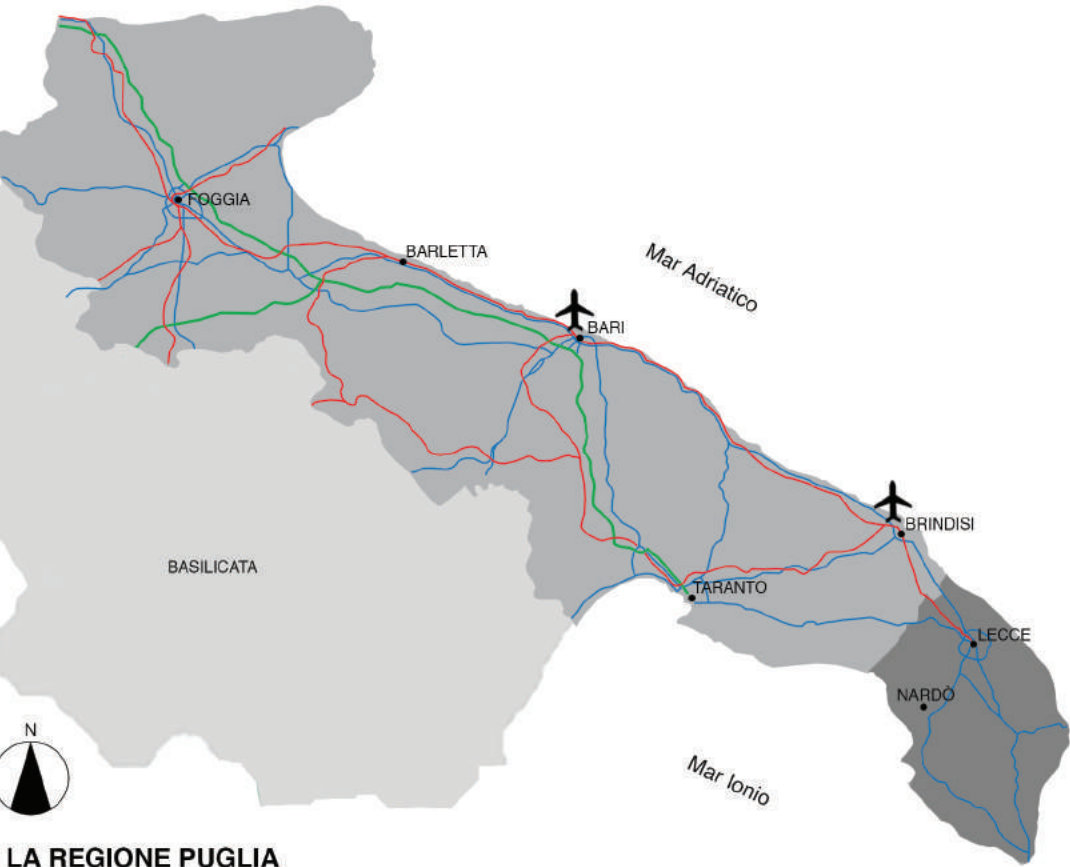


INQUADRAMENTO TERRITORIALE

MAPPA INFRASTRUTTURE REGIONALI

Fonte: www.viamichelin.it



LA REGIONE PUGLIA

La Puglia è una regione dell'Italia meridionale, con conformazione peninsulare, affacciata sui mari Adriatico e Ionio, risultando la regione con il maggior sviluppo costiero isole escluse. Grazie alla conformazione da Nord a Sud ed alla sua estensione territoriale (19.345 Km²), presenta una singolare promiscuità di climi e paesaggi dal montano al costiero, quali il promontorio del Gargano, l'Appennino, il Tavoliere, le Murge ed il Salento.

LA TORRE COSTIERA

La torre costiera è un edificio molto frequente nel paesaggio litorale pugliese. Nasce come fortificazione militare, presentando diverse tipologie compositive e strutturali, a seconda delle famiglie regnanti sul territorio al momento della loro edificazione. Il susseguirsi di forme diverse è dato dall'evoluzione delle strategie di difesa militare nel corso del tempo e dalle tecniche costruttive utilizzate dalle varie famiglie. Si nota come dalle semplici torri isolate a pianta quadrata tipiche dei Normanni si passa a quelle più massicce, a pianta quadrangolare, rettangolare o poligonale avvenuta per mano degli Svevi.

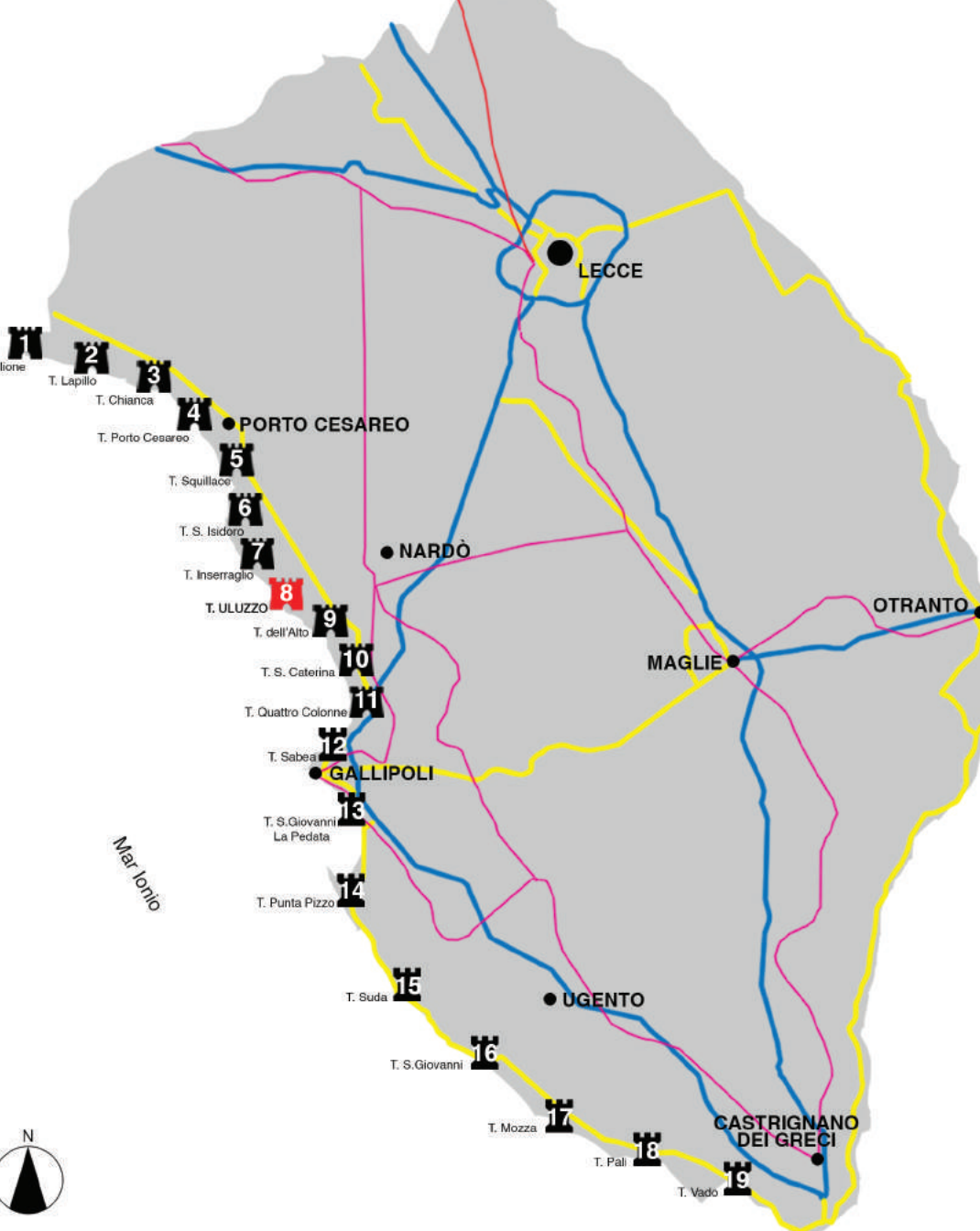
Queste costituiscono una presenza costante e seriale lungo tutta la costa della regione, formando così un cordone difensivo per l'entroterra pugliese. Nel corso dei secoli sono diventate un punto di riferimento delle località marittime, tanto che quest'ultime hanno ereditato il nome dalle medesime torri.

IL CASO STUDIO

La Torre Uluzzo (detta anche Torre Crustano) fa parte delle architetture fortificate presenti sulla costa ionica salentina, nel parco naturale di "Porto Selvaggio e Palude del capitano", è ubicata in una zona ricca di grotte preistoriche ancora esistenti e ricche di reperti, è stata costruita dal Mastro Leonardo Spalletta a partire dal 1568 per ordine di Alfonso de Salazar e fu messa in funzione a partire dal 1575.

2. LA COSTA IONICA NELLA PROVINCIA DI LECCE

Fonte: www.viamichelin.it

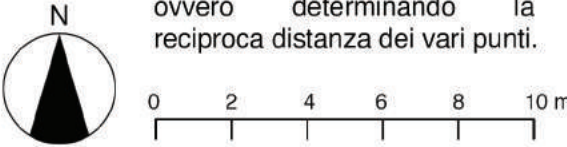


LEGENDA DELLE INFRASTRUTTURE

- Autostrada
- Strada Statale
- Strada Provinciale
- Rete Ferroviaria Nazionale
- Rete Ferroviaria Regionale
- Centro abitato
- Aeroporti
- Torri Costiere
- Torri Costiere della serie di Nardò
- Torre Uluzzo



Il rilievo planimetrico ha permesso la costruzione di una rete d'inquadramento topografico intorno alla torre in grado di restituire l'orientamento e le misure esatte dei suoi vertici. Una volta definita la rete, il metodo di rilievo utilizzato è stato quello della trilaterazione; si è partiti con l'identificazione dei vertici geolocalizzati da Carta Tecnica Regionale, "A" (long. 17° 57' 24" - lat: 40° 9' 31") e "B" (long. 17° 57' 25" - lat: 40° 9' 31"), posti alla base di un muro a secco di confine tra due appezzamenti agricoli preso come riferimento in quanto elemento esistente; per quanto concerne le misure, sono state rilevate con la tecnica delle misure parziali successive, ovvero determinando la reciproca distanza dei vari punti.



4. TORRE ULUZZO: RILIEVO TOPOGRAFICO scala 1:200

5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

1 - Torre Castiglione

La fortificazione si presenta sotto forma di rudere fatiscante, non permettendo di recuperare informazioni, eccetto la forma della pianta quadrata e lo spessore murario, probabilmente di spessore pari a 2,50 m.



2 - Torre Lapillo

Si eleva su una costa piatta, dominando le insenature presenti nelle vicinanze. La sua morfologia è quella tipica delle torri della "serie di Nardò" ed è alta circa 17 m.



3 - Torre Chianca



Nominata anche "Scala di Furnu" è alta circa 18 m, sorge una costa piatta, prevalentemente sabbiosa e si presenta con una base quadrata troncopiramidale.

4 - Torre di Porto Cesareo

È la torre capitana della serie di Nardò, ha dimensioni enormi rispetto alle altre, ma costruita con tecniche medesime. È alta circa 16 m ed ha lato pari a 21,50 m. Ospita oggi gli uffici della Guardia di Finanza.



5 - Torre Squillace

Come quasi tutte le torri della "serie di Nardò" ha base troncopiramidale, meno strombata rispetto alle sue sorelle, un piano superiore con muratura a cortina che creano l'ampio vano interno voltato a botte.

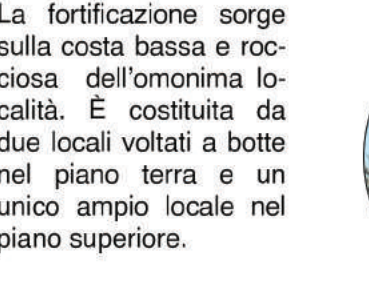


6 - Torre Sant'Isidoro



L'edificio si trova sulla costa bassa e rocciosa, anch'essa realizzata con pietra di carparo ha pianta quadrata con basamento a scarpa e muratura a cortina, lato pari a 14 m ed alzato pari a 16 m.

7 - Torre dell'Inseraglio



La fortificazione sorge sulla costa bassa e rocciosa dell'omonima località. È costituita da due locali voltati a botte nel piano terra e un unico ampio locale nel piano superiore.

8 - Torre Uluzzo

Sita nel "Parco naturale di Porto Selvaggio" nelle vicinanze della cripta di S. Maria dell'Alto Mare. Fu costruita nel 1568 dal magnanimo Alfonso de Salazar, domina la scogliera a picco sul mare.



9 - Torre dell'Alto



La rocca domina la scogliera a strapiombo sul mare e sorge nelle vicinanze della cripta di S. Maria dell'Alto Mare. Fu costruita nel 1568 dal magnanimo Alfonso de Salazar.

10 - Torre di Santa Caterina

Nominata anche "Scorzona" per la presenza di questo serpente nella zona limitrofa alla torre. Configurazione a pianta quadrata con lato pari a 12 metri.



11 - Torre Quattro Colonne

Sita in località Santa Maria al Bagno, fu edificata nei primi del XVII secolo. Singolare rispetto alle altre torri per la configurazione a fortino con presenza di Torroni sugli spigoli.



12 - Torre Sabea

È una torre tipica del Regno di forma troncopiramidale, con tre caditoie per lato ma dimensionalmente più piccola rispetto alla Torre di San Giovanni la Pedata.



13 - Torre San Giovanni la Pedata



Costruita nel XVI secolo, è una torre tipica del Regno di forma troncopiramidale, con tre caditoie per lato ed un coronamento sulla sommità. Il suo stato di conservazione è ottimo poiché consistentemente restaurata.

14 - Torre Punta Pizzo

Costruita nel 1569, con l'utilizzo di conci regolari, si presenta con base tronco-conica, proseguendo dopo il cordolo marcapiano, con un corpo muratura cilindrica.



15 - Torre Suda

Si presenta con base scarpata e si sviluppa con un corpo cilindrico fino al coronamento composto da piccoli beccatelli. In sommità sono presenti una caditoia e la garitta di vedetta. L'ambiente interno ha base ottagonale con volta a spicchi.



16 - Torre San Giovanni Marittimo



Edificata nel XVI secolo ha forma ottagonale di grandi dimensioni circa 7 metri per lato ha una base lievemente strombata sino al cordolo. La torre ha subito nel tempo notevoli trasformazioni a causa del cambio della sua destinazione d'uso.

17 - Torre Mozza



Costruita nel XVI secolo ed è oggi in cattivo stato di conservazione. La sua forma è troncoconica con diametro pari a 16 metri ed un coronamento a sbalzo sorretto da beccatelli.

18 - Torre Pali

Rudere di grandi dimensioni che sorge nel mare; ha una base troncoconica, un corpo cilindrico e quasi sicuramente era fornito di caditoie. È collegata a vista con Torre Vado a Sud e con Torre Mozza a Nord.

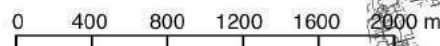


TAVOLA:



POLITECNICO DI TORINO

Collegio di Architettura

Corso di Laurea Magistrale in "Architettura, Costruzione, Città"

a.a 2018/2019

Prova finale: IL SISTEMA DELLE TORRI COSTIERE SULLA COSTA IONICA DEL SALENTO: LA

TORRE DI ULUZZO A NARDÒ. CONSERVAZIONE E MESSA IN VALORE, DALLA

CONOSCENZA AI PROCESSI HBIM

Studenti: Marco Biagio Monopoli s243091 - Mino Pellico s239999

Relatrice: Prof.ssa Arch. Monica Naretto

Correlatori: Prof.ssa Ing. Anna Osello - Ing. Matteo Del Giudice

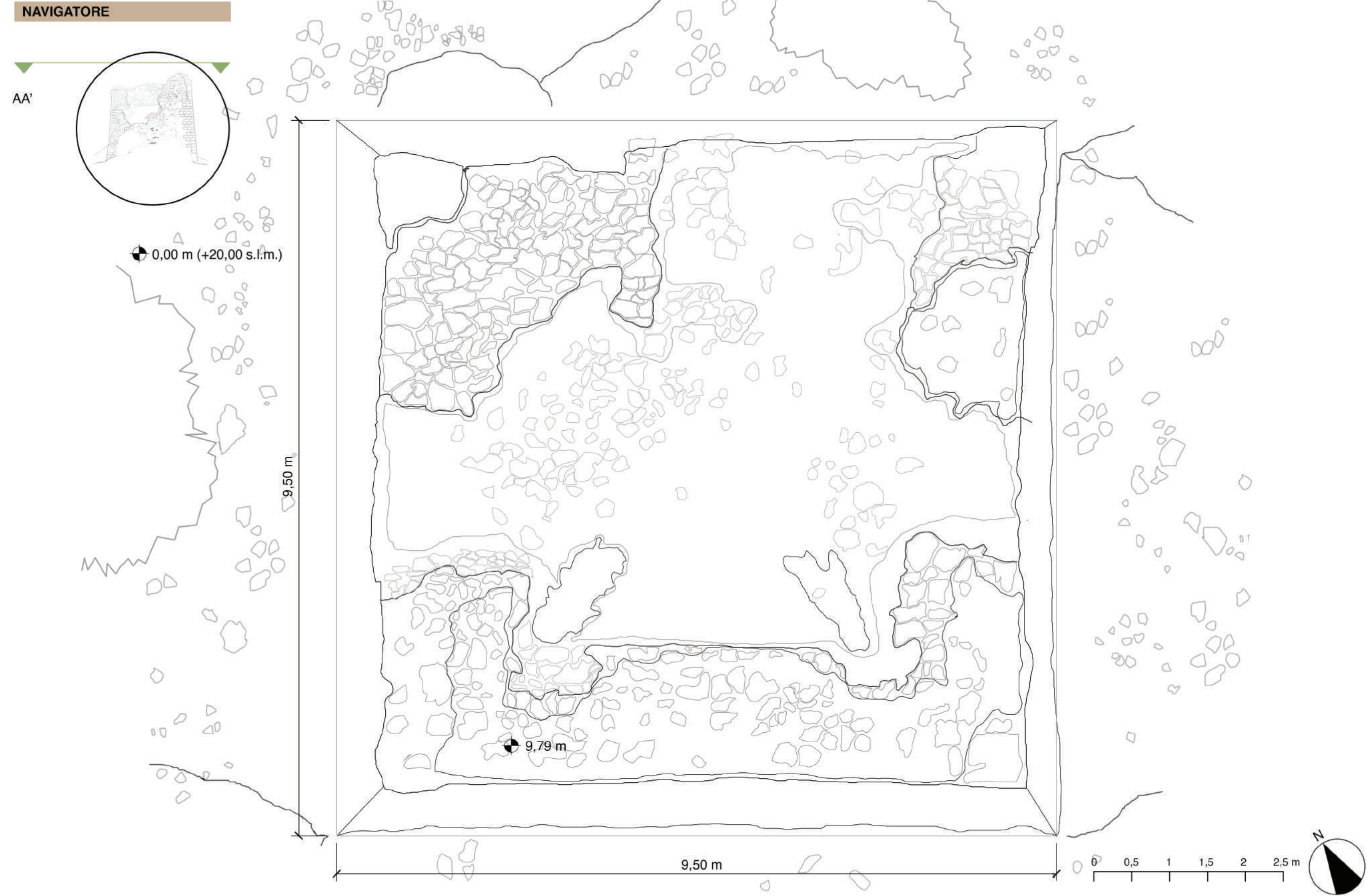
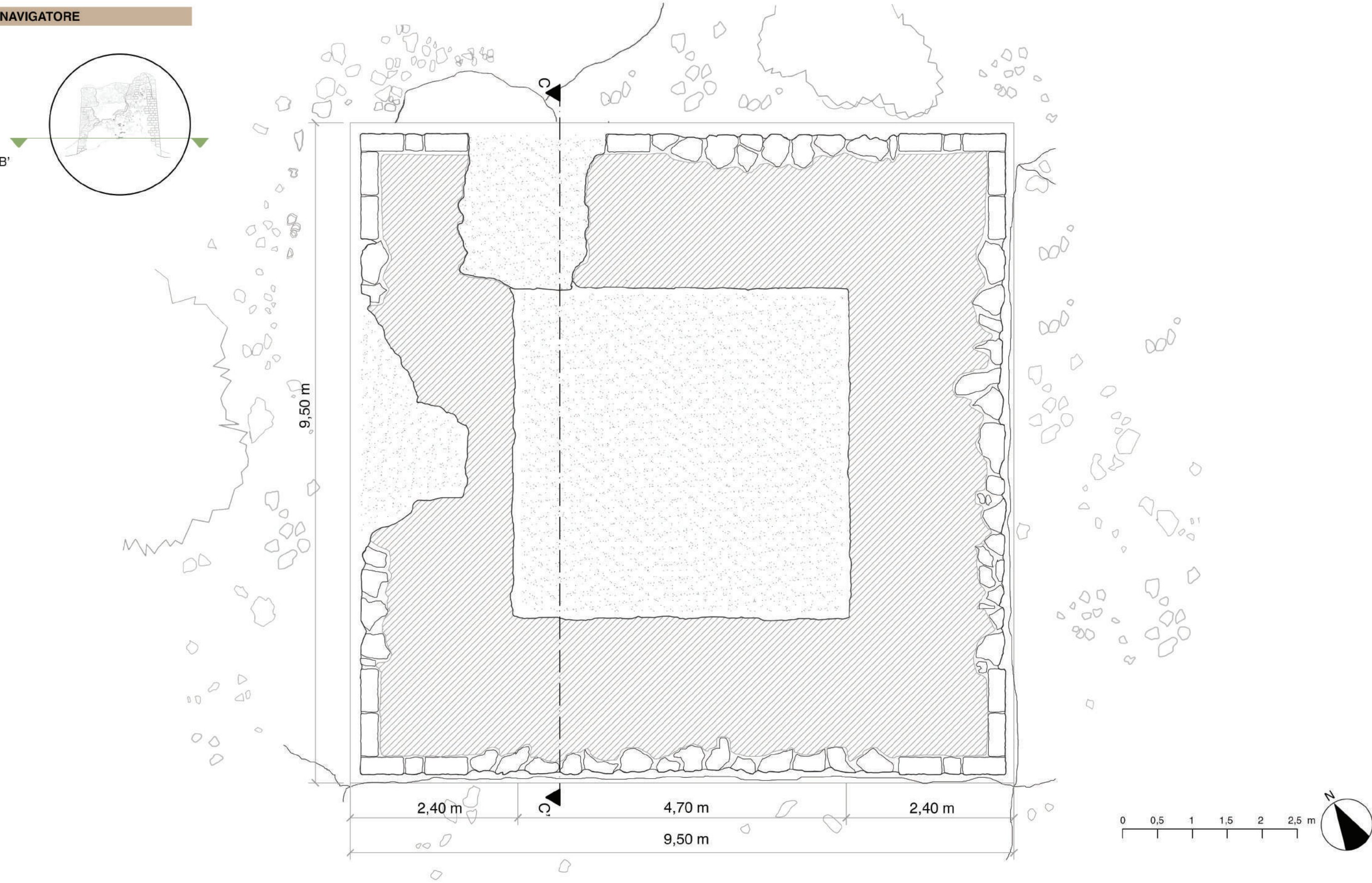




