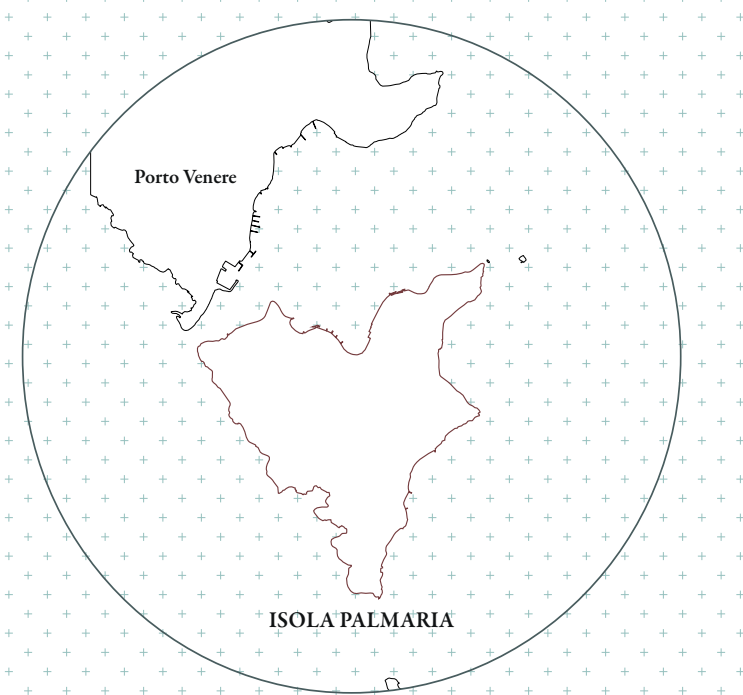
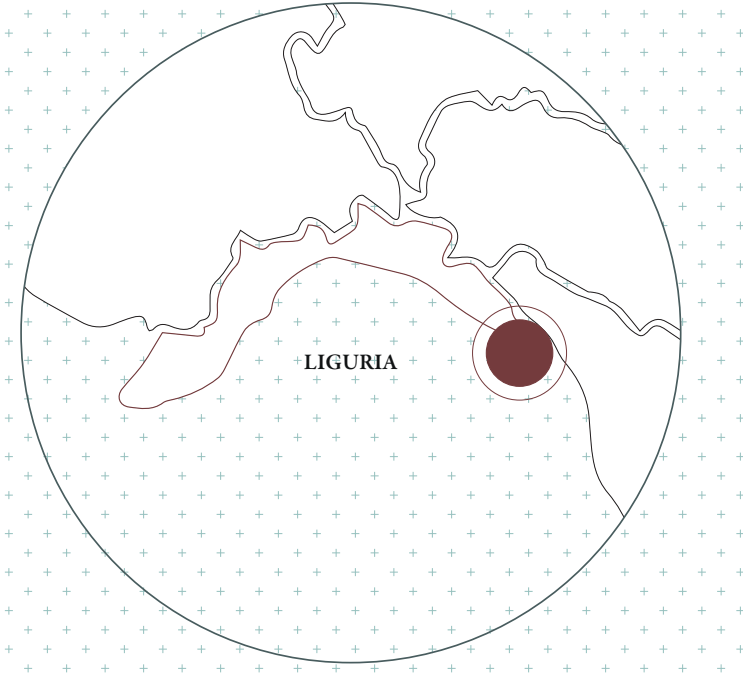


