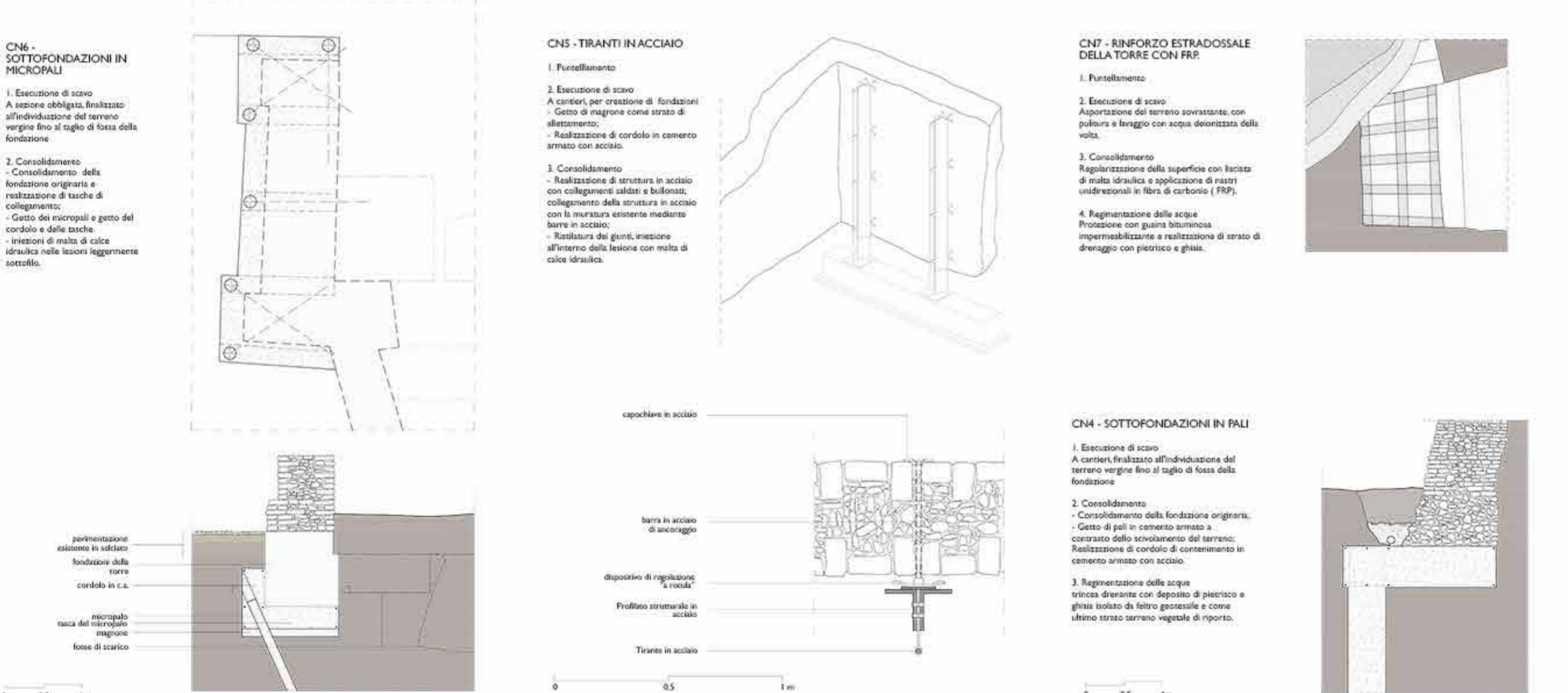
LOCALIZZAZIONE DELLE CAUSE PRINCIPALI DI DEGRADO ED INTERVENTI



INTERVENTI DI CONSERVAZIONE

- PULITURA**
 - PU1 Asportazione meccanica mediante attrezzature a mano (rastri, spatole, etc.) indicato per le piante superiori.
 - PU2 Deterioramento della microflora con biocida applicato a spruzzo per inumidazione o mediante vaporizzazione. Il livello di concentrazione della sostanza attiva deve essere verificata previa campionatura.
 - PU3 Blando lavaggio con acqua deionizzata con getto erogato a bassa pressione, per facilitare la rimozione di eventuali residui di trattamenti precedenti mediante ruscibattimento lungo la parete.
 - PU4 Pulitura a secco tramite l'impiego di spatole a setole morbide, spugne ed aspiratori a bassa pressione al fine di rimuovere i depositi polverosi.
 - PU5 Pulitura finale delle parti più coese con un impacco assorbente a base di argille mescolate con acqua, per l'assorbimento dei sali solubili e la rimozione di strati omogenei di natura organica, inferiori a 1 mm di spessore (batteri, licheni e alghe).
 - PU6 Pulitura con spugna ed acqua deionizzata per eliminare segni della spatola ed eventuali cariche distaccate.
 - PU7 Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di sostanze cliviche e adesive, per la rimozione delle parti più coese, di spessore superiore ad 1 mm, quali le incrostazioni calcaree.
- RIMOZIONE**
 - RM1 Asportazione causata di malte decise, stuccature ed intonaci a cemento in fase di distacco con scalpelli di piccole dimensioni e vibracorsi.
 - RM2 Rimozione di elementi estranei dovuti ad interventi incongrui o sostituzione con materiale di recupero.
- AGGIUNTA**
 - AG1 Integrazioni dei giunti di malta arosi e/o risarciti eseguito mediante malta di calce idraulica, applicata con cazzuola e spatola e lasciando le parti su cui si è intervenuti leggermente sottostoffati. La rabboccatura preserva la continuità alla muratura accrescendo le proprietà statiche.
 - AG2 Rincoccatura di murature mediante inserimento di nuovi laterizi di recupero o compatibili con quelli presenti allo scopo di ripristinare la continuità della parete, utilizzando come legante una malta di calce idraulica mista a cocciopesto.
- CONSOLIDAMENTO**
 - CN1 Muratura: applicazione di silicato di etile steso a pennello sino "a rifilto". È applicabile come preconsolidante in caso di risarcitura e ristuccatura di giunti in malta cementizia, al fine di proteggere i laterizi dagli interventi di rimozione a seipari.