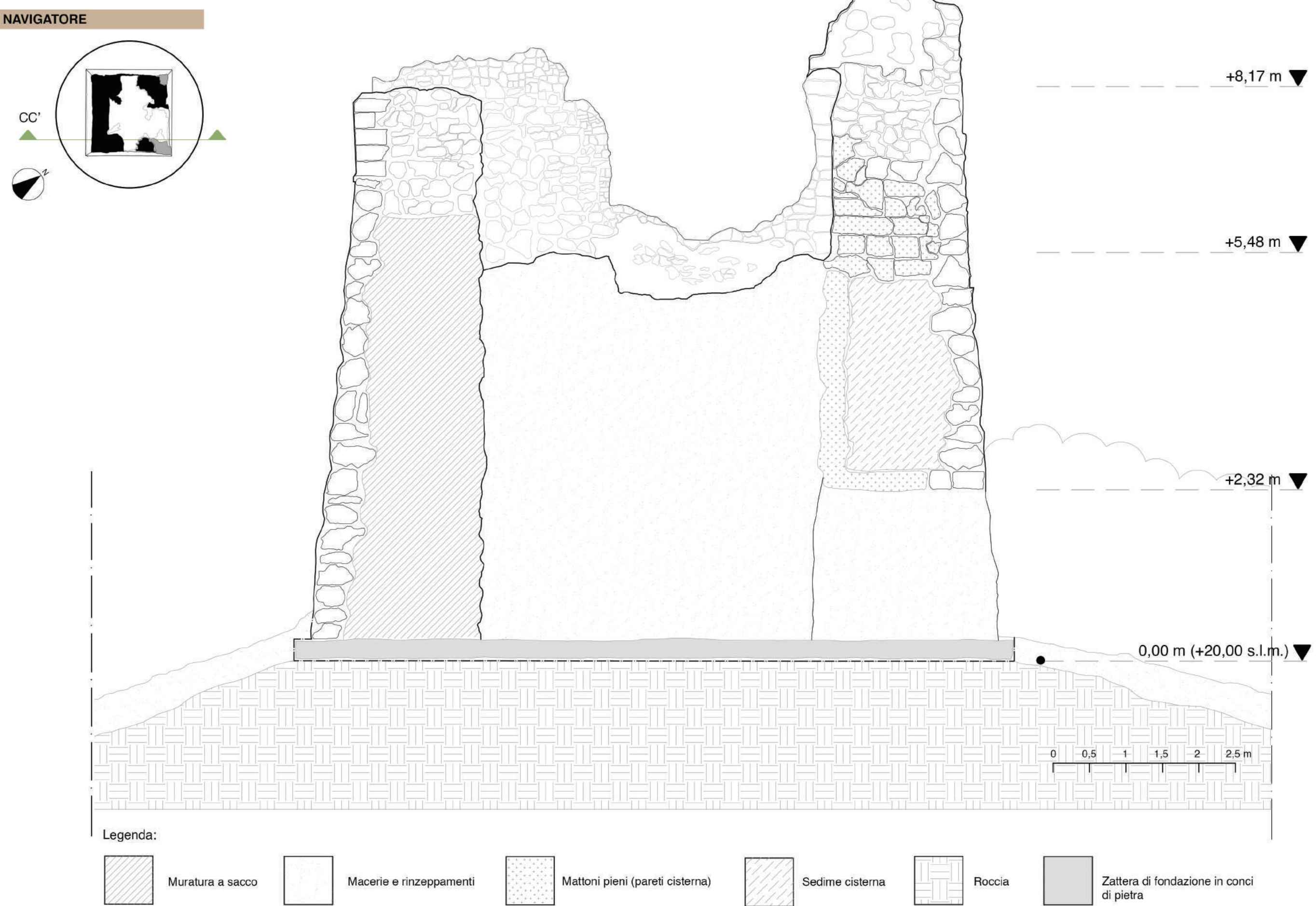




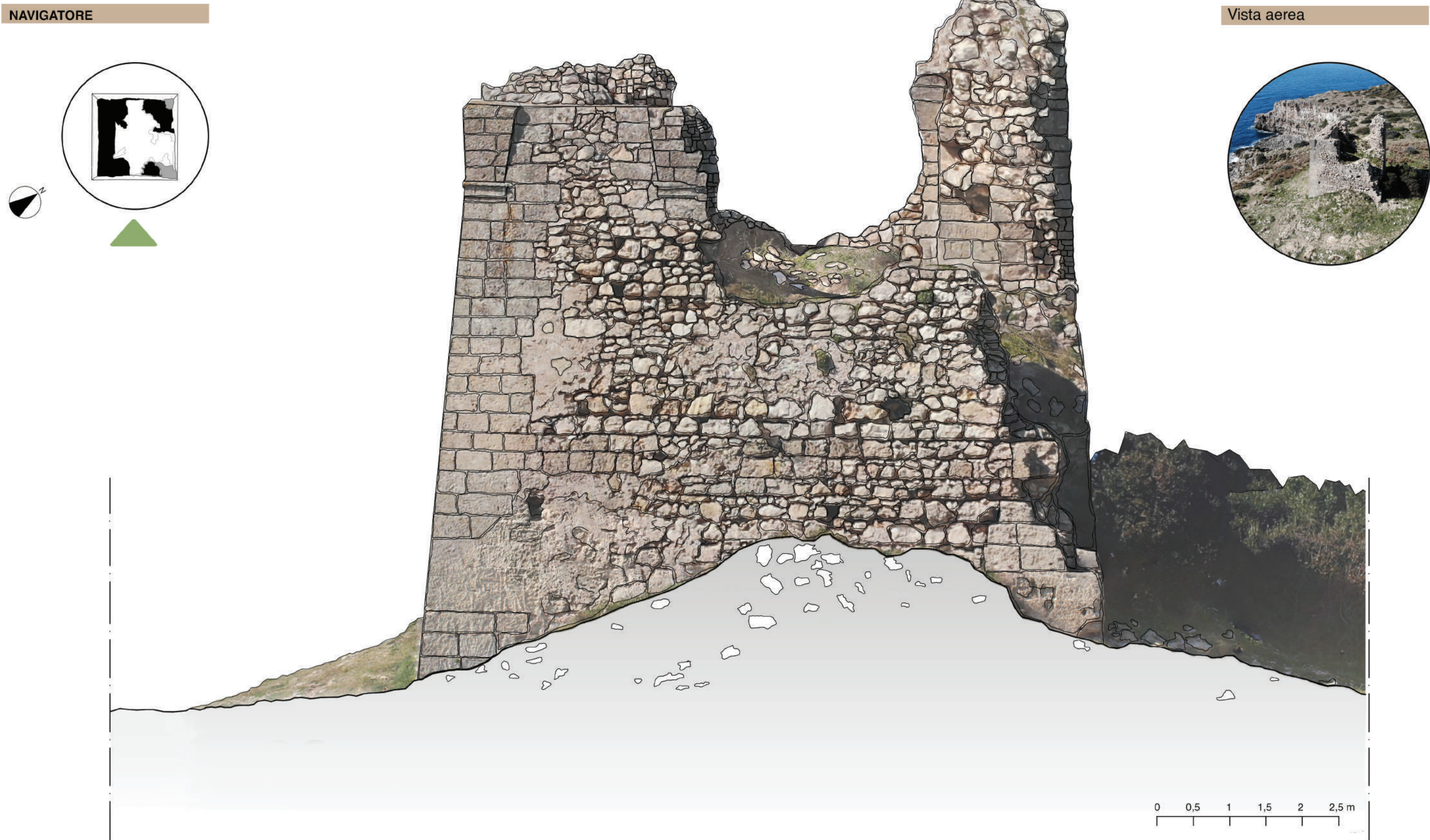
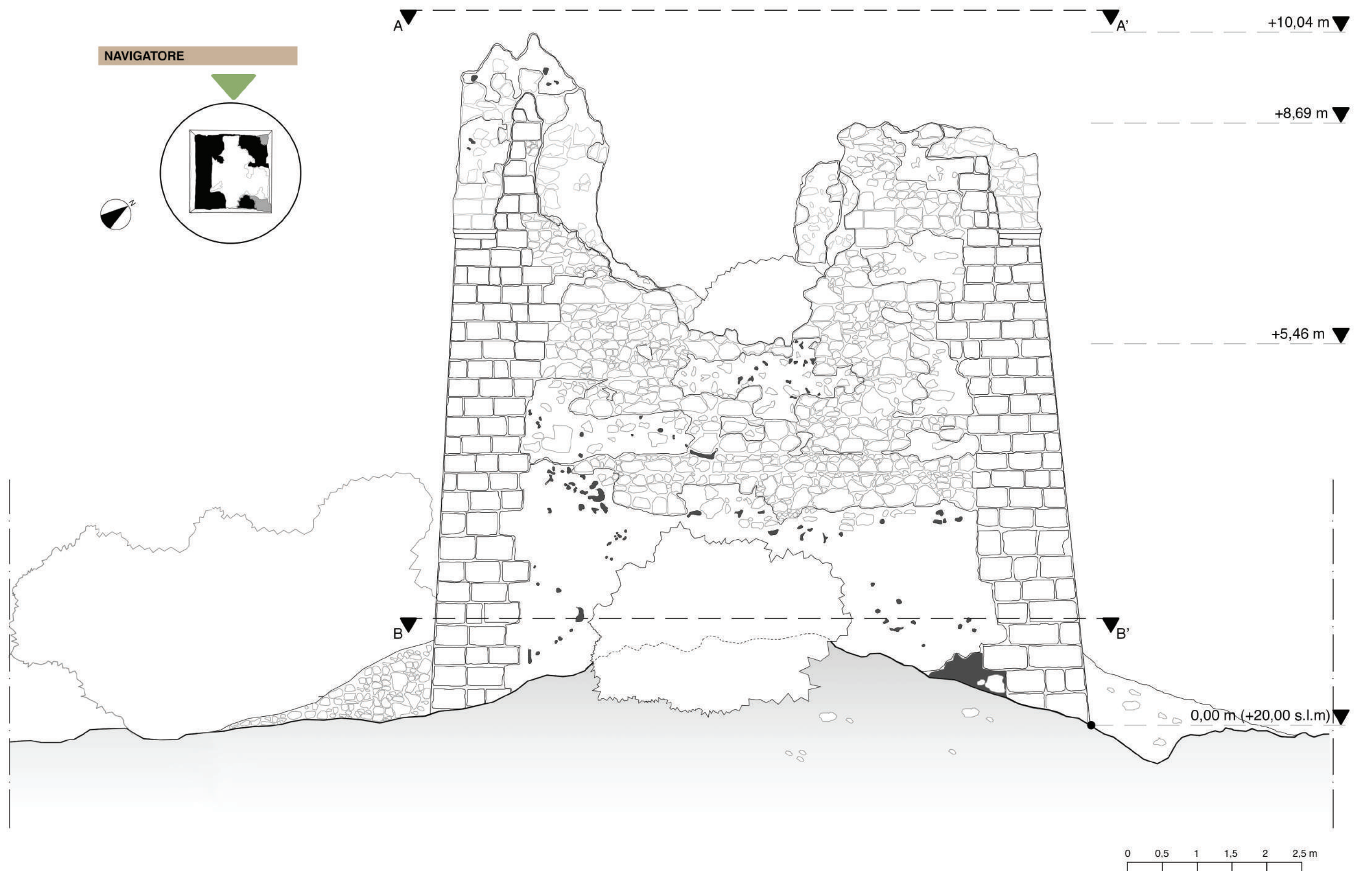
Planimetria BB' - RESTITUZIONE VETTORIALE scala 1:50



Sezione CC' - RESTITUZIONE VETTORIALE scala 1:50



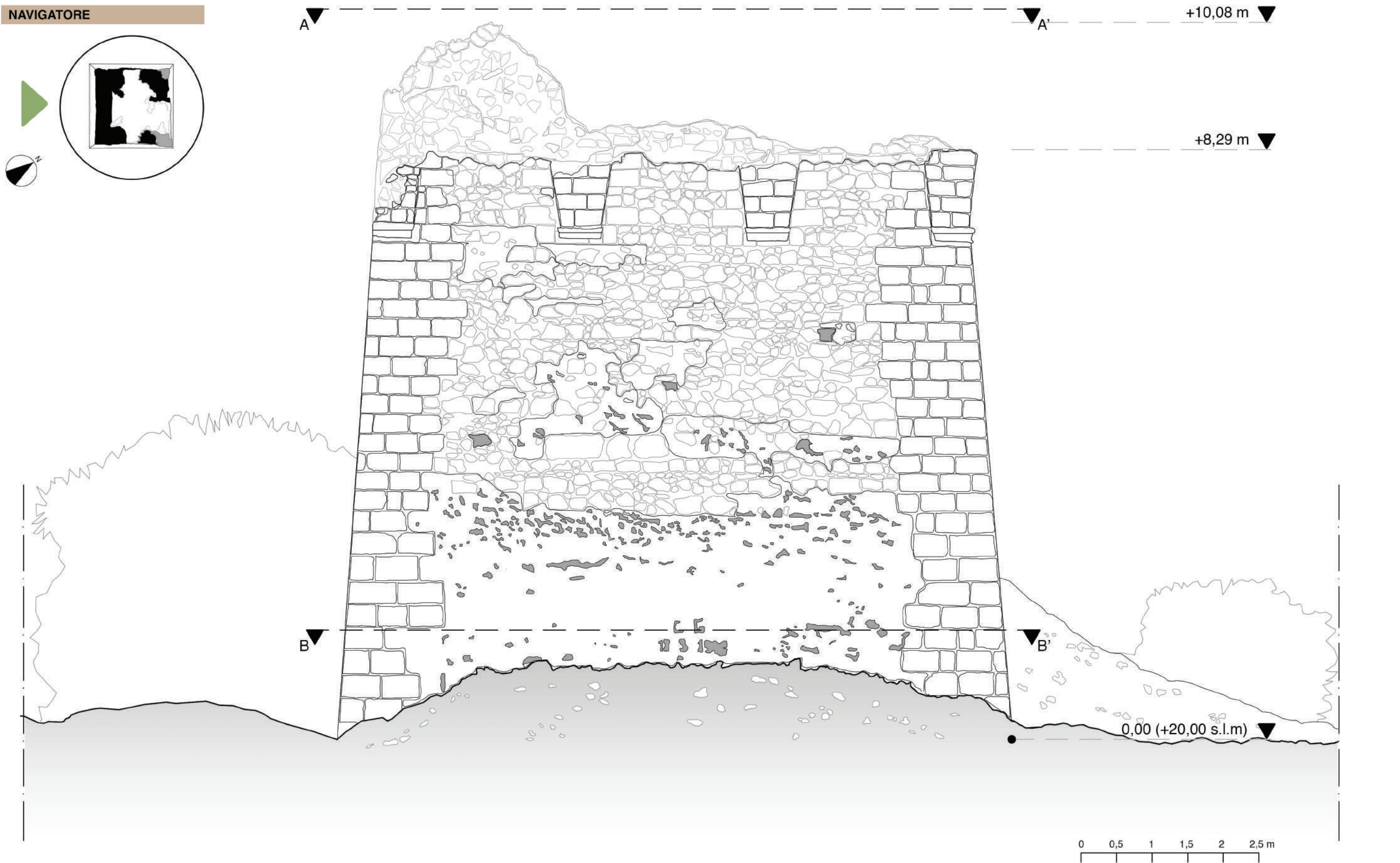
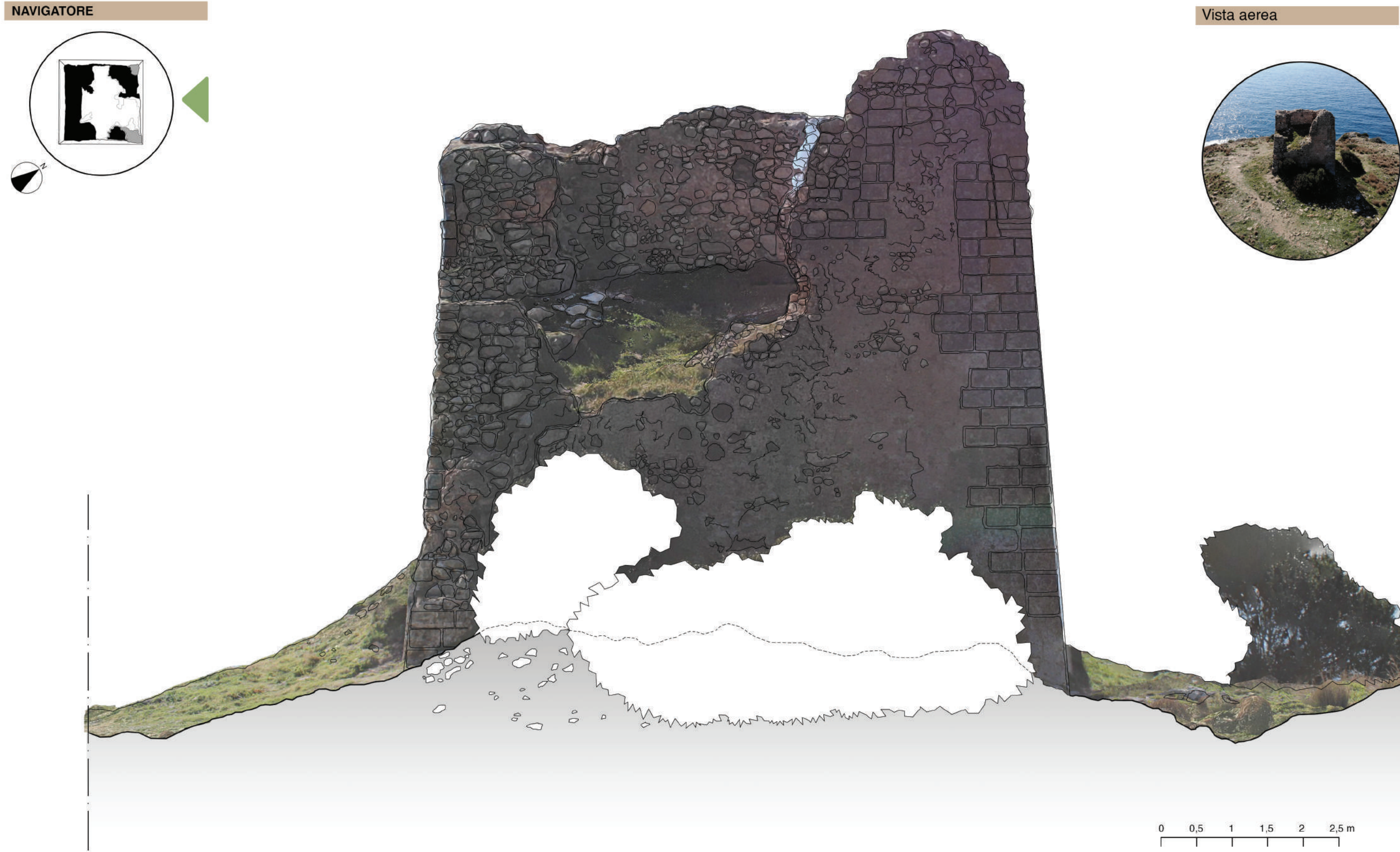