# LA PALMARIA

Nuovi equilibri



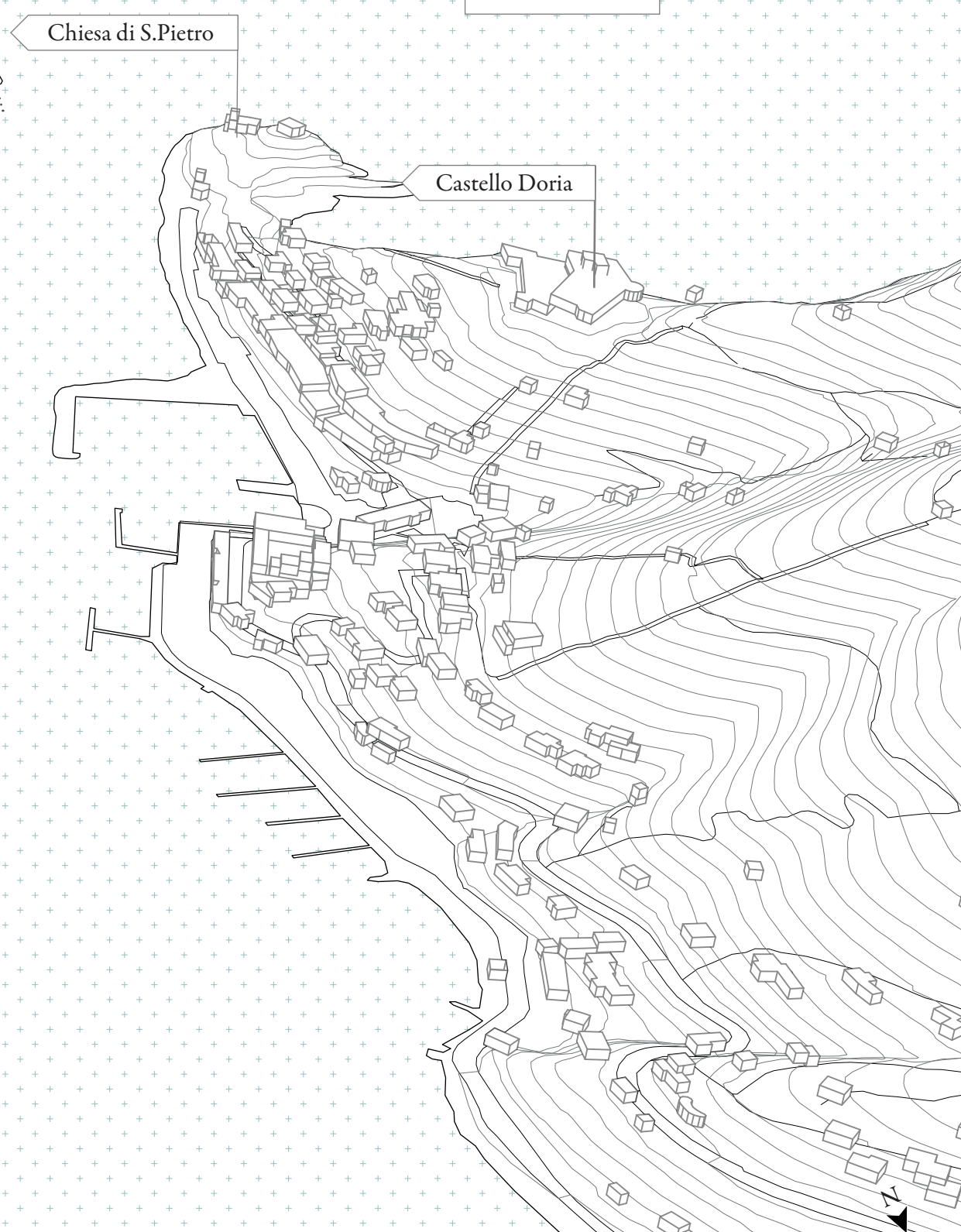
## Isole del Tino e del Tinetto



## Isola della Palmaria



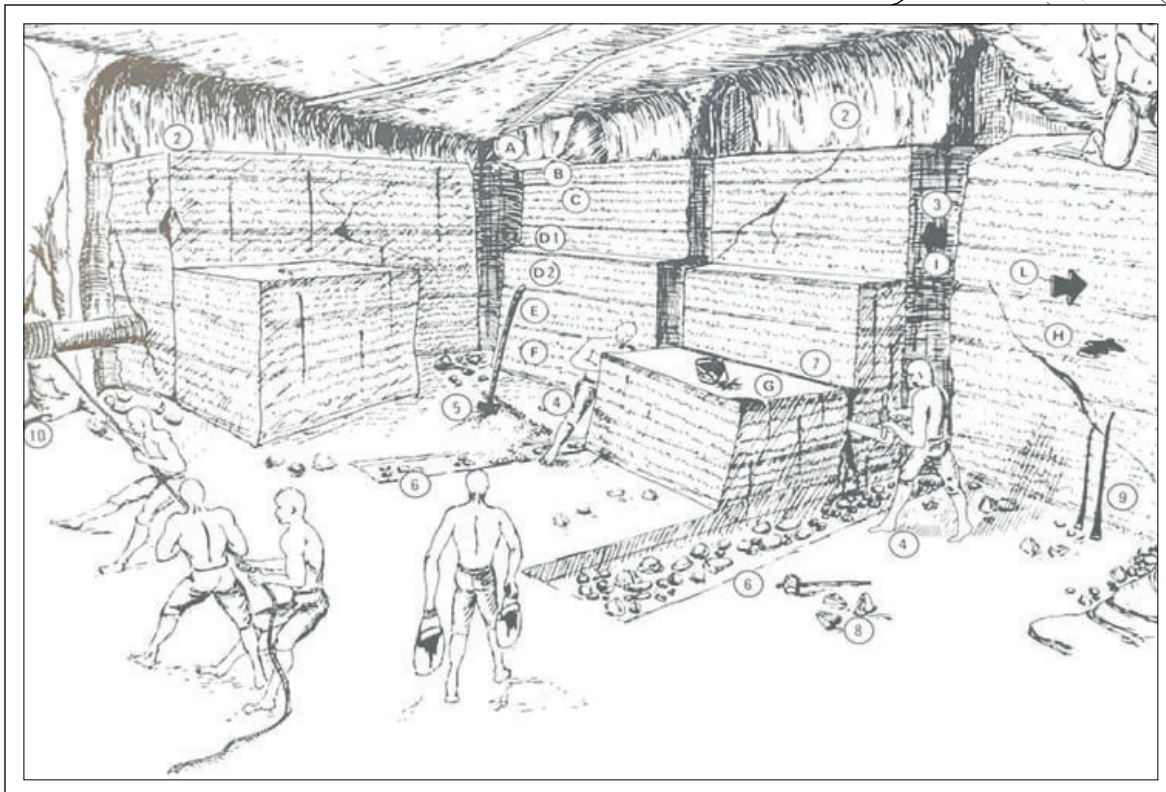