 - CN2 Lesioni: iniezioni con malta di calce idraulica consolidante previa pulitura con aria compressa, segue stuccatura sottostoffata di malta di calce idraulica naturale mista cocciopesto.
 - CN3 Consolidamento di porzione della muratura basamentale mancante con integrazione in laterizi di recupero o simili per forma e caratteristiche.
 - CN4 Sottofondazioni in pali esterni alle mura, collegati ad un cordolo in c.a. con l'ausilio di profilato di acciaio di sostegno, per ovviare ai dissesti dovuti alle caratteristiche idrogeologiche. Integrazioni da un sistema trincea drenante per mantenere costante l'abbassamento di falda.
 - CN5 Tiranti verticali collegati alla muratura mediante barre in acciaio.
 - CN6 Sottofondazioni in micropali.
 - CN7 Rinforzo estradosale della volta a botte con nastri in fibra di carbonio.
 - CN8 Vinatura "viva" anti-erosione del suolo, costituita da pali a reggere la sponda intrecciata con vegetazione elastica capace di arrestare i ruoli, di specie vegetative quali Salix spp. e Ieromyrt spp. A monte della vinatura sono inserite tabelle di specie arbustive anch'esse aventi alta capacità di vegetare e di arrestare i ruoli del fusto.
- DEUMIDIFICAZIONE**
 - DE1 Fossa drenante riempita a secco con ciottoli e scheglieri, integrati con tubo drenante con funzione di raccolta e allontanamento delle acque dalla muratura.
 - DE2 Trincea drenante riempita con ghiaia e pietrisco e isolata con tessuto geotessile, aventi funzione di mantenere costante l'abbassamento della falda e convogliare le acque ai canali di raccolta.
- PROTEZIONE**
 - PR1 Cresta libera: bauletto di malta di calce idraulica mista a cocciopesto caricata con polvere di marmo modellato a schiena d'asino con strato separatore di tessuto-non-tessuto.
 - PR2 Bauletto in malta cementizia: demolizione della copertina sommitale di malta cementizia e costruzione di bauletto in malta di calce idraulica mista a cocciopesto con strato di separazione di tessuto-non-tessuto.
 - PR3 Cresta interrata: rimozione dello strato vegetativo e realizzazione di bauletto in malta di calce idraulica mista a cocciopesto caricata con polvere di marmo, con strato separatore di tessuto-non-tessuto.
 - PR4 Trattamento preventivo impregnante idrorepellente incolore a base di silani e silossani in solvente, applicato a spruzzo su supporto asciutto.

INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE DEGLI ELEMENTI COSTITUTIVI DEL CASTELLO



INTERVENTI SULLA VEGETAZIONE

- Potatura di ridimensionamento della chioma
- Eliminazione tramite cercinatura e taglio
- Rimozione del fusto e dell'apparato radicale
- Potatura di riforma con riduzione della chioma
- Potatura di mantenimento
- Espianto e reimpianto
- Nuovi impianti
- Prato naturalistico fiorito
- Bordura di graminacee



Potatura di ridimensionamento della chioma (Sambucus nigra)

In questo caso la potatura di contenimento e riequilibrio della chioma viene effettuata al fine di ridurre le oscillazioni della pianta che potrebbero provocare danni alla muratura. Quando possibile si preferisce una potatura con taglio di ritorno che permette di distribuire uniformemente l'attività vegetativa su tutta la pianta.

Potatura di ridimensionamento della chioma (Ficus carica)

In questo caso il fico cresce al di sopra di una bombardiera interrata e a ridosso del muro di cinta, pertanto risulterebbe difficile la sua rimozione. Si effettua quindi un'operazione di diradamento che permette di contenere la chioma riducendone le oscillazioni e fornisce un miglior equilibrio tra chioma e radici.

Eliminazione tramite cercinatura e taglio (Quercus ilex)

La pianta cresce di fianco ai resti di un edificio antico e le radici potrebbero entrare in contatto con la muratura interrata. Onde evitare la crescita di polloni di cespugli, si effettua la cercinatura, ovvero la rimozione di un anello di corteccia fino al cambio al fine di provocare la perdita di vigore della pianta. Si procede infine al taglio del fusto al colletto.

Potatura di riforma (Cupressus sempervirens)

La potatura di riforma si attua per scopi ornamentali sulle specie allevate in forma obbligate, quando la pianta presenta rami cresciuti eccessivamente rispetto agli altri. Si procede periodicamente al livellamento e pareggiamento della chioma con tesaspie, legando eventualmente verso il tronco i rami più grossi che tendono a divergere.

Potatura di mantenimento (Juglans regia)

Le potature di mantenimento si praticano con turni di 5-7 anni e rappresentano gli interventi ordinari di gestione dell'intero in maturità. Per contenere l'attività vegetativa al fine di distanziare nel tempo gli interventi cesori si preferisce il diradamento e contemporaneamente si privilegia la potatura a tutta cima, limitando le speronature e le spuntature.

Espianto e reimpianto (Olea europaea)

Prima di procedere all'espianto è opportuno praticare una riduzione della chioma, proporzionalmente alla riduzione dell'apparato radicale. L'espianto deve avvenire nel periodo di riposo invernale della pianta, si procede scavando attorno alla pianta ed effettuando tagli netti sulle radici, per poi avvolgere la zolla con un telo di juta. Si prepara la buca per il reimpianto stendendo uno strato di terra e torba, si posiziona la pianta e si riempie la buca con terra assata. Si posizionano infine dei tiranti in filo zincato ancorati al terreno tramite picchetti.