Prospetto monte Est - Fotoraddrizzamento + restituzione vettoriale scala 1:50



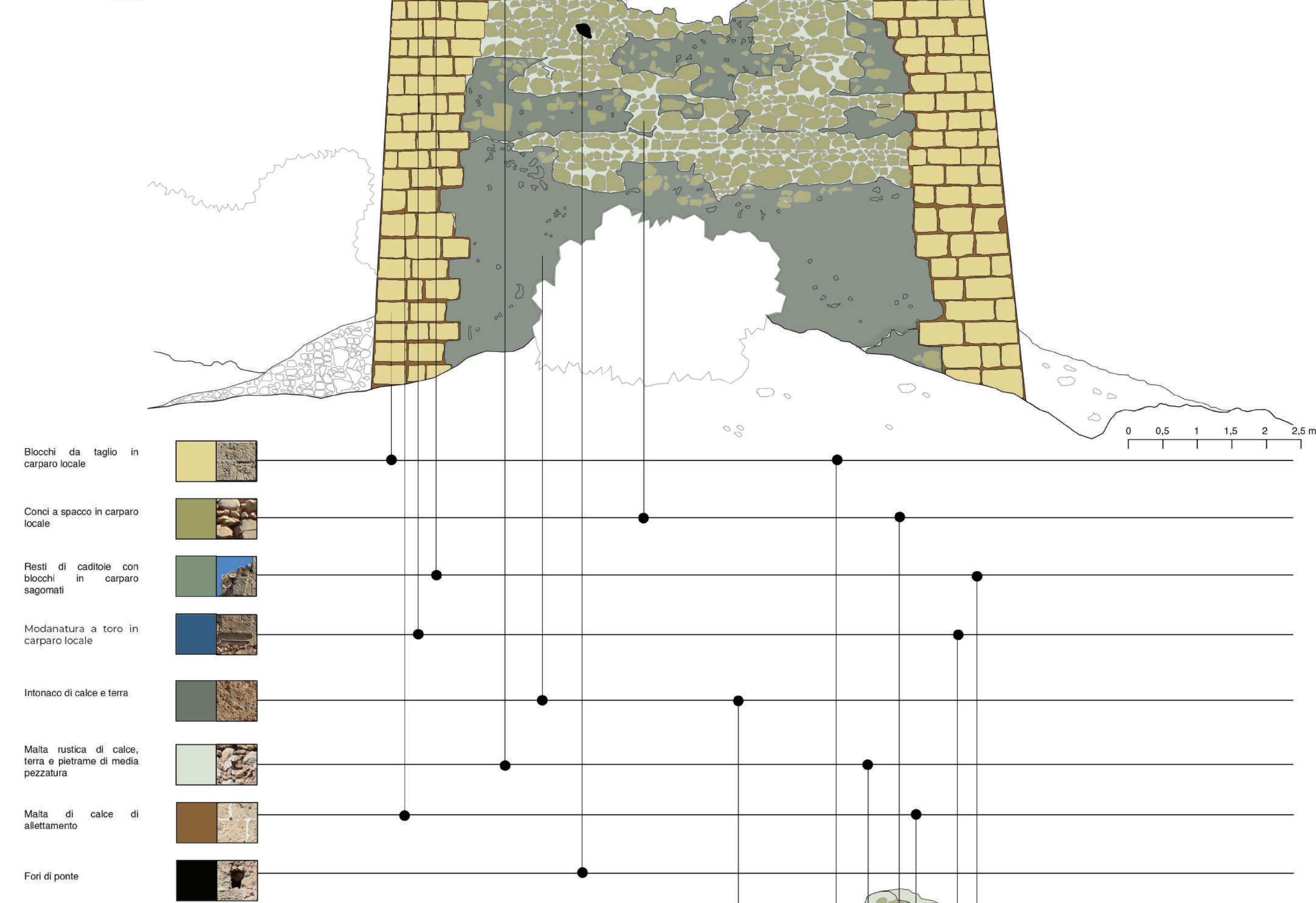
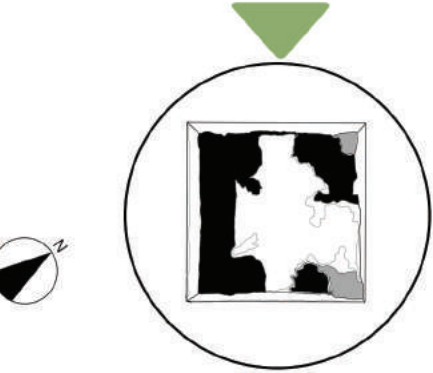
Prospetto monte Est - RESTITUZIONE VETTORIALE scala 1:50





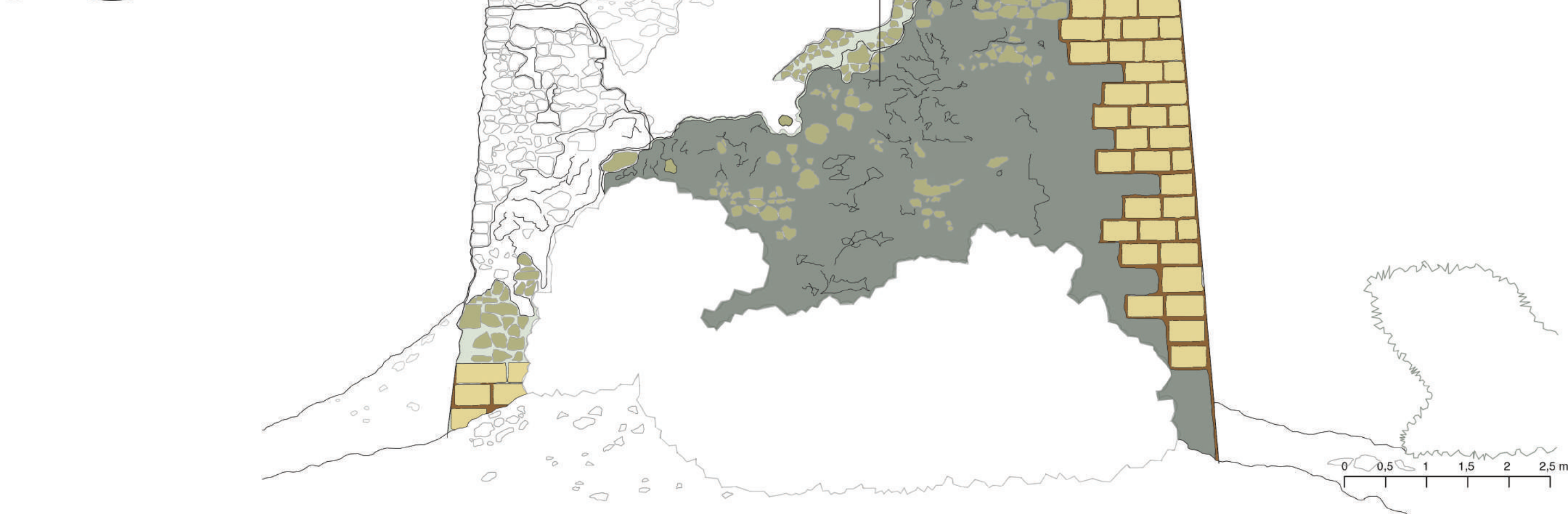
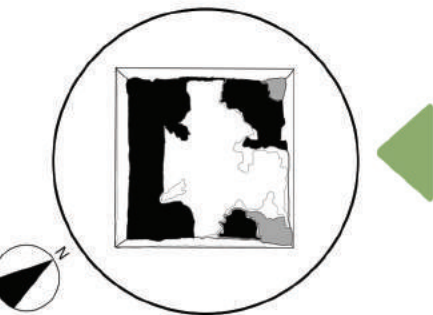
ANALISI MATERICA - Prospetto Nord scala 1:50

NAVIGATORE



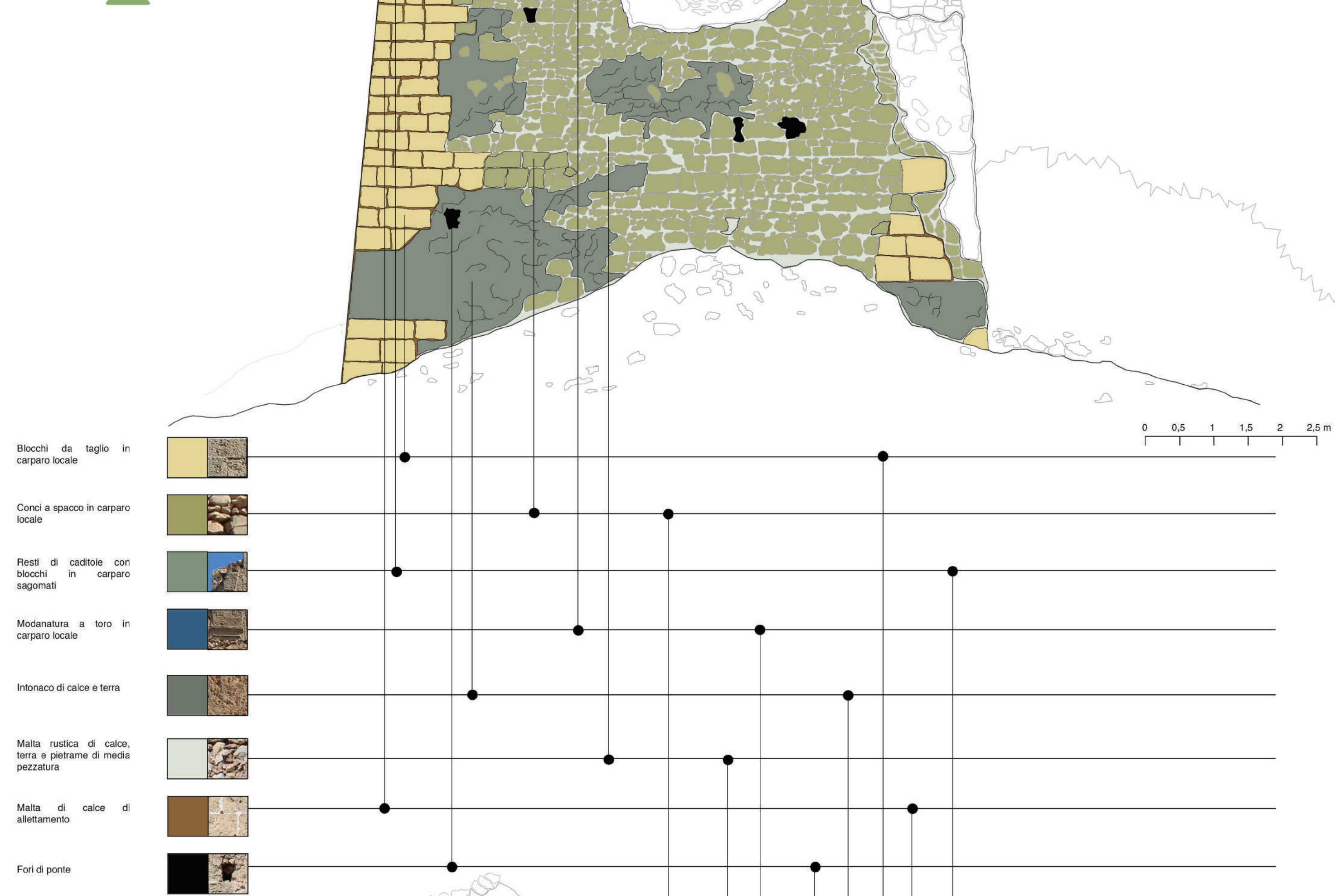
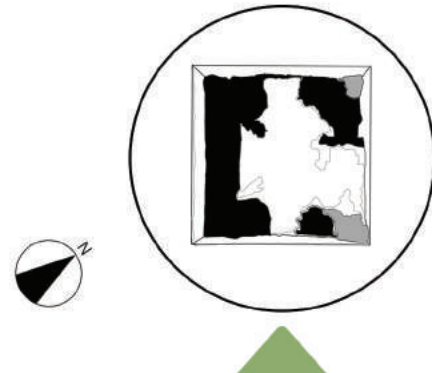
ANALISI MATERICA - Prospetto Ovest scala 1:50

NAVIGATORE



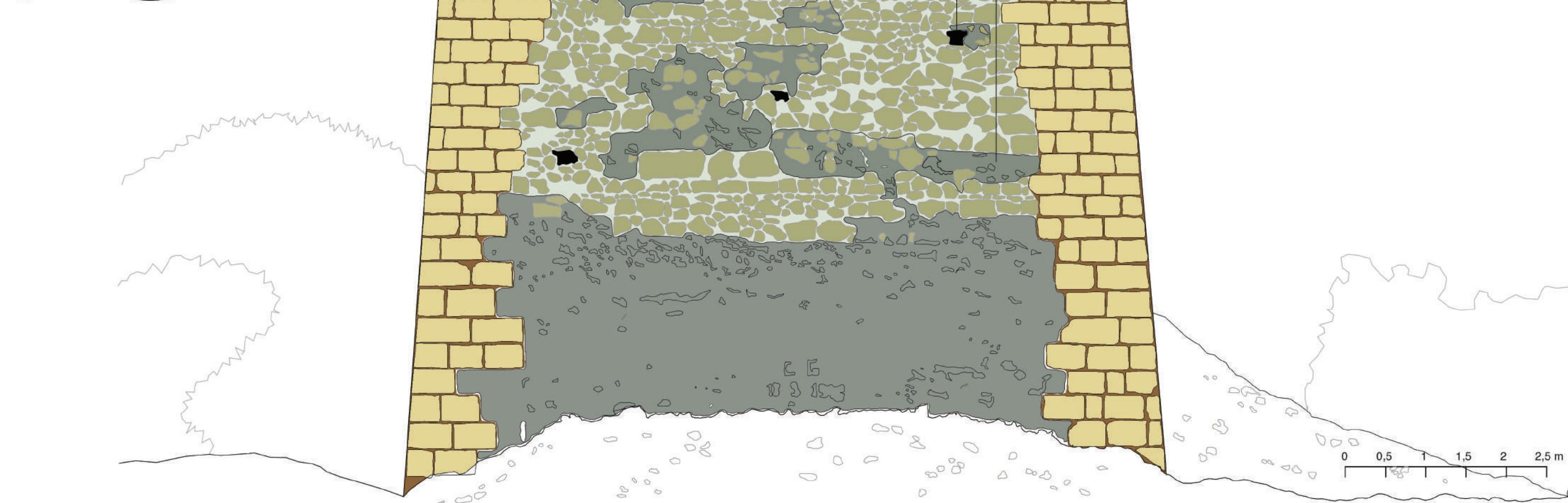
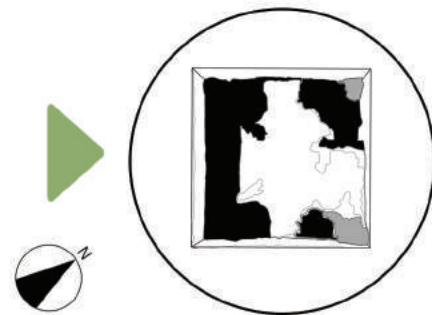
ANALISI MATERICA - Prospetto Sud scala 1:50