## Portovenere



## Attività estrattive



Le cave del Porto oggi

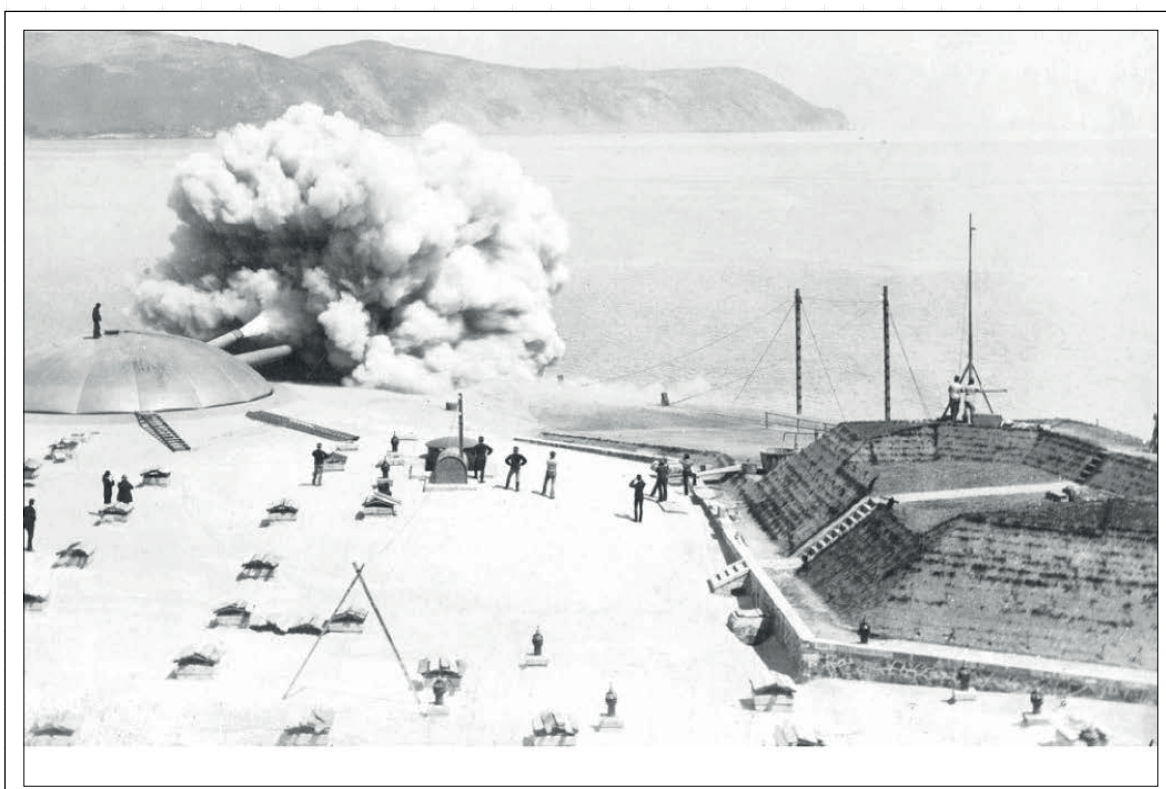


Il procedimento di estrazione del marmo