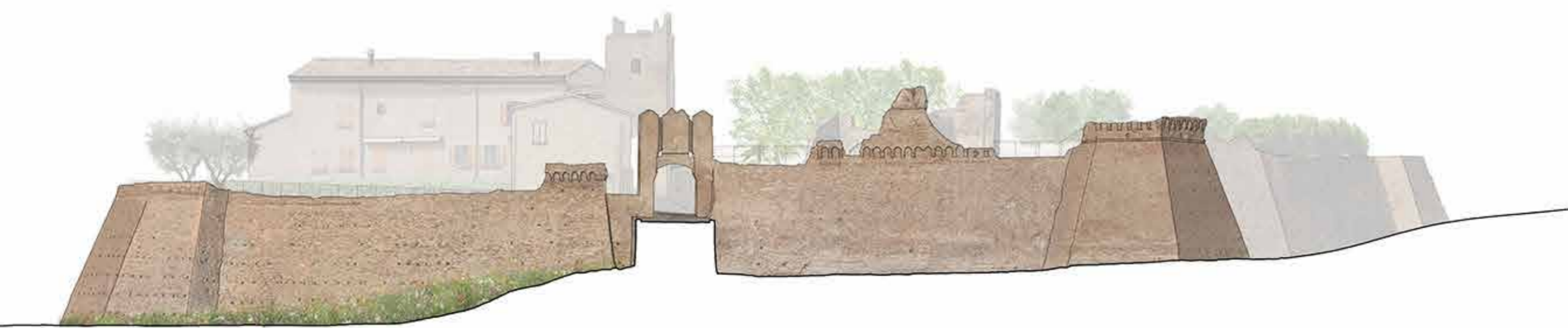
Prato naturalistico fiorito

Per evitare le infestazioni, prima di procedere alla semina della miscela per prato fiorito perenne, si effettua una falciatura; a questo punto si procede con un diserbo. Si effettua la semina nei mesi di settembre-ottobre. Per ottenere un prato fiorito alto 50-60 cm due volte all'anno si effettuano due sfalci, uno alla fine della fioritura primaverile e uno in autunno, così il prato rimane basso fino alla primavera successiva.

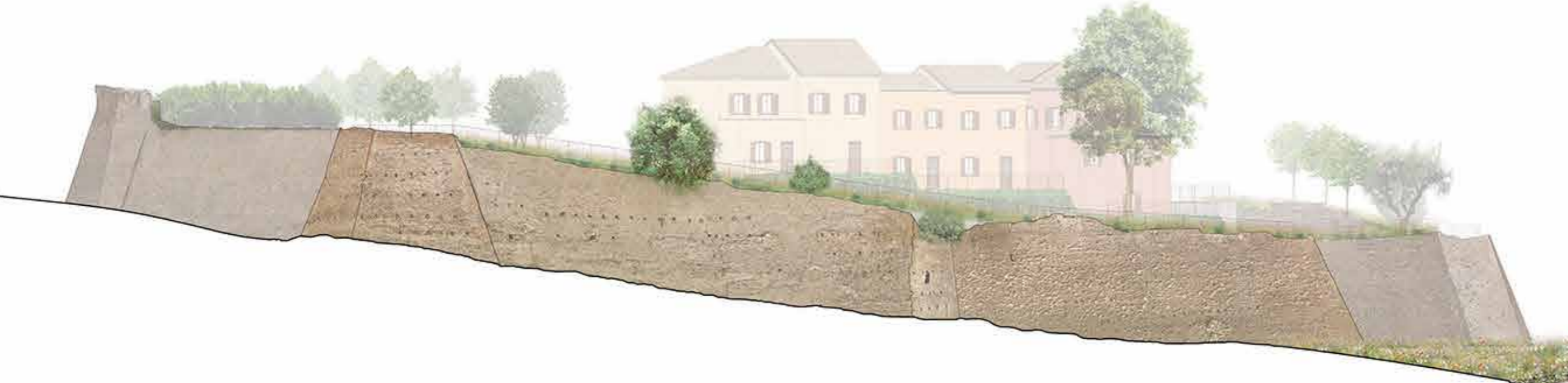
Bordura di graminacee

La porzione di cinta di Nord a Sud-Ovest ha un'altezza pari al livello del terreno all'interno, pertanto si è deciso di affiancare esternamente al parapetto una fascia di graminacee che prosegue idealmente il muro di cinta.

PROGETTO - PROSPETTO SUD-EST



PROGETTO - PROSPETTO NORD





1. IL PERCORSO TRA LE FOSSE DA GRANO

2. IL PERCORSO NEL FOSSATO

3. IL SELCIATO DELL'INGRESSO

4. IL PERCORSO TRA LA CINTA E GLI ORTI

5. LA GRADONATA