NAVIGATORE

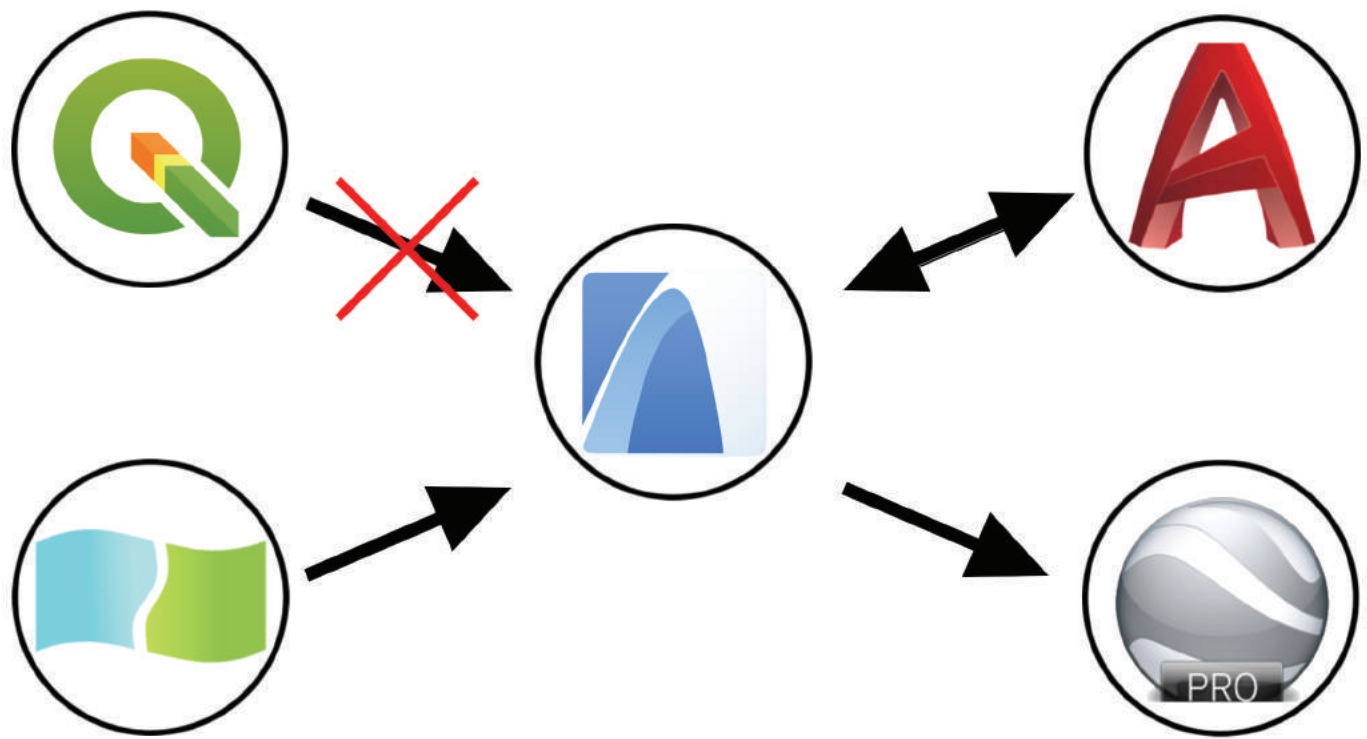


ANALISI MATERICA - Prospetto Ovest scala 1:50

NAVIGATORE







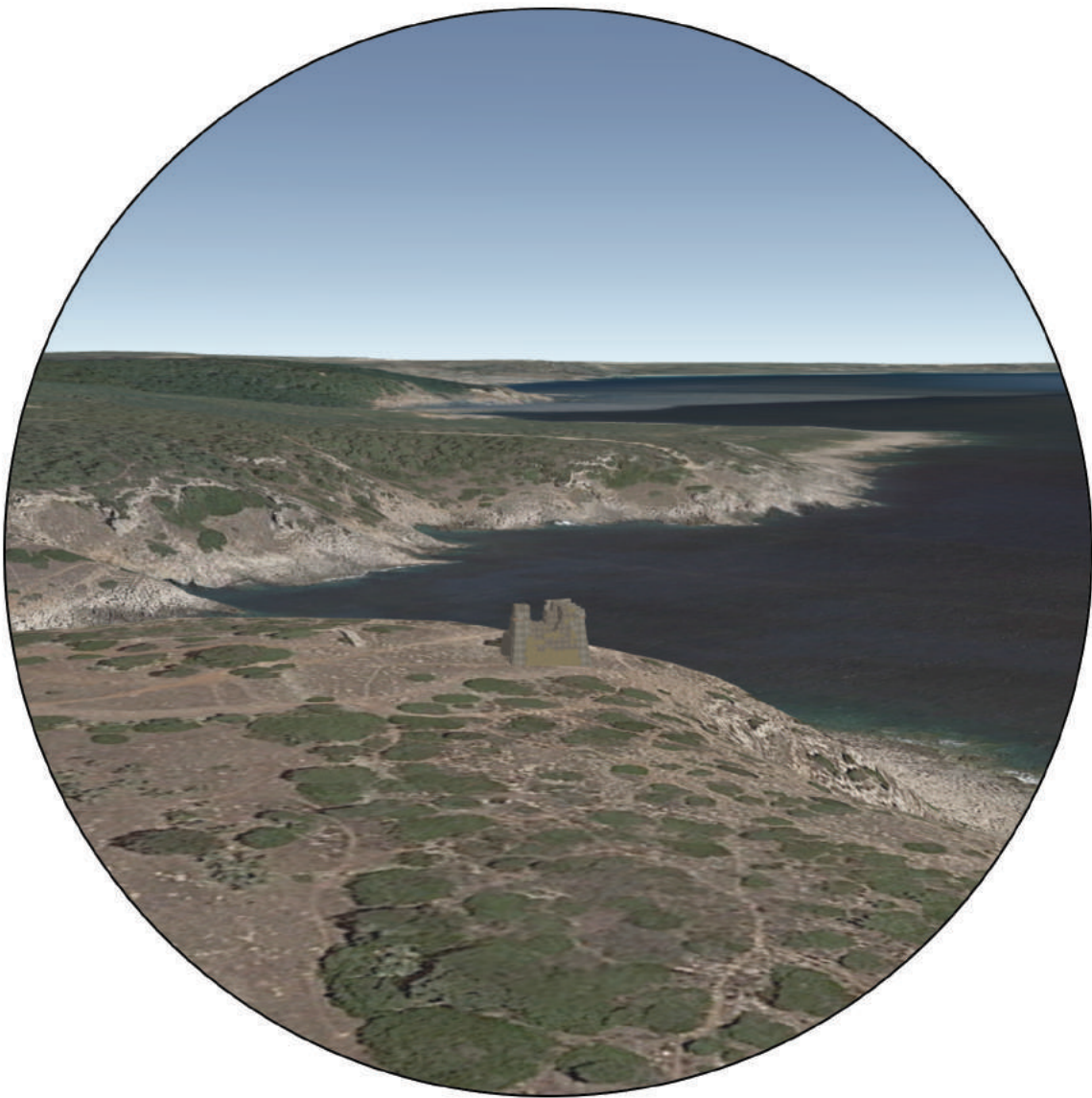
A partire dall'importazione del rilievo aerofotogrammetrico in Photoscan è stata generata una nuvola densa di punti, e successivamente importata in ArchiCAD tramite l'esportazione del file in formato "e57". Lo studio condotto tramite l'utilizzo di questo software ha interessato il ridisegno dello stato di fatto, dell'analisi materica e dell'analisi dei degradi. È importante comprendere come l'interoperabilità tra i software è ancora limitata in quanto solo l'esportazione in formato ".dxf" permette di far comunicare i file in entrata e in uscita tra ArchiCAD e AutoCAD. Di contro il software open source qGis non permette alcuna esportazione modificabile in archiCAD ma solo in formato immagine ".tif". Infine l'interoperabilità tra ArchiCAD e Google Earth avviene in maniera automatica senza alcuna di esportazione di file, infatti è presente un plug-in che in automatico posiziona nel punto corretto, una volta impostate le coordinate, il progetto all'interno del software.

PHOTOSCAN TO ARCHICAD - Importazione della nuvola di punti



Rilievo aerofotogrammetrico mediante drone. Importato in Photoscan dove è stato elaborato con l'utilizzo di un milione e mezzo di punti; importato successivamente nel software ArchiCAD per lo studio dello stato di fatto.

ARCHICAD TO GOOGLE EARTH



Il software ArchiCAD offre la possibilità d'importare il proprio modello, settando le coordinate, in Google Earth.

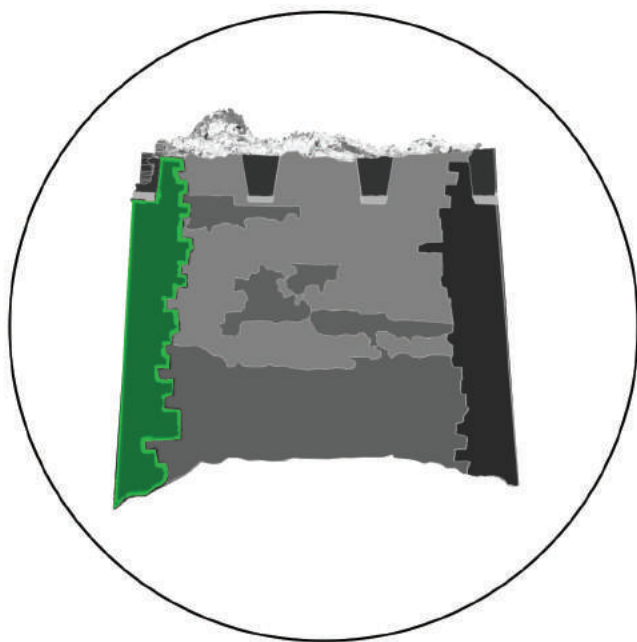
PROSPETTO OVEST - Restituzione Photoscan\*



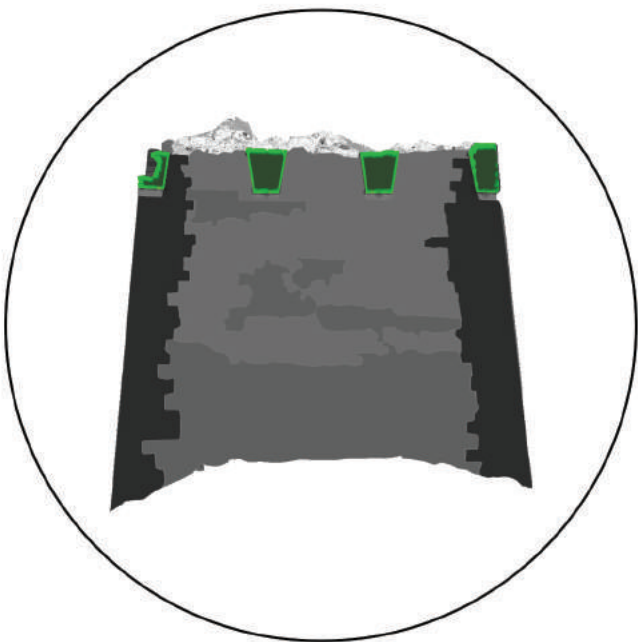
Prospetto Ovest elaborato mediante software Photoscan

ABACO MATERIALI MURO OVEST\*

Abaco Muro Ovest							
ID Elemento	Tipo Muro	Area [m2]	Volume Netto ...	Perimetro del Muro [m]	Classificazione Elemento	Tipo Costruzione	Posizione
Caditoio	Caditoio_Ovest	5,67	2,20	18,84	Muro Ovest	Muri e partizioni esterni non portanti	Esterno
Cantonal	Cantonal1_Ovest	2,84	18,60	7,35	Muro Ovest	Muri portanti esterni	Esterno
Cantonal	Cantonal2_Ovest	3,86	22,07	8,08	Muro Ovest	Muri portanti esterni	Esterno
Conci irregolari	Muratura a sacco1_Ovest	17,85	54,72	19,28	Muro Ovest	Muri portanti esterni	Esterno
Conci irregolari	Muratura a sacco2_Ovest	4,53	1,84	8,63	Muro Ovest	Muri portanti esterni	Esterno
Intonaco calce e sabbia	Intonaco2_Ovest	13,77	9,42	16,01	Muro Ovest	Telaio strutturale	Esterno
Intonaco calce e sabbia	Intonaco3_Ovest	6,93	3,16	10,54	Muro Ovest	Telaio strutturale	Esterno
Profili a toro	Profili a toro_Ovest	4,97	0,24	18,03	Muro Ovest	Muri e partizioni esterni non portanti	Esterno



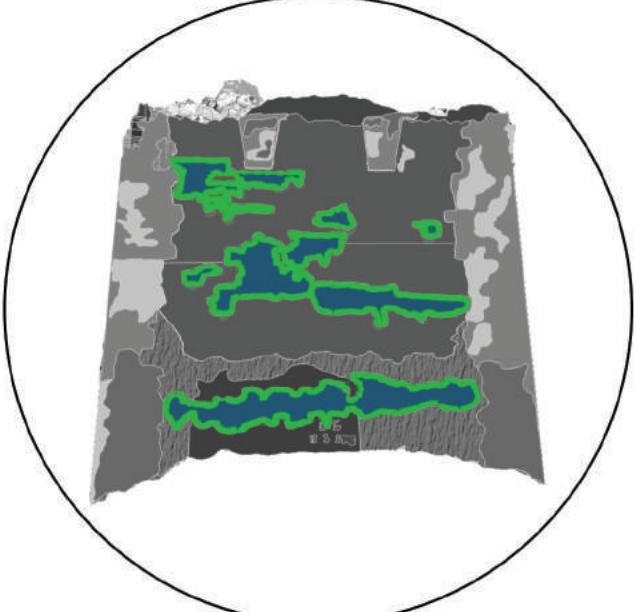
Interrogazione del cantonale, mediante abaco, sul prospetto Ovest.



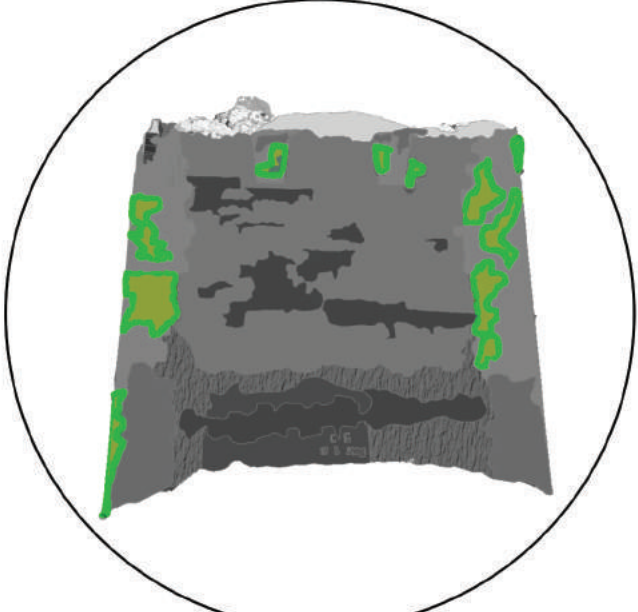
Interrogazione delle caditoie, mediante abaco, sul prospetto Ovest.

ABACO DEGRADI MURO OVEST\*

Abaco Degradi			
ID Elemento	Nome	Superficie	Classificazione
Alterazione cromatica	Pietra - Carparo	Pietra - Calcare Fine	Muro
Colonizzazione Biologica	Pietra - Carparo	Pietra - Calcare Fine	Muro
Degradazione Differenziale	Pietra - Carparo	Pietra - Calcare Fine	Muro
Disgregazione	Intonaco - Calce Sabbia	Stucco - Giallo Grezzo	Muro
Distacco	Pietra - Carparo	Pietra - Calcare Fine	Muro
Graffito Vandalico	Pietra - Carparo	Pietra - Calcare Fine	Muro
Macchia	Pietra - Carparo	Pietra - Calcare Fine	Muro
Mancaza	Pietra - Carparo	Pietra - Calcare Fine	Muro
Patina Biologica	Pietra - Carparo	Pietra - Calcare Fine	Muro
Vegetazione	Vegetazione - Arbusto	Erba - Marrone	Muro



Interrogazione della degradazione differenziale, mediante abaco, sul prospetto Ovest.



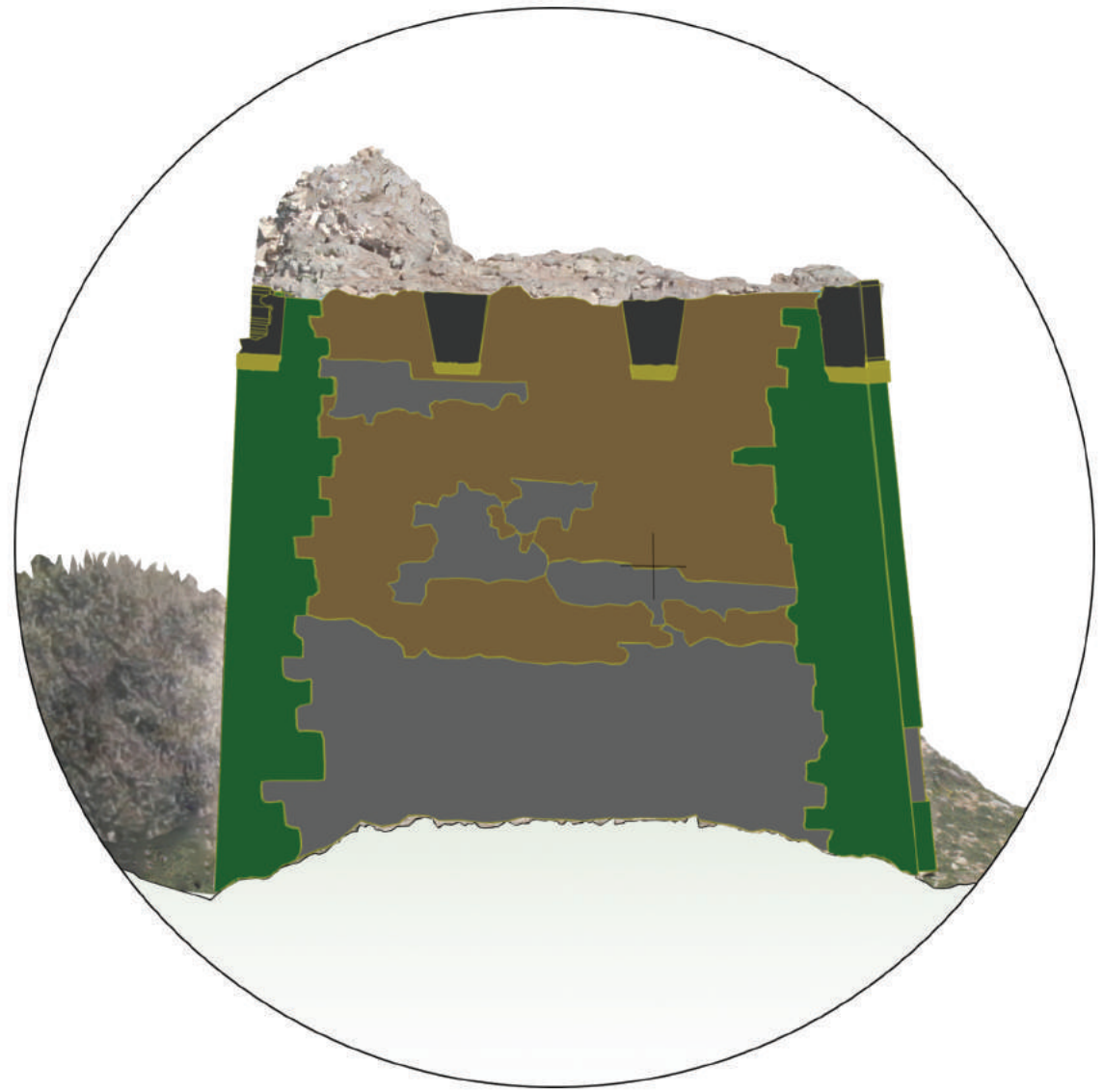
Interrogazione dell'alterazione cromatica, mediante abaco, sul prospetto Ovest.

PROSPETTO OVEST - Restituzione ArchiCAD\*



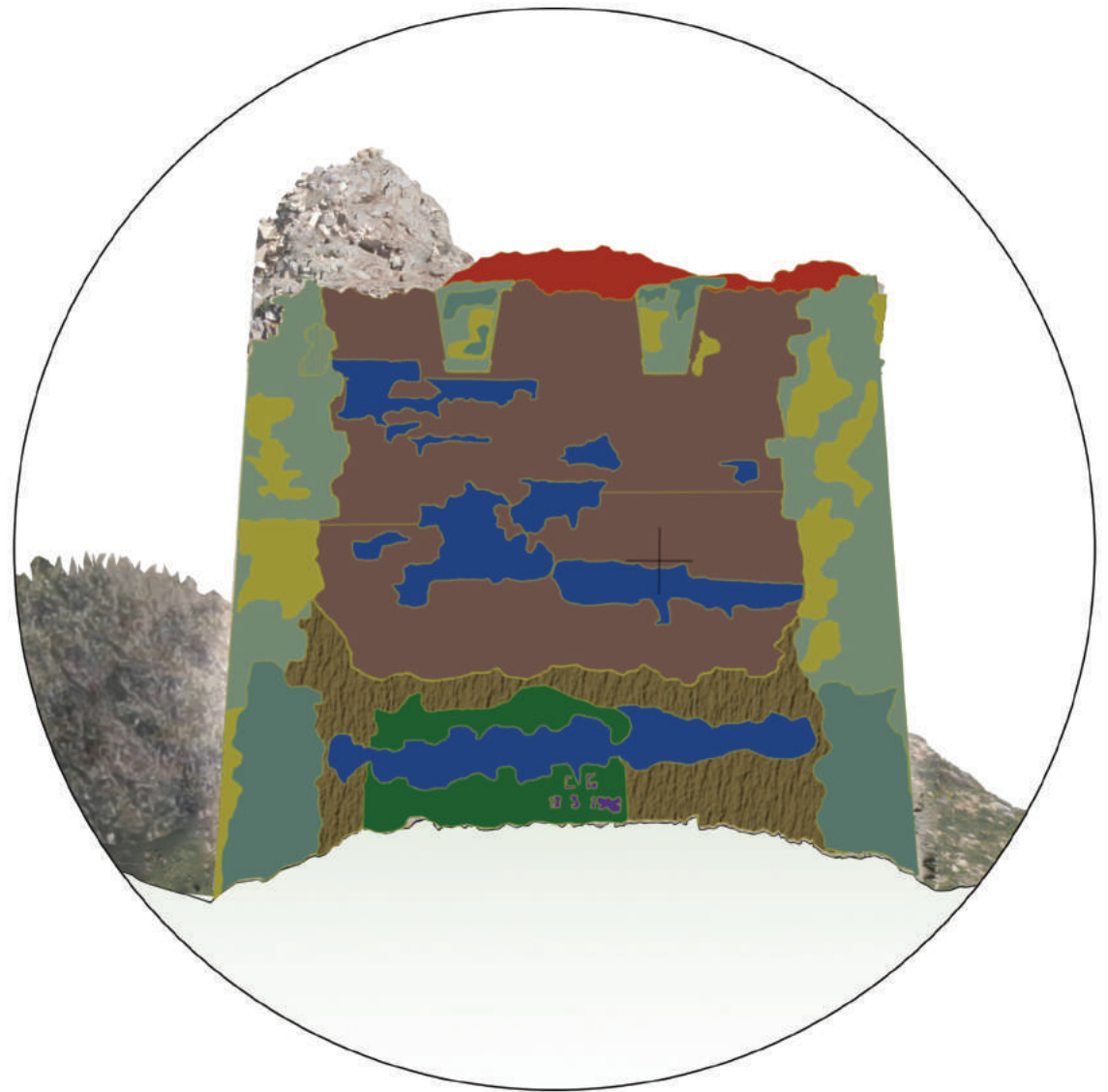
Restituzione vettoriale del prospetto Ovest in LOD 200.