## Fortificazione militare

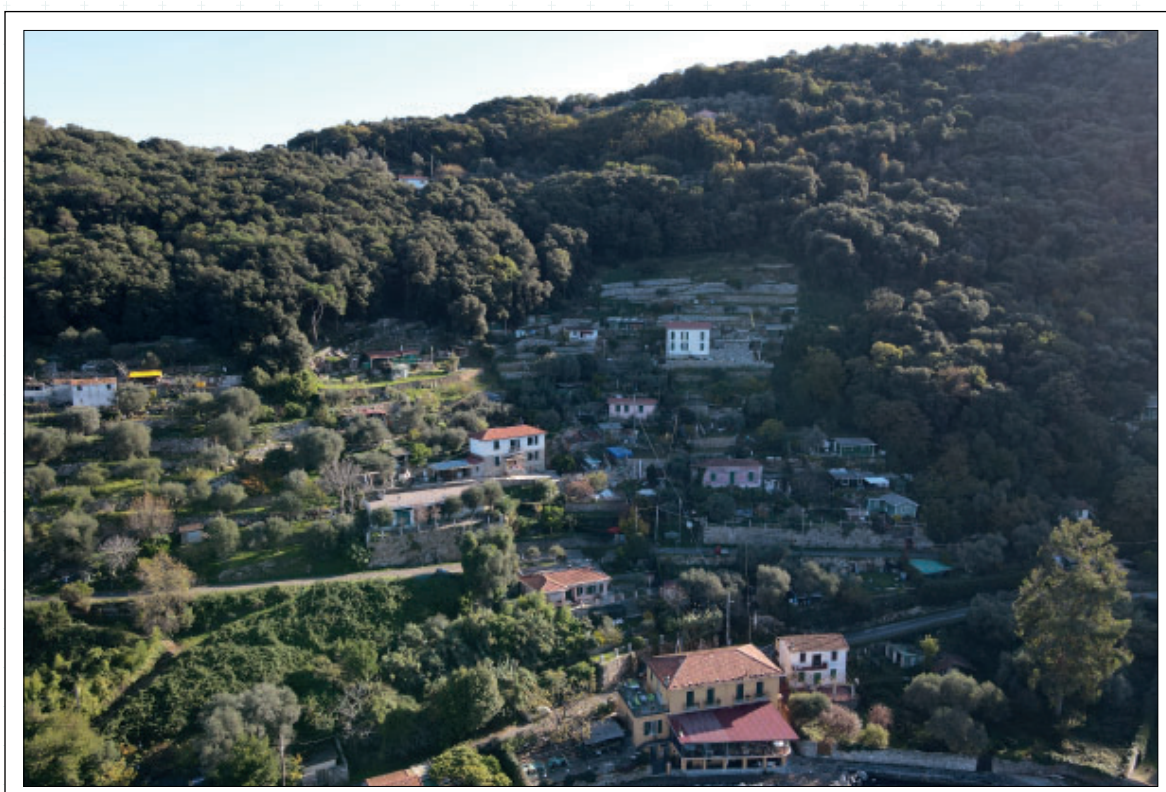


Il Forte Cavour oggi



La vecchia cannoniera del Forte Umberto I

## Attività agricole



I terrazzamenti agricoli oggi