PROSPETTO OVEST - Analisi materica ArchiCAD\*



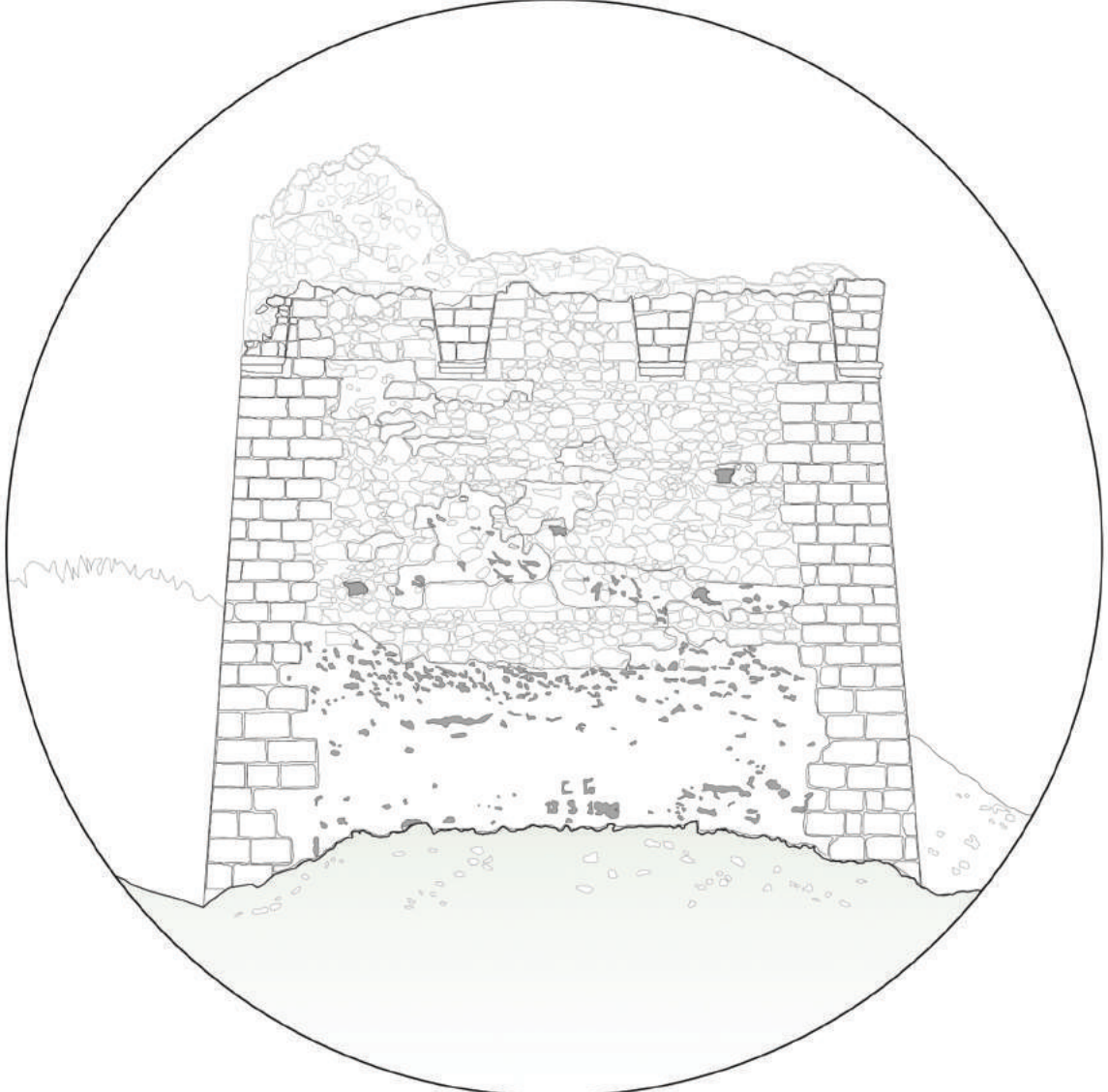
Analisi materica del prospetto Ovest in LOD 200.

PROSPETTO OVEST - Restituzione degradi ArchiCAD\*



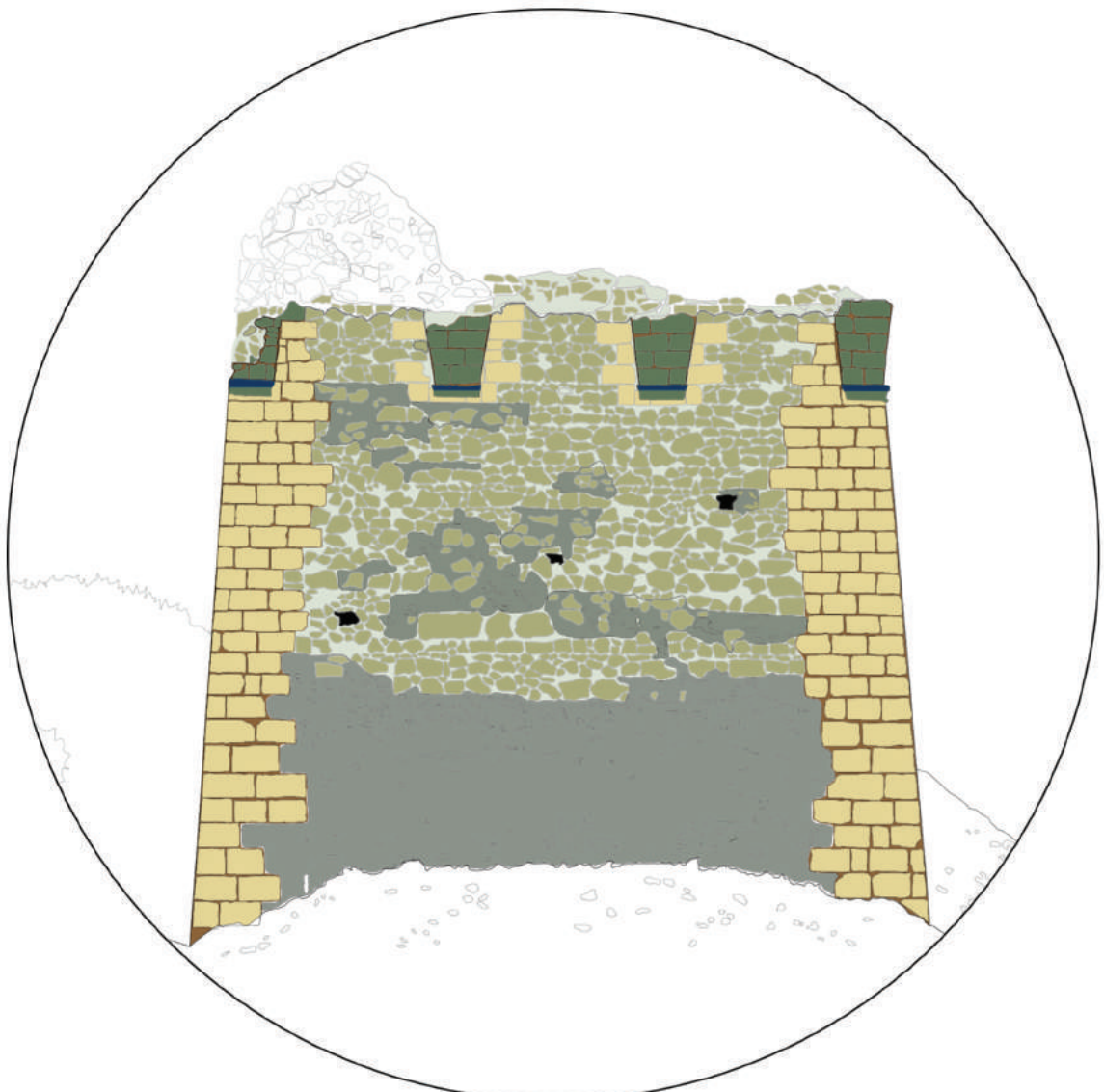
Analisi dei degradi del prospetto Ovest in LOD 200.

PROSPETTO OVEST - Restituzione Autocad\*



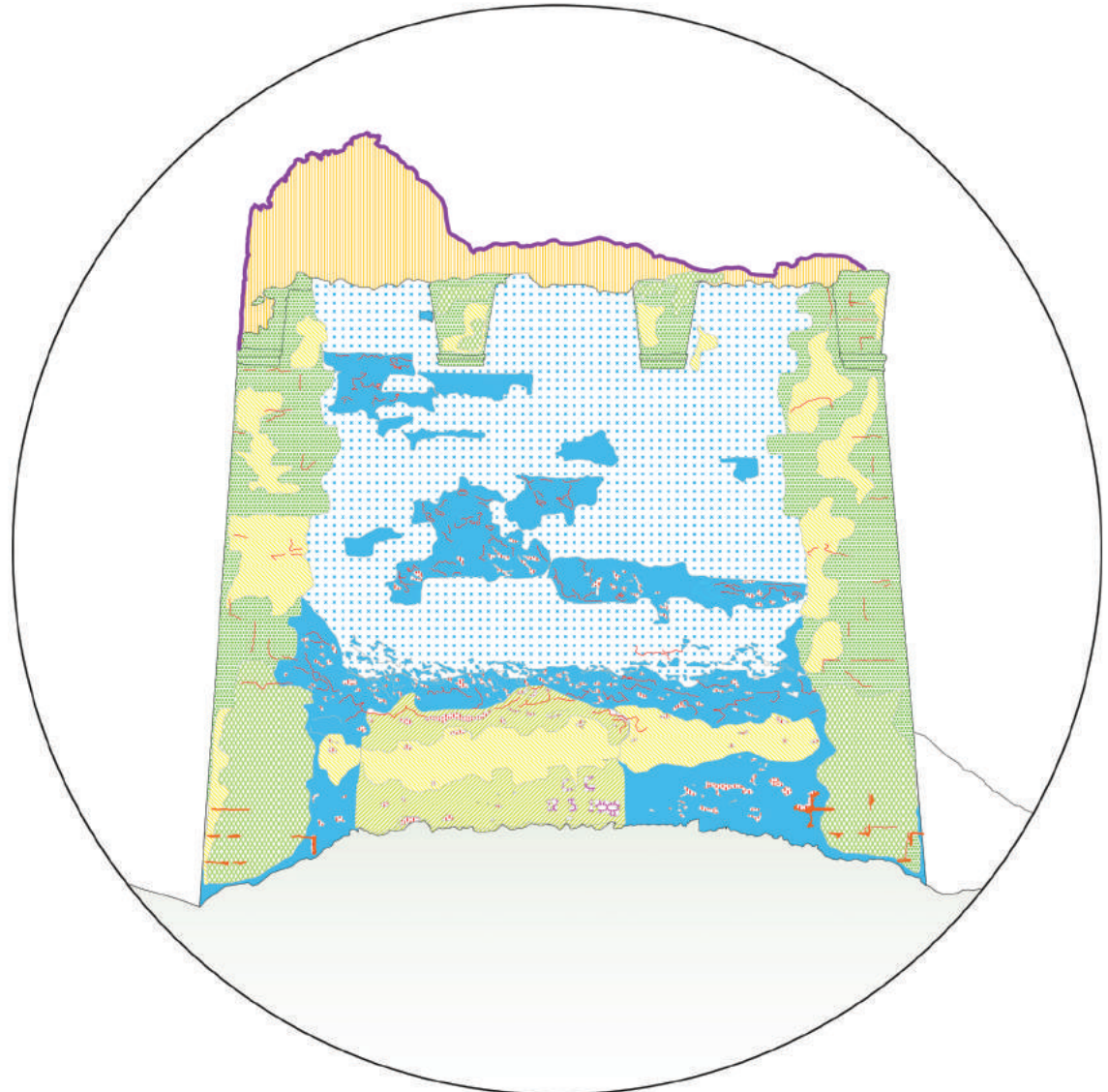
Restituzione vettoriale del prospetto Ovest in scala 1:50.

PROSPETTO OVEST - Analisi materica Autocad\*



Analisi materica prospetto Ovest in scala 1:50.

PROSPETTO OVEST - Restituzione degradi Autocad\*



Analisi dei degradi prospetto Ovest in scala 1:50.



## RIFERIMENTI PROGETTUALI IN EUROPA



Fonti: [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)  
[www.premiorestauro.it](http://www.premiorestauro.it)

## RIFERIMENTI PROGETTUALI IN ITALIA



Fonti:  
A.Marotta, R.Spallone, *Defensive architecture of the Mediterranean*, pp. 656-657  
[www.geositdisicilia.it](http://www.geositdisicilia.it) - [www.wwfcaporama.it](http://www.wwfcaporama.it)  
[www.gazzettadimodena.it](http://www.gazzettadimodena.it)

## RIFERIMENTI PROGETTUALI IN PUGLIA



Fonti:  
M.de Marco, *Torri e castelli del Salento*, p.18.  
[www.archilovers.com](http://www.archilovers.com) - [www.abitare.it](http://www.abitare.it) - [www.mondimedievali.it](http://www.mondimedievali.it)  
[www.culturasalentina.wordpress.com](http://www.culturasalentina.wordpress.com)

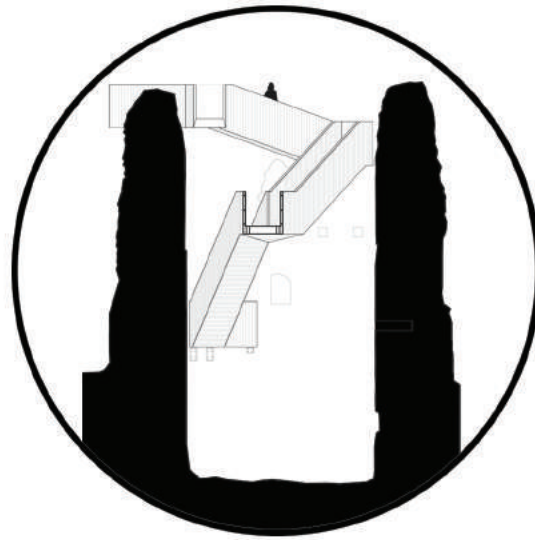
### 1\_KALØ TOWER - RØNDE - DANIMARCA



Kalo Tower dopo l'intervento di restauro ed il posizionamento delle terrazze belvedere.

Sezione trasversale.

Il bastione medievale a Rønne, in Danimarca, viene restaurato da MAP architects per farne un punto d'osservazione rivolto al panorama che la costa riesce a disegnare. Il rudere rappresenta oggi una delle mete turistiche di maggior attrazione della zona seppur rimasto in stato di abbandono per circa sette secoli. Si è deciso di utilizzare uno degli accessi posti alla base della costruzione per iniziare un percorso verticale con rampe a zig-zag ai quali si alternano viste belvedere posizionate su livelli differenti.



### 2\_TORRE DE RIBA DE Saelices - GUADALAJARA - SPAGNA

Sezione assometrica.

Torre de Riba de Saelices, dopo l'intervento di restauro e l'installazione della nuova passerella.



Il progetto consiste nel restauro di una torre araba del IX secolo situata su una collina nella provincia di Guadalajara. La silhouette esterna è stata ricostruita per recuperare l'immagine originale, secondo le norme per questo tipo di intervento. Le pietre costituenti il manufatto sono state prese dalla collina, poi tagliate e modellate a seconda delle esigenze di restauro. Una passerella di accesso esterna conduce all'ingresso della torre e al nuovo gazebo di uso pubblico. Alcuni elementi di comunicazione verticale installati all'interno indirizzano i visitatori al livello più alto. Dalla cima della torre, è possibile godere di viste privilegiate sulla valle del fiume Saelices.

### 5\_TORRE DI CAPO RAMA - TERRASINI - SICILIA



Torre di Capo Rama foto storica.

La torre di Capo Rama dopo l'intervento di restauro.

La torre si presenta con una circonferenza di circa 25 metri che si ergono su di una zoccolatura circolare che varia dai 40 ai 160 centimetri. In stato di rudere fino al 2009, ha subito un intervento di restauro finalizzato alla conservazione della rovina e alla messa in sicurezza della volta interna, che per diversi anni è stata tenuta in piedi da un sistema di puntelli.



### 3\_TORRE BOFILLA - VALENCIA - SPAGNA



Torre Bofilla, dopo l'intervento di restauro.

Torre Bofilla, foto storica.

I criteri seguiti per il restauro della Torre Bofilla consistono nel preservare e nel valorizzare le qualità formali, materiche e cromatiche della struttura preesistente. In sintonia con le richieste degli abitanti del luogo, il progetto ha volutamente mantenuto il valore storico della torre, riparandola nelle parti strutturali e riducendo il degrado materico così da conservare il potenziale narrativo che la torre stessa fa emergere.



### 6\_TORRE DELLA STREGA - MARANELLO - EMILIA ROMAGNA

La Torre della Strega o Torre di Fogliano è un rudere alto sette metri ed era parte integrante del sistema fortificato di castelli di Maranello, Spezzano e Montegabbio. Costruita intorno al 1200 è stata realizzata con ciottoli di fiume e pietre grezze legati con diversi strati di malta. Di recente il rudere è stato messo in sicurezza e l'area che lo circonda è stata resa percorribile per i pedoni.



La torre della Strega dopo l'intervento di restauro.

La torre della Strega foto storica.

### 8\_TORRE BORRACO - SAN PIETRO IN BEVAGNA - TARANTO

La Torre Borraco, foto storica.

La Torre Borraco, dopo l'intervento di restauro.



La Torre Borraco è una torre costiera anticorsara costruita nel XVI secolo per mano del Regno Aragonese. La fortificazione ha subito un crollo della copertura nel XIX secolo ed è rimasta in stato di fatiscenza sino al 2012. Nelle operazioni di restauro, si è intervenuti ricostruendo la muratura crollata e sono stati riconnessi i filari di tufo mancanti agli spigoli. Sulla base degli elementi ancora esistenti si è proceduto alla ricostruzione delle murature della controscarpa superiore e delle caditoie, nonché del toro marcapiano di coronamento.

### 9\_TORRE MINERVINO - SANTA CESAREA TERME - LECCE



La Torre Minervino dopo l'intervento di restauro.

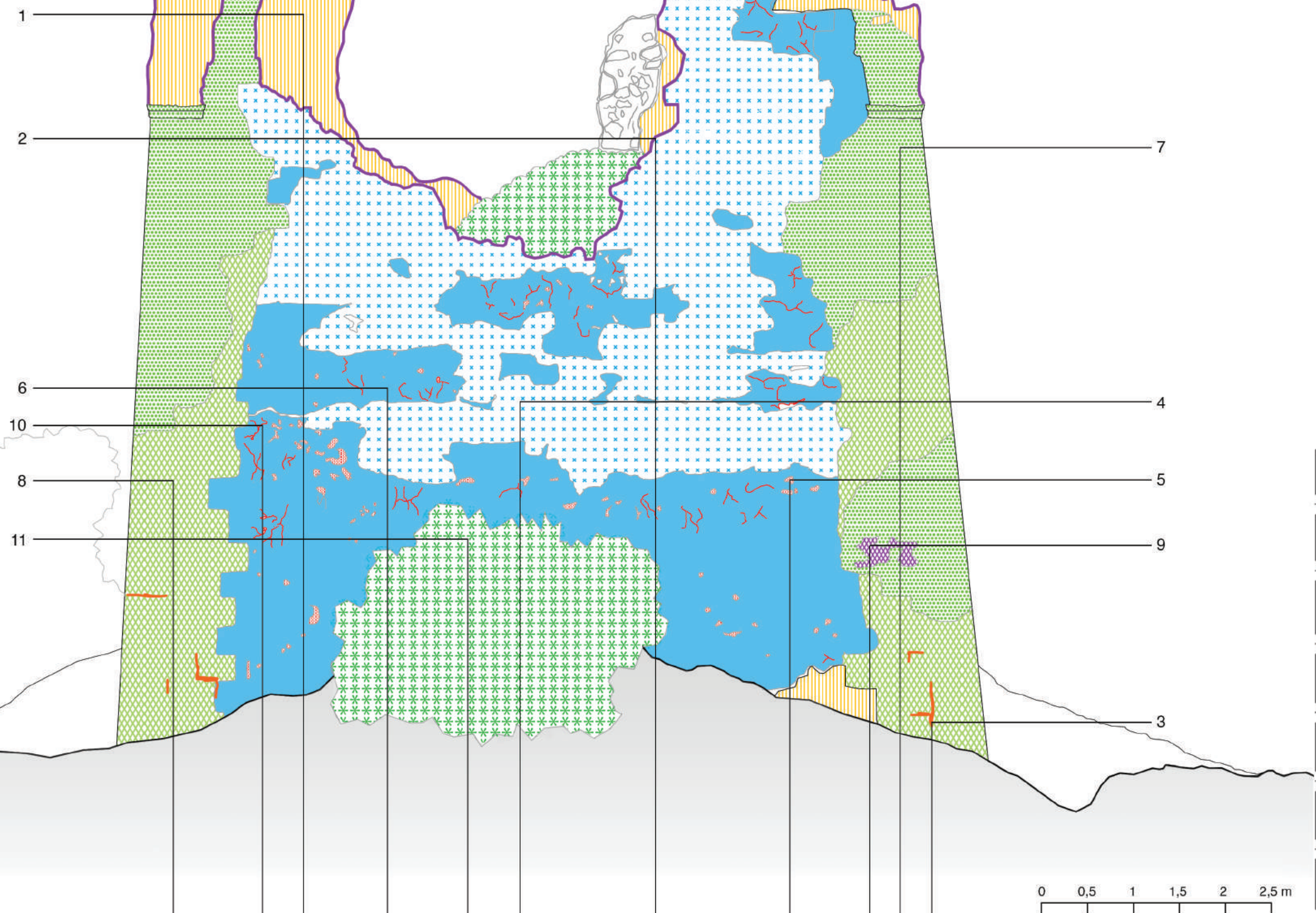
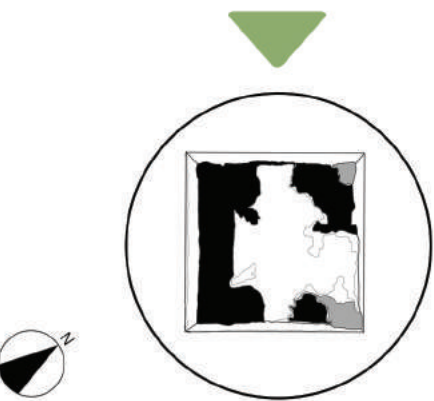
La Torre Minervino, foto storica.

La fortificazione costruita nel XVI secolo per volere di Carlo V, si presenta di forma tronco-conica con diametro pari a 9 metri. In stato di rovina dal 1587, è stata successivamente restaurata ricomponendola nella sua forma originaria.





NAVIGATORE

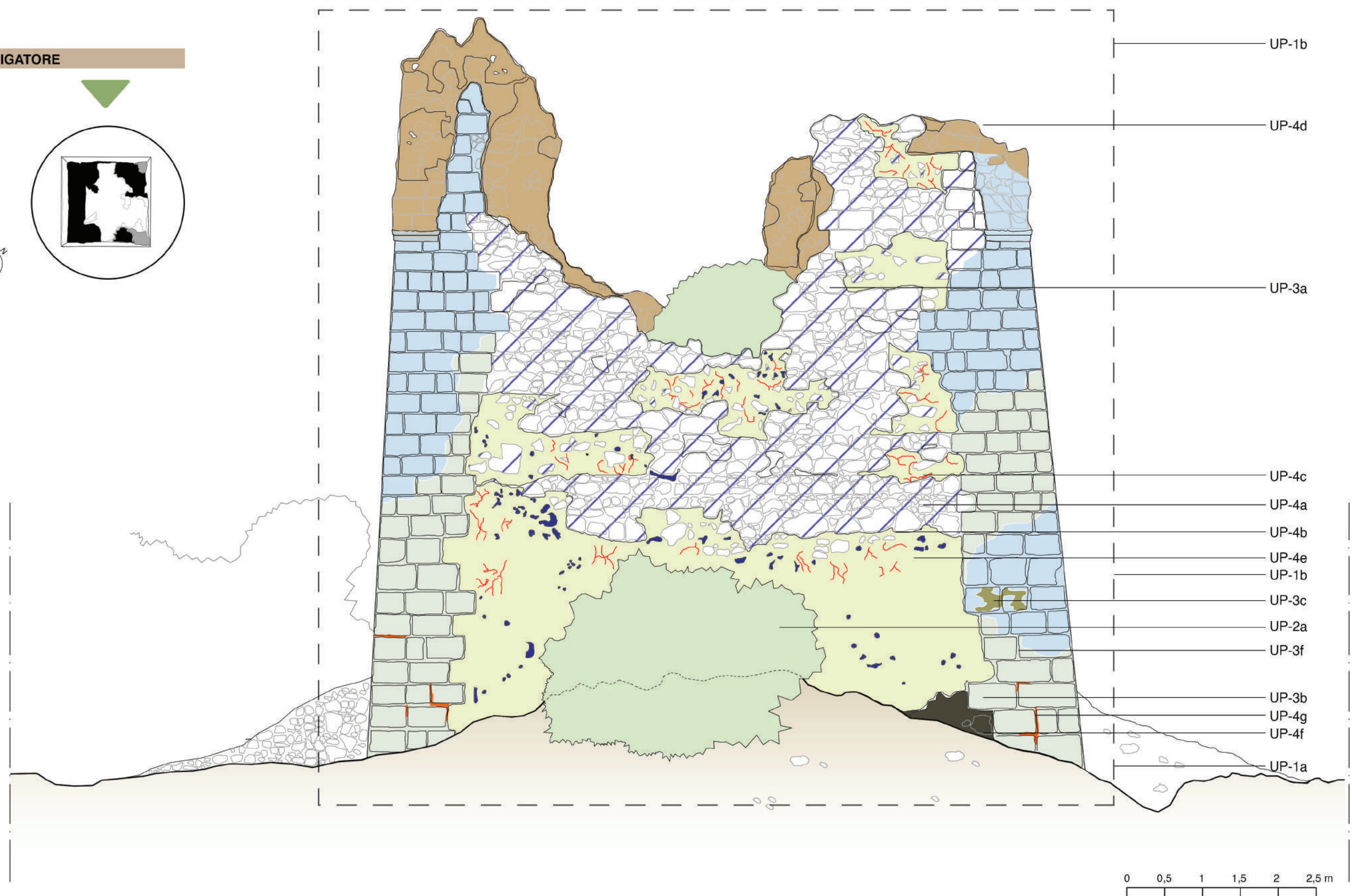
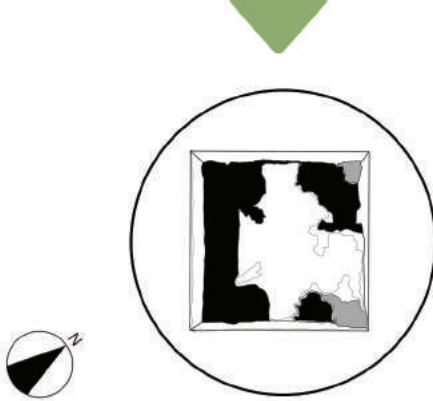


ABACO DEI DEGRADI

MANCANZE	1_Mancanza		
	2_Mancanza di regolarità sulla testa delle murature in sommità		
	3_Mancanza di malta di allettamento		
	4_Mancanza di malta di allettamento e conseguente disgregazione del paramento murario generalizzato		
DEGRADO CHIMICO - BIOLOGICO	5_Distacco		
	6_Disgregazione		
	7_Degradazione differenziale		
	8_Patina biologica		
VEGETAZIONE	9_Colonizzazione biologica		
	10_Micro-fessurazioni dell'intonaco		
	11_Vegetazione ruderaie		



NAVIGATORE



INTERVENTI DI RESTAURO

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_1 INTERVENTI PRELIMINARI

- UP-1a\_PULITURA DEL SITO  
Pulizia e rimozione di detriti e macerie in prossimità del manufatto con spazzole ed aspiratori.
- UP-1b\_MONTAGGIO PONTEGGI  
Montaggio ponteggio sino all'altezza delle caditoie e delle creste murarie.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_2 POTATURA E DISERBO DI VEGETAZIONE

- UP-2a\_CONTROLLO ACCURATO E POTATURA  
Rimozione manuale della vegetazione ruderaie prossima al manufatto e trattamento dell'area con prodotti diserbanti.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_3 PULITURA

- UP-3a\_PULITURE  
- Rimozione a secco di depositi superficiali incoerenti, con spazzole, pennellesse e aspiratori.  
- Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti, (croste) con acqua nebulizzata e spazzole.
- UP-3b\_DISINFESTAZIONE DA PATINA BIOLOGICA (dove molto diffusa)  
Rimozione della patina biologica mediante l'applicazione di prodotti biocidi con pennello o a spruzzo e successiva rimozione meccanica; applicazione di uno strato protettivo.
- UP-3c\_DISINFESTAZIONE DA COLONIZZAZIONE BIOLOGICA  
Rimozione della colonizzazione biologica mediante l'applicazione di prodotti biocidi con pennello o a spruzzo e successiva rimozione meccanica; applicazione di uno strato protettivo.

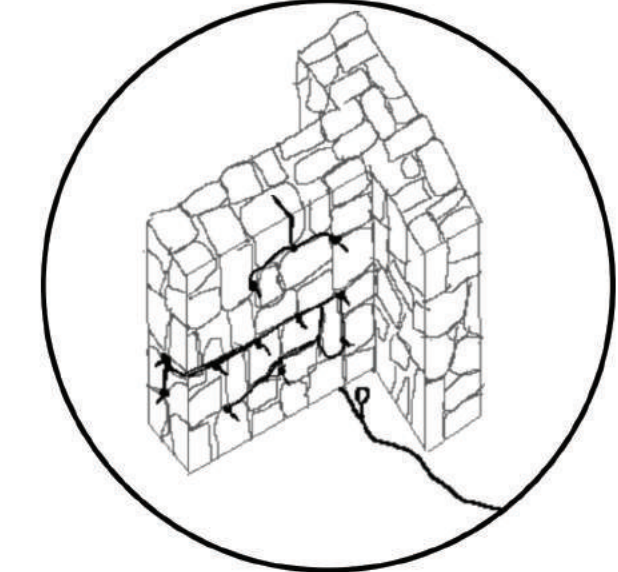
UNITÀ DI PROGETTO - UP\_4 CONSOLIDAMENTI E INTEGRAZIONI

- UP-4a\_CONSOLIDAMENTO DELLE MURATURE  
Consolidamento e risarcitura di microfessure e parti mancanti mediante reticolato diffuso di diatoni in fibra di acciaio galvanizzata "UHTSS" iniettati con geomalta iperfluida KERAKOLL certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale "NHL 3.5".
- UP-4b UP-4c\_RIPRISTINO INTONACO DISTACCATO E MICROFESSURAZIONI  
Riempimento di microfessure con malta di calce fluida ottenuta con inerte lapideo del luogo.
- UP-4d\_TRATTAMENTO DELLE CRESTE MURARIE  
Protezione della parte sommitale delle murature dissestate mediante una minima regolarizzazione di queste, tramite una realizzazione di uno strato battuto in cocciopesto, ottenuto mediante miscelazione di malta e inerte proveniente dalla cava di Alezio, a "gobba d'asino". La tonalità cromatica della miscela permette di rispettare il principio della riconoscibilità.
- UP-4e\_RIPRISTINO INTONACO DEGRADATO  
Riadresione degli intonaci superstiti al supporto murario tramite incollaggio per iniezione.
- UP-4f\_RIPRISTINO MURATURA MANCANTE  
Ripristino della muratura mediante integrazione di conci in pietra di media e grossa pezzatura ricavati dalle macerie durante le operazioni di pulitura. Successivo consolidamento di queste con malte di calce fluida ottenuta con inerte lapideo del luogo.
- UP-4g\_RISARCITURA DEI GIUNTI DI MALTA  
Ripresa della stilarura dei giunti effettuando opportune operazioni di scarnitura delle vecchie malte (ove irrecuperabili), salvaguardando invece quelle recuperabili, e successiva stuccatura delle connessioni con malte ed inerti lapidei della cava di Alezio. La tonalità cromatica della miscela permette di rispettare il principio della riconoscibilità.

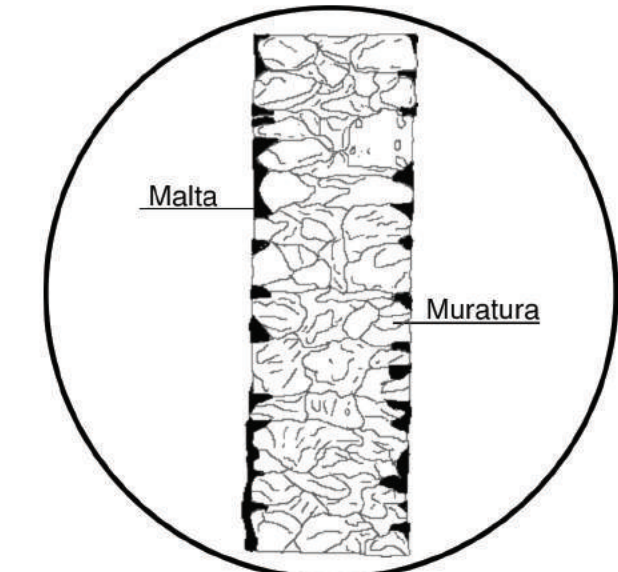
UNITÀ DI PROGETTO - UP\_5 FINITURE SUPERFICIALI

- UP-5a\_PROTETTIVO FINALE SUPERFICIALE  
Applicazione di resina acrilica PARALOID B-72, al fine di garantire la conservazione del bene da acque meteoriche e sali marini condotti dall'azione del vento.

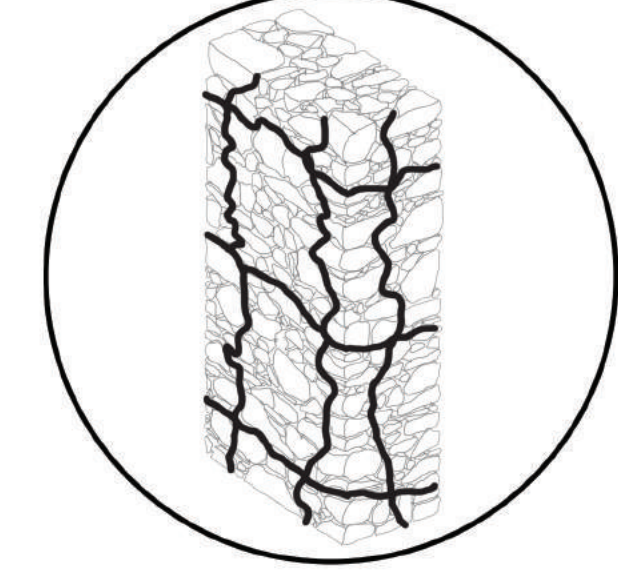
PULITURA DELLE MURATURE



INIEZIONI DI MALTA



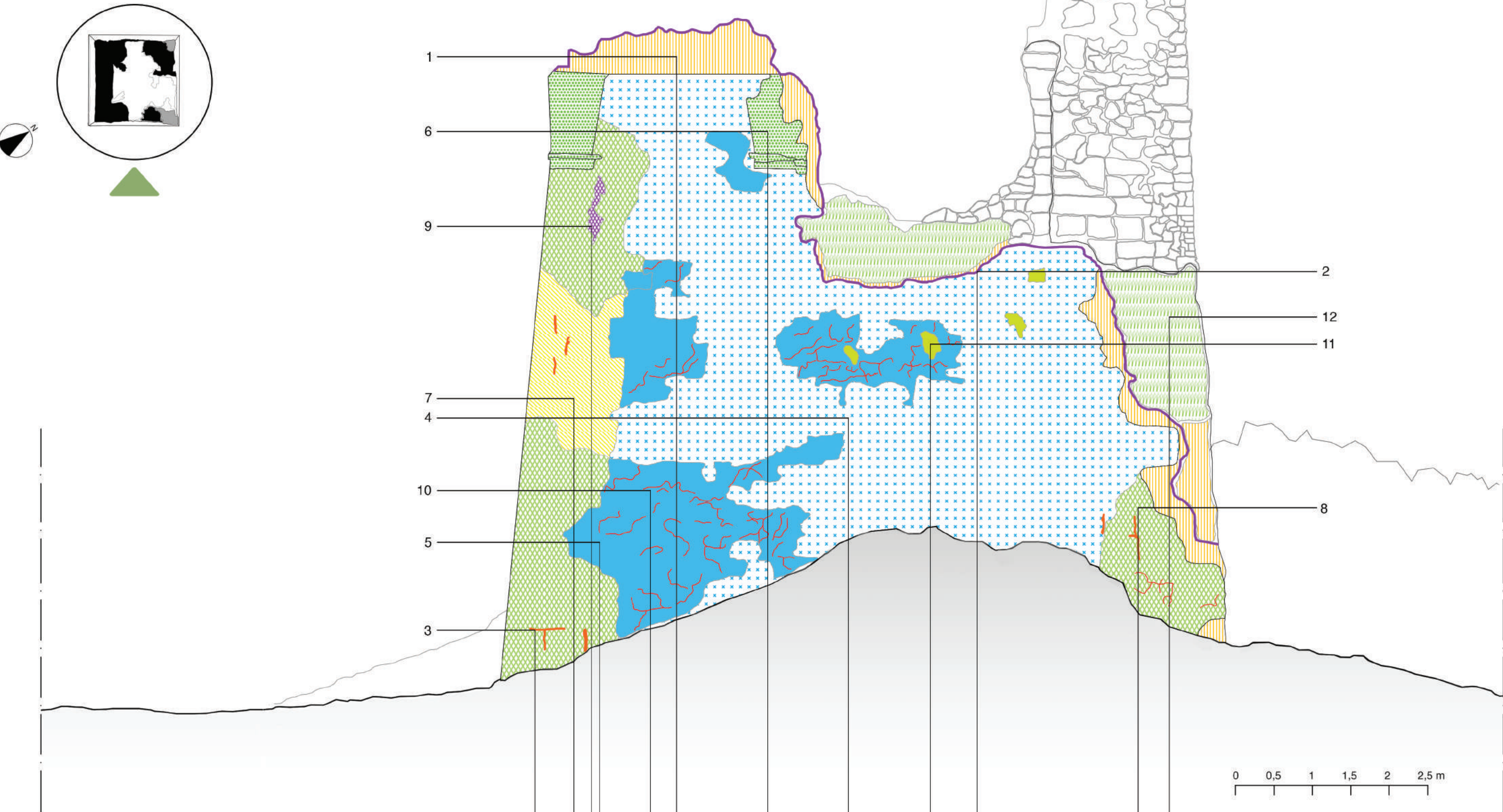
DIATONI IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATA



Fonte: Rielaborato da Manuale Tecnico 2019. Linee guida per il consolidamento, rinforzo strutturale e sicurezza sismica con nuove tecnologie green, Kerakoll, 2019.



NAVIGATORE

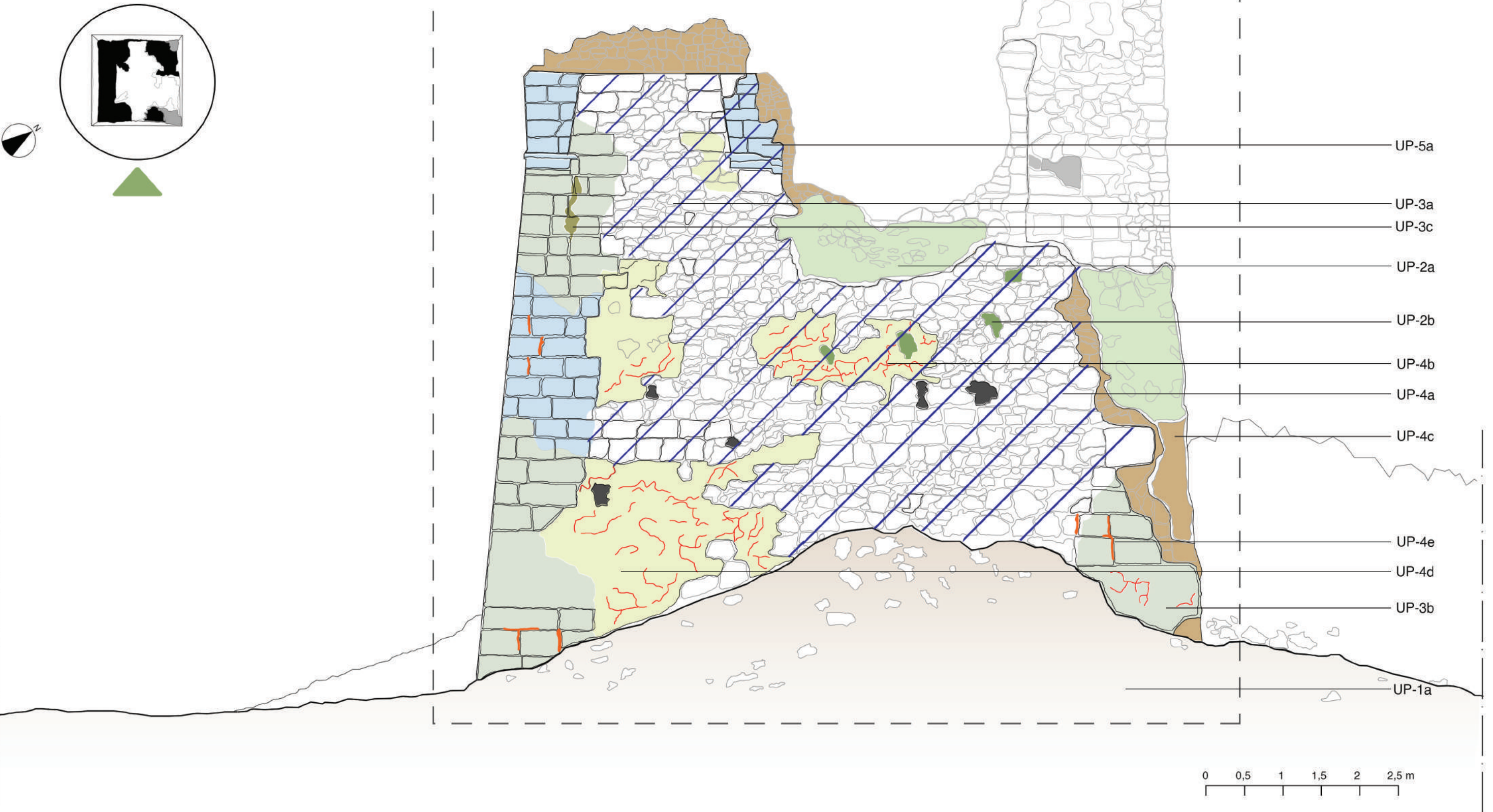


ABACO DEI DEGRADI

MANCANZE	1_Mancanza											
	2_Mancanza di regolarità sulla testa delle murature in sommità											
	3_Mancanza di malta di allettamento											
	4_Mancanza di malta di allettamento e conseguente disgregazione del paramento murario generalizzato											
DEGRADO CHIMICO - BIOLOGICO	5_Disgregazione											
	6_Degradazione differenziale											
	7_Alterazione cromatica											
	8_Patina biologica											
VEGETAZIONE	9_Colonizzazione biologica											
	10_Micro-fessurazioni dell'intonaco											
	11_Presenza di vegetazione sporadica											
	12_Cappa in erba spontanea											



NAVIGATORE



INTERVENTI DI RESTAURO

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_1 INTERVENTI PRELIMINARI

UP-1a\_PULITURA DEL SITO  
Pulizia e rimozione di detriti e macerie in prossimità del manufatto con spazzole ed aspiratori.

UP-1b\_MONTAGGIO PONTEGGI  
Montaggio ponteggio sino all'altezza delle caditoie, per interventi di pulitura delle murature.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_2 POTATURA E DISERBO DI VEGETAZIONE

UP-2b\_PULIZIA E SCAVO ARCHEOLOGICO  
Pulizia delle macerie sulle creste murarie mediante scavo archeologico e regolarizzazione degli elementi di crollo da conservare in situ.

UP-2c\_RIMOZIONE DELLA VEGETAZIONE SPORADICA  
Diserbo e cauta manutenzione manuale della vegetazione superiore presente sulla muratura. Trattamento finale dell'area con prodotti diserbanti.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_3 PULITURA

UP-3a\_PULITURE  
- Rimozione a secco di depositi superficiali incoerenti, con spazzole, pennellesse e aspiratori.  
- Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti, (croste) con acqua nebulizzata e spazzole.

UP-3b\_DISINFESTAZIONE DA PATINA BIOLOGICA (dove molto diffusa)  
Rimozione della patina biologica mediante l'applicazione di prodotti biocidi con pennello o a spruzzo e successiva rimozione meccanica; applicazione di uno strato protettivo.

UP-3c\_DISINFESTAZIONE DA COLONIZZAZIONE BIOLOGICA  
Rimozione della colonizzazione biologica mediante l'applicazione di prodotti biocidi con pennello o a spruzzo e successiva rimozione meccanica; applicazione di uno strato protettivo.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_4 CONSOLIDAMENTI E INTEGRAZIONI

UP-4a\_CONSOLIDAMENTO DELLE MURATURE  
Consolidamento e risarcitura di microfessure e parti mancanti mediante reticolato diffuso di diatoni in fibra di acciaio galvanizzata "UHTSS" iniettati con geomalta iperfluida KERAKOLL certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale "NHL 3.5".

UP-4b\_RIPRISTINO INTONACO DISTACCATO E MICROFESSURAZIONI  
Riempimento di microfessure con malta di calce fluida ottenuta con inerte lapideo del luogo.

UP-4c\_TRATTAMENTO DELLE CRESTE MURARIE  
Protezione della parte sommitale delle murature disestate mediante una minima regolarizzazione di queste, tramite una realizzazione di uno strato battuto in cocciopesto, ottenuto mediante miscelazione di malta e inerte proveniente dalla cava di Alezio, a "gobba d'asino". La tonalità cromatica della miscela permette di rispettare il principio della riconoscibilità.

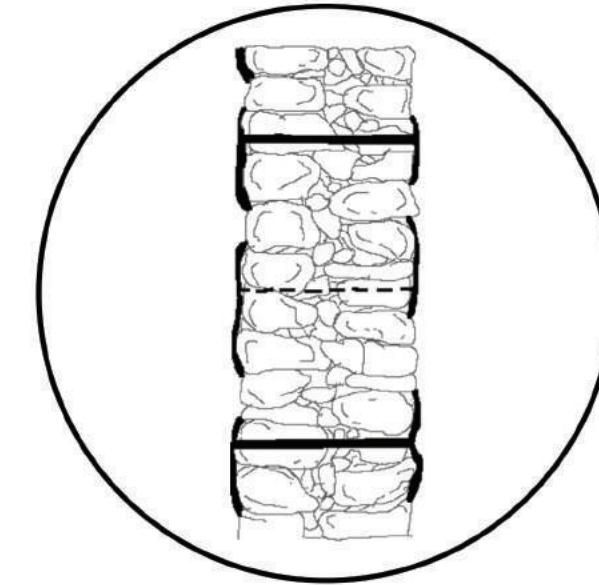
UP-4d\_RIPRISTINO INTONACO DEGRADATO  
Riadestione degli intonaci superstiti al supporto murario tramite incollaggio per iniezione.

UP-4e\_RISARCITURA DEI GIUNTI DI MALTA  
Ripresa della stilarura dei giunti effettuando opportune operazioni di scarnitura delle vecchie malte (ove irrecuperabili), salvaguardando invece quelle recuperabili, e successiva stuccatura delle connesure con malte ed inerti lapidei della cava di Alezio. La tonalità cromatica della miscela permette di rispettare il principio della riconoscibilità.

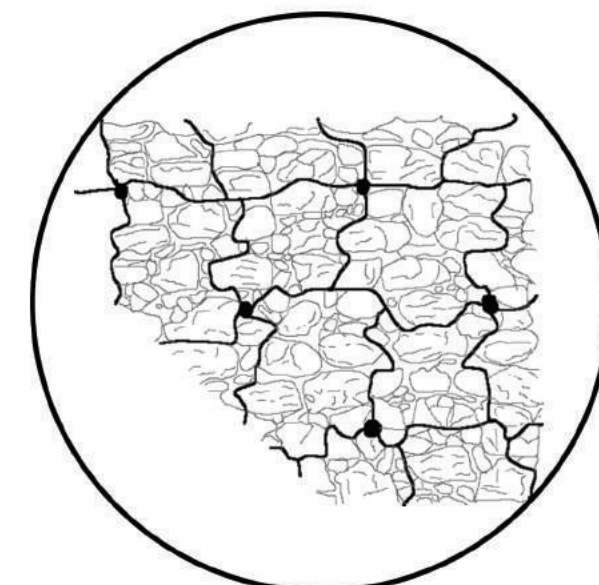
UNITÀ DI PROGETTO - UP\_5 FINITURE SUPERFICIALI

UP-5a\_PROTETTIVO FINALE SUPERFICIALE  
Applicazione di resina acrilica PARALOID B-72, al fine di garantire la conservazione del bene da acque meteoriche e sali marini condotti dall'azione del vento.

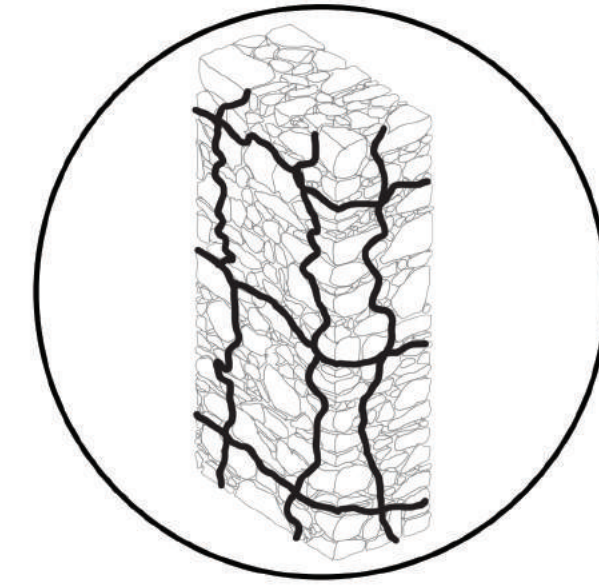
PULITURA DELLE MURATURE



INIEZIONI DI MALTA



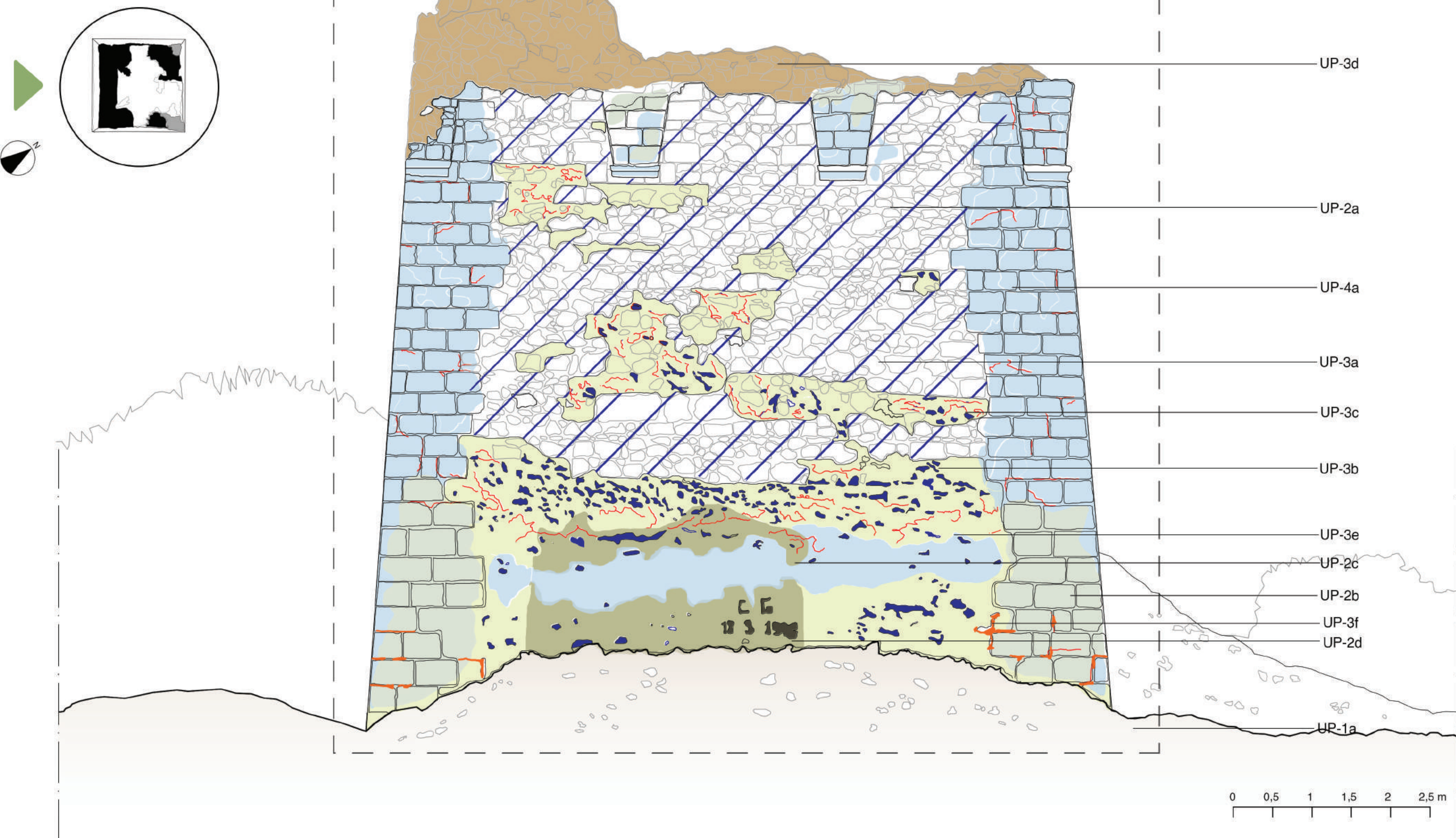
DIATONI IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATA



Fonte: Rielaborato da Manuale Tecnico 2019, Linee guida per il consolidamento, rinforzo strutturale e sicurezza sismica con nuove tecnologie green, Kerakoll, 2019.



## NAVIGATORE



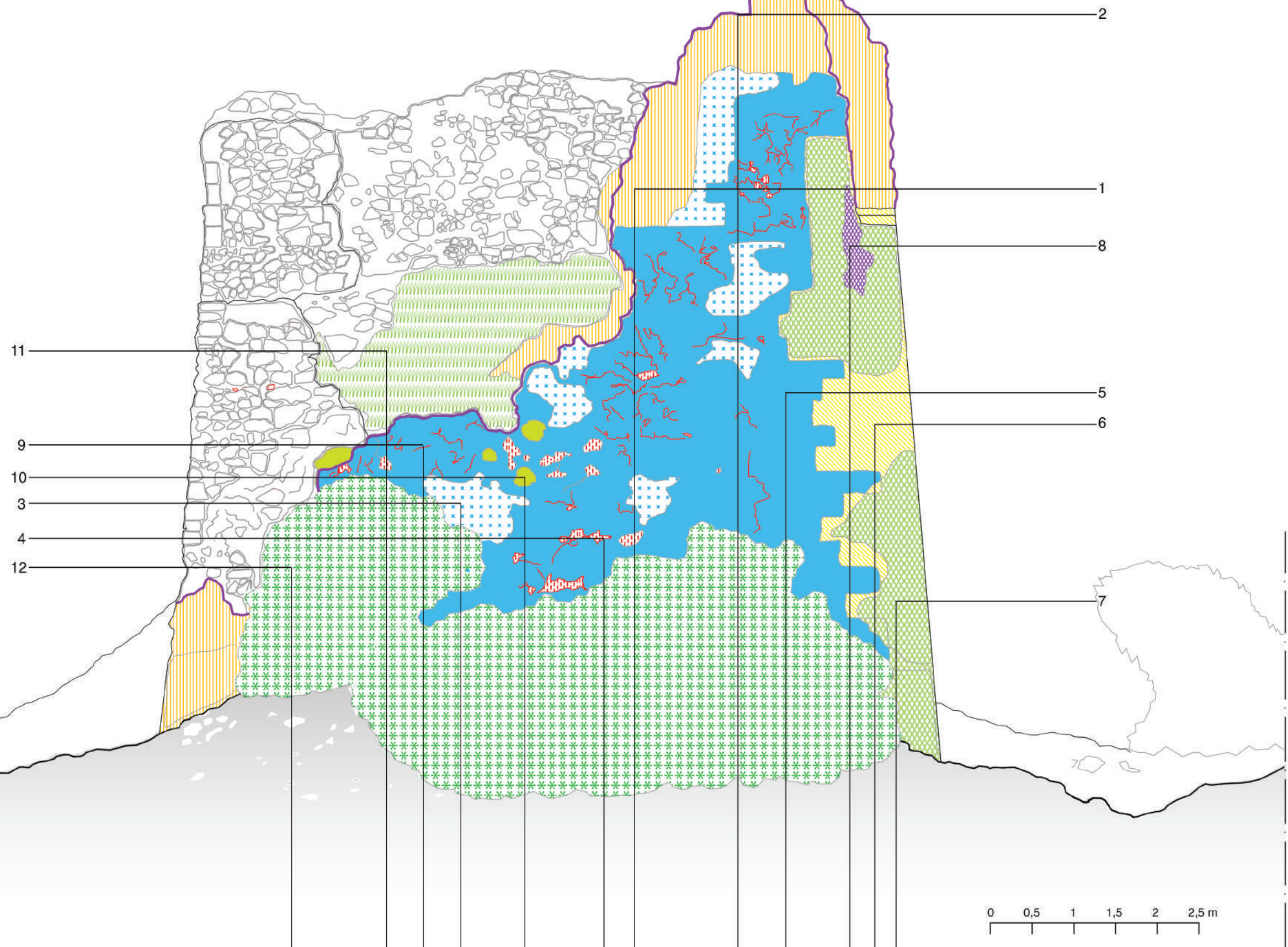
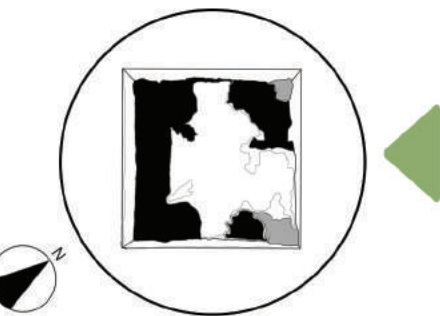
## INTERVENTI DI RESTAURO

UNITÀ DI PROGETTO - UP_1 INTERVENTI PRELIMINARI		UNITÀ DI PROGETTO - UP_3 CONSOLIDAMENTI ED INTEGRAZIONI		PULITURA DELLE MURATURE
<p><b>UP-1a_PULITURA DEL SITO</b> Pulizia e rimozione di detriti e macerie in prossimità del manufatto con spazzole ed aspiratori.</p>		<p><b>UP-3a_CONSOLIDAMENTO DELLE MURATURE</b> Consolidamento e risarcitura di microfessure e parti mancanti mediante reticolato diffuso di diatoni in fibra di acciaio galvanizzata "UHTSS" iniettati con geomalta iperfluida KERAKOLL certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale "NHL 3.5".</p>		
<p><b>UP-1b_MONTAGGIO PONTEGGI</b> Montaggio ponteggio sino all'altezza delle caditoie, per interventi di pulitura delle murature.</p>		<p><b>UP-3b UP-3c_RIPRISTINO INTONACO DISTACCATO E MICROFESSURAZIONI</b> Riemplimento di microfessure con malta di calce fluida ottenuta con inerte lapideo del luogo.</p>		<p style="text-align: center;">iniezioni di malta</p>
<p><b>UNITÀ DI PROGETTO - UP_2 PULITURA</b></p>		<p><b>UP-3d_TRATTAMENTO DELLE CRESTE MURARIE</b> Protezione della parte sommitale delle murature dissestate mediante una minima regolarizzazione di queste, tramite una realizzazione di uno strato battuto in cocciopesto, ottenuto mediante miscelazione di malta e inerte proveniente dalla cava di Alezio, a "gobba d'asino". La tonalità cromatica della miscela permette di rispettare il principio della riconoscibilità.</p>		
<p><b>UP-2a_PULITURE</b> - Rimozione a secco di depositi superficiali incoerenti, con spazzole, pennellesse e aspiratori. - Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti, (croste) con acqua nebulizzata e spazzole.</p>		<p><b>UP-3e_RIPRISTINO INTONACO DEGRADATO</b> Riadescione degli intonaci superstiti al supporto murario tramite incollaggio per iniezione.</p>		
<p><b>UP-2b_DISINFESTAZIONE DA PATINA BIOLOGICA</b> Rimozione della patina biologica mediante l'applicazione di prodotti biocidi con pennello o a spruzzo e successiva rimozione meccanica; applicazione di uno strato protettivo.</p>		<p><b>UP-3f_RISARCITURA DEI GIUNTI DI MALTA</b> Ripresa della stitulatura dei giunti effettuando opportune operazioni di scarnitura delle vecchie malte (ove irrecuperabili), salvaguardando invece quelle recuperabili, e successiva stuccatura delle connessioni con malte ed inerti lapidei della cava di Alezio. La tonalità cromatica della miscela permette di rispettare il principio della riconoscibilità.</p>		
<p><b>UP-2c_PULITURE DI SUPERFICI IMBRATTATE</b> rimozione con sistema detergente a base di solventi in gel e protezione preventiva con barriera reversibile in emulsione acquosa.</p>		<p><b>UNITÀ DI PROGETTO - UP_4 FINITURE SUPERFICIALI</b></p>		<p style="text-align: center;">DIATONI IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATA</p>
<p><b>UP-2d_RIPRISTINO SCALFITURE</b> Ripristino dell'intonaco danneggiato mediante operazione di rinzafo dell'intonaco con malte intonaco e inerte del luogo.</p>		<p><b>UP-4a_PROTETTIVO FINALE SUPERFICIALE</b> Applicazione di resina acrilica PARALOID B-72, al fine di garantire la conservazione del bene da acque meteoriche e sali marini condotti dall'azione del vento.</p>		

**Fonte:** Rielaborato da Manuale Tecnico 2019, Linee guida per il consolidamento, rinforzo strutturale e sicurezza sismica con nuove tecnologie green. Kerakoll. 2019



NAVIGATORE

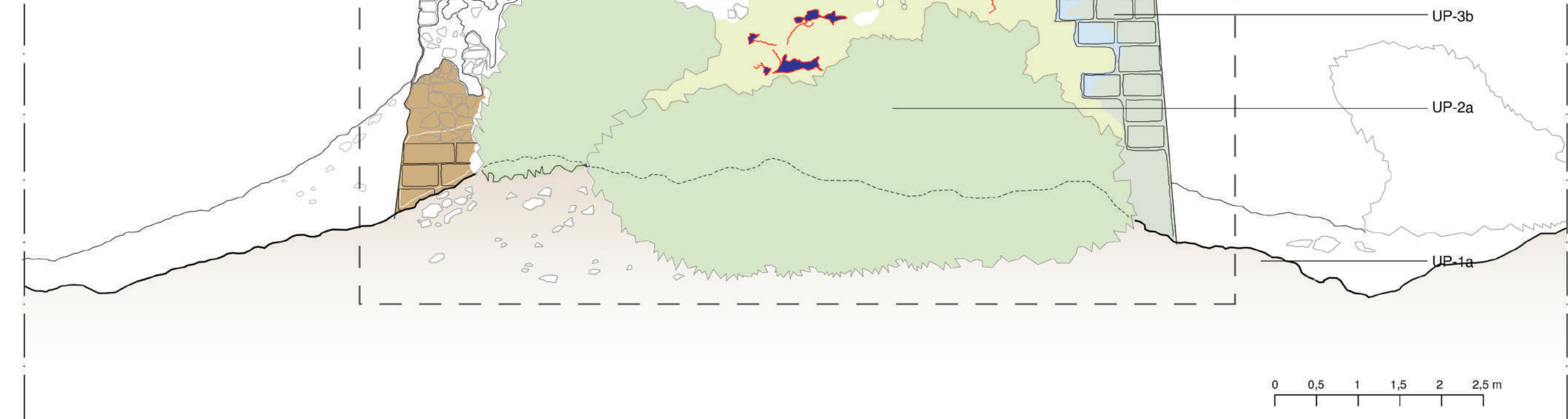
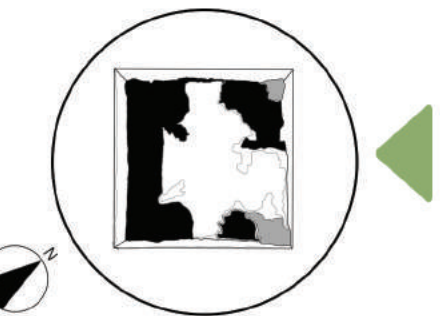


ABACO DEI DEGRADI

MANCANZE	1_Mancanza		
	2_Mancanza di regolarità sulla testa delle murature in sommità		
	3_Mancanza di malta di allettamento e conseguente disgregazione del paramento murario generalizzato		
	4_Distacco		
DEGRADO CHIMICO - BIOLOGICO	5_Disgregazione		
	6_Alterazione cromatica		
	7_Patina biologica		
	8_Colonizzazione biologica		
VEGETAZIONE	9_Micro-fessurazioni dell'intonaco		
	10_Presenza di vegetazione sporadica		
	11_Cappa in erba spontanea		
	12_Vegetazione ruderale		



NAVIGATORE



INTERVENTI DI RESTAURO

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_1 INTERVENTI PRELIMINARI

- UP-1a\_PULITURA DEL SITO  
Pulizia e rimozione di detriti e macerie in prossimità del manufatto con spazzole ed aspiratori.
- UP-1b\_MONTAGGIO PONTEGGI  
Montaggio ponteggio sino all'altezza delle caditoie, per interventi di pulitura delle murature.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_2 POTATURA E DISERBO DI VEGETAZIONE

- UP-2a\_CONTROLLO ACCURATO E POTATURA  
Rimozione manuale della vegetazione ruderale prossima al manufatto e trattamento dell'area con prodotti diserbanti.
- UP-2b\_PULIZIA E SCAVO ARCHEOLOGICO  
Pulizia delle macerie sulle creste murarie mediante scavo archeologico e regolarizzazione degli elementi di crollo da conservare in situ.
- UP-2c\_RIMOZIONE DELLA VEGETAZIONE SPORADICA  
Diserbo e cauta manutenzione manuale della vegetazione superiore presente sulla muratura. Trattamento finale dell'area con prodotti diserbanti.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_3 PULITURA

- UP-3a\_PULITURE  
- Rimozione a secco di depositi superficiali incoerenti, con spazzole, pennellesse e aspiratori.  
- Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti, (croste) con acqua nebulizzata e spazzole.

- UP-3b\_DISINFESTAZIONE DA PATINA BIOLOGICA (dove molto diffusa)  
Rimozione della patina biologica mediante l'applicazione di prodotti biocidi con pennello o a spruzzo e successiva rimozione meccanica; applicazione di uno strato protettivo.

- UP-3c\_DISINFESTAZIONE DA COLONIZZAZIONE BIOLOGICA  
Rimozione della colonizzazione biologica mediante l'applicazione di prodotti biocidi con pennello o a spruzzo e successiva rimozione meccanica; applicazione di uno strato protettivo.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_4 CONSOLIDAMENTI E INTEGRAZIONI

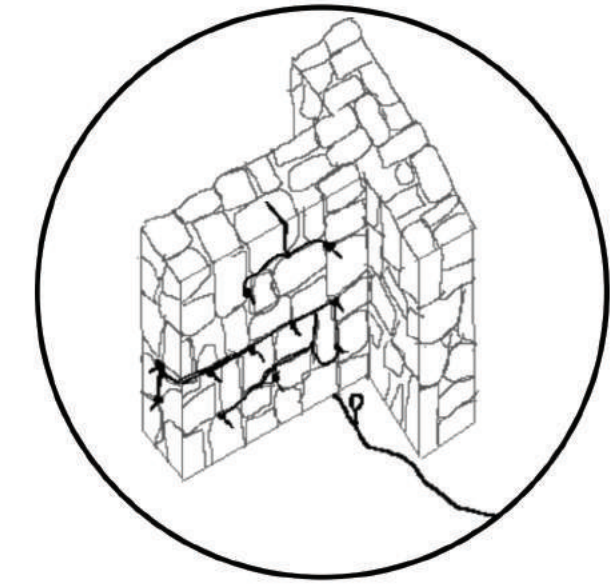
- UP-4a UP-4b\_RIPRISTINO INTONACO DISTACCATO E MICROFESSURAZIONI  
Riempimento di microfessure con malta di calce fluida ottenuta con inerte lapideo del luogo.
- UP-4c\_TRATTAMENTO DELLE CRESTE MURARIE  
Protezione della parte sommitale delle murature dissestate mediante una minima regolarizzazione di queste, tramite una realizzazione di uno strato battuto in ciocciopesto, ottenuto mediante miscelazione di malta e inerte proveniente dalla cava di Alezio, a "gobba d'asino". La tonalità cromatica della miscela permette di rispettare il principio della riconoscibilità.

- UP-4d\_RIPRISTINO INTONACO DEGRADATO  
Riadesezione degli intonaci superstiti al supporto murario tramite incollaggio per iniezione.

UNITÀ DI PROGETTO - UP\_5 FINITURE SUPERFICIALI

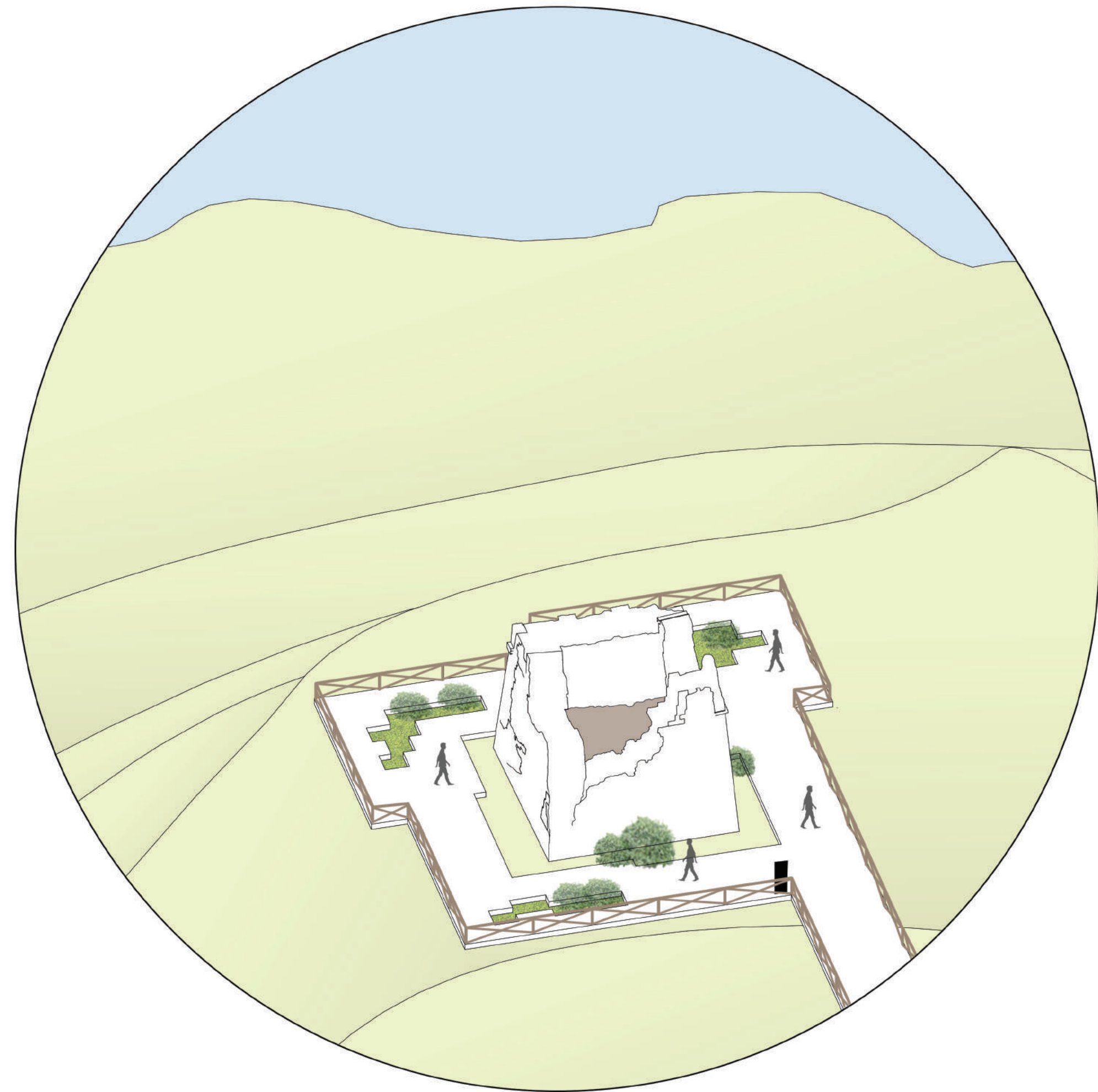
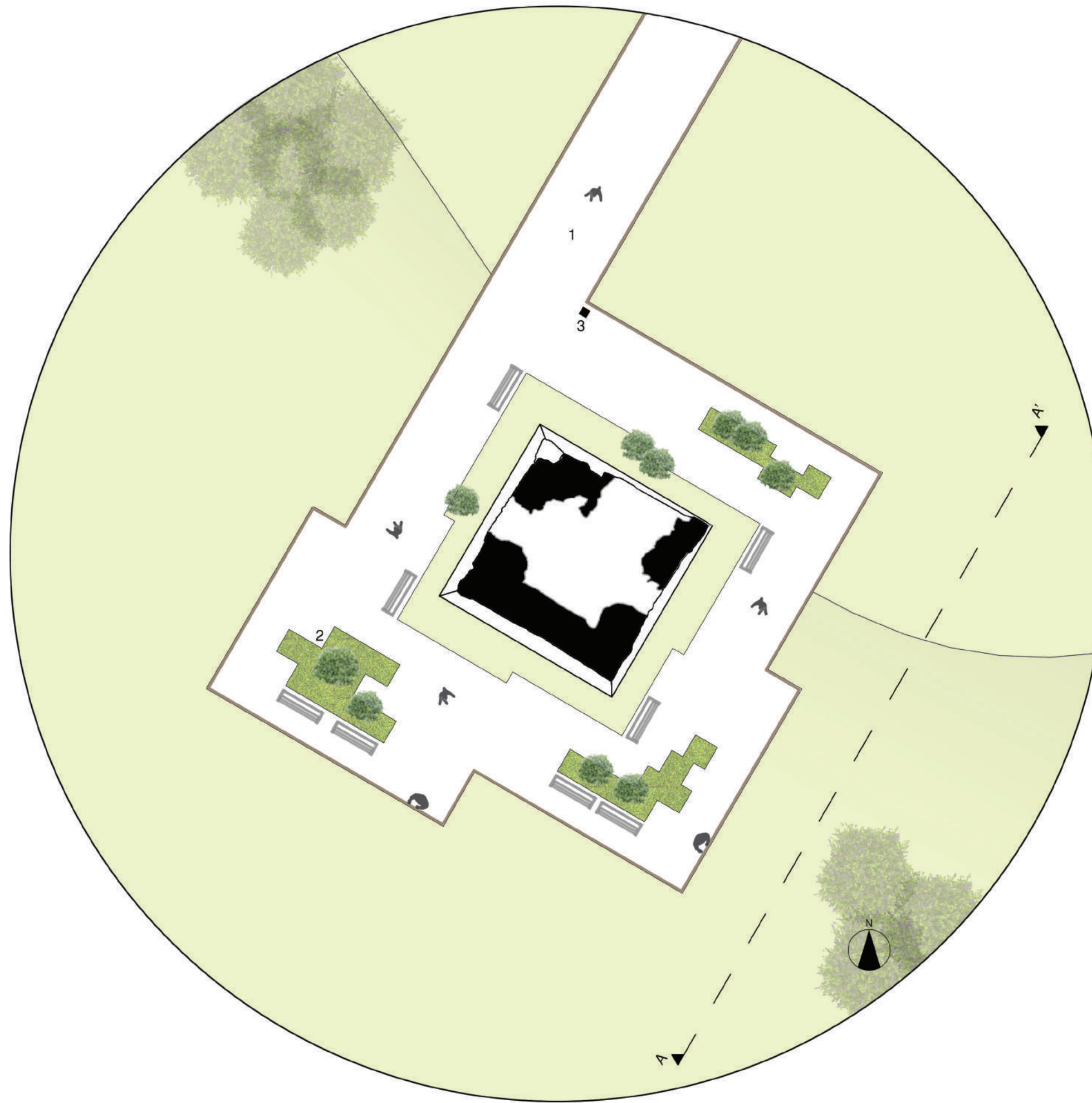
- UP-5a\_PROTETTIVO FINALE SUPERFICIALE  
Applicazione di resina acrilica PARALOID B-72, al fine di garantire la conservazione del bene da acque meteoriche e sali marini condotti dall'azione del vento.

PULITURA DELLE MURATURE



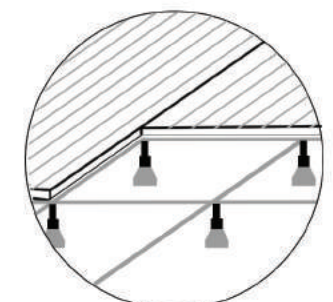
Fonte: Rielaborato da Manuale Tecnico 2019. Linee guida per il consolidamento, rinforzo strutturale e sicurezza sismica con nuove tecnologie green, Kerskott, 2019.





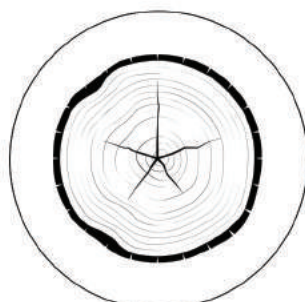
## APPROCCIO DI VALORIZZAZIONE

### 1 PAVIMENTAZIONE GALLEGGIANTE



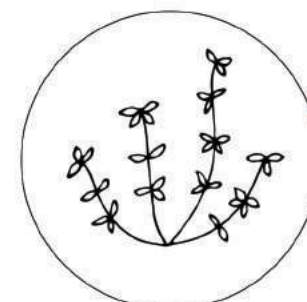
La pavimentazione galleggiante è stata scelta al fine di regolarizzare mediante un piano di calpestio un suolo irregolare esistente, consentendo la fruibilità del bene architettonico in tutta sicurezza. Inoltre l'installazione di un pavimento galleggiante per esterni, permette il rispetto e la conservazione del sito, in quanto soluzione poco invasiva e completamente reversibile.

### 1 RIUTILIZZO DI MATERIALI



Per la realizzazione della pavimentazione è stato utilizzato il legno d'ulivo. La scelta di questo materiale è mirata al riuso del legno, preventivamente trattato con biocidi e repellenti, proveniente dai tronchi d'ulivo morti, colpiti dal batterio Xylella.

### 2 VEGETAZIONE



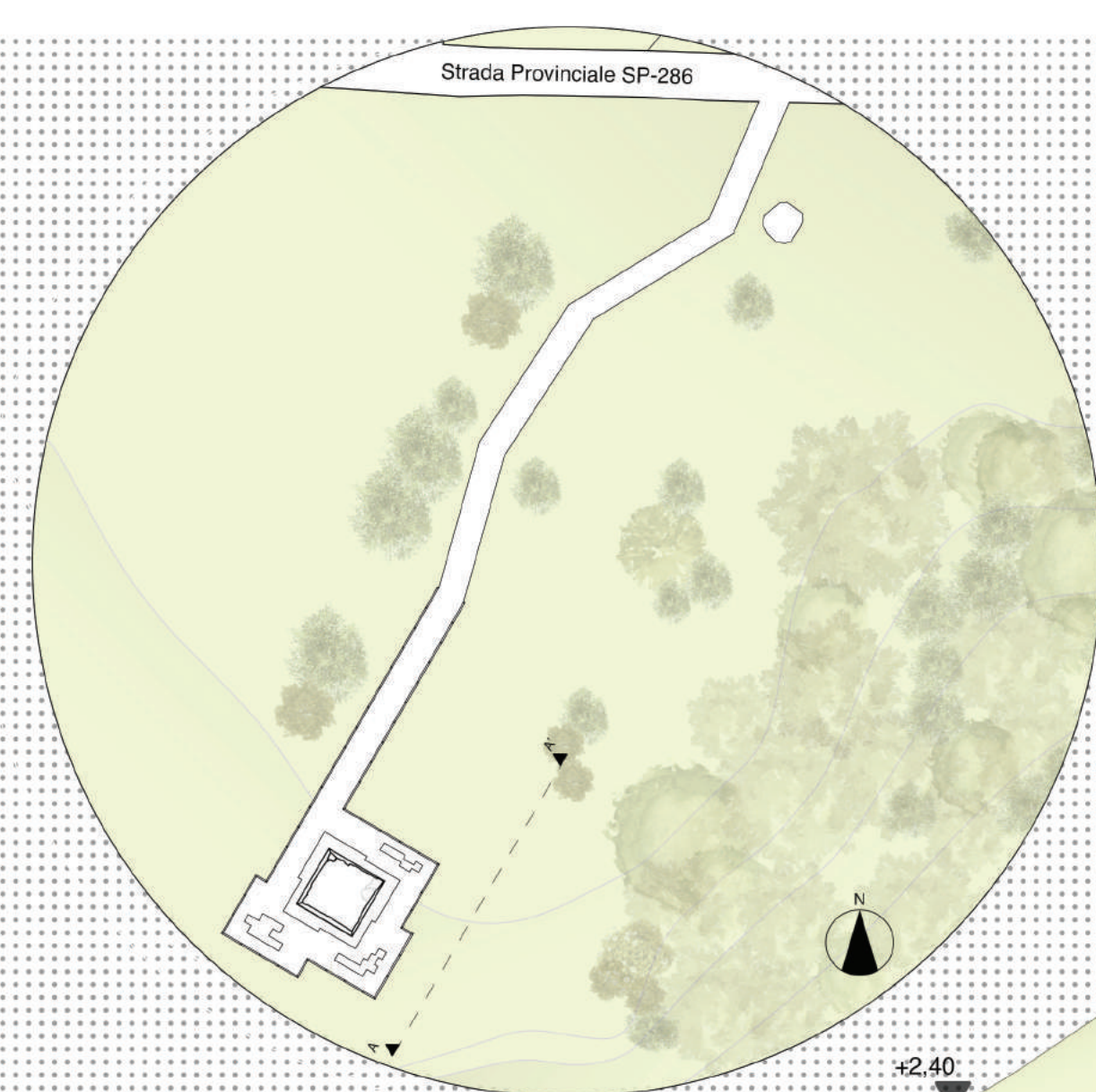
La vegetazione di sottobosco presente nel parco naturale "Porto Selvaggio" viene integrata con piante della stessa specie, all'interno delle apposite parterre, al fine di mettere in comunicazione il rudere con il parco nelle sue vicinanze.

### 3 STRUMENTI PER LA CONOSCENZA DEL PATRIMONIO



**MuseOn:** Mediante l'installazione del totem MuseOn è possibile offrire ai visitatori un percorso conoscitivo attraverso l'utilizzo di contenuti grafici, di testo e multimediali in qualsiasi spazio fisico. I suddetti contenuti sono a disposizione del fruitore, all'interno dell'analoga app; a discrezione dell'utente, il percorso di conoscenza può essere ampliato mediante acquisti in app di informazioni aggiuntive, biglietti, audioguide. Mediante l'uso di questo strumento consente una conoscenza minimamente invasiva del sito e completamente autonoma del visitatore.

## INQUADRAMENTO PLANIMETRICO scala - 1:1000



## SEZIONE TERRITORIALE AA' scala - 1:200