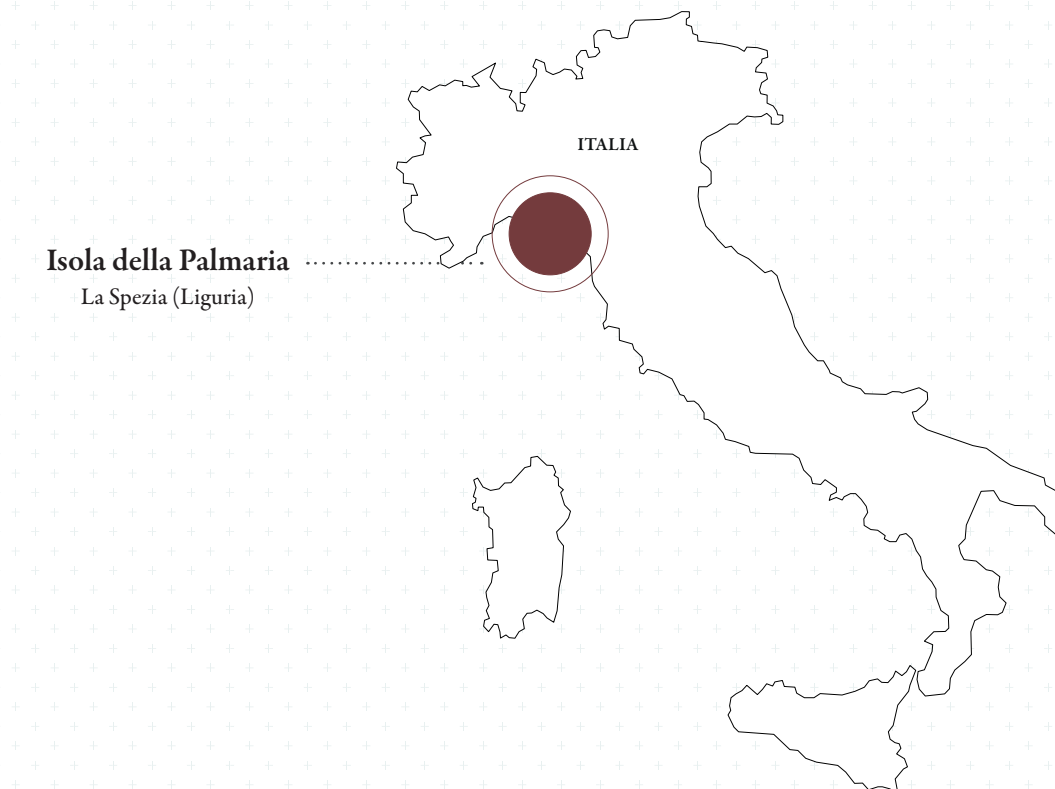


I terrazzamenti agricoli in un disegno storico

## TRA FORTIFICAZIONI E AGRICOLTURA

Storia agricola e militare dell'isola Palmaria

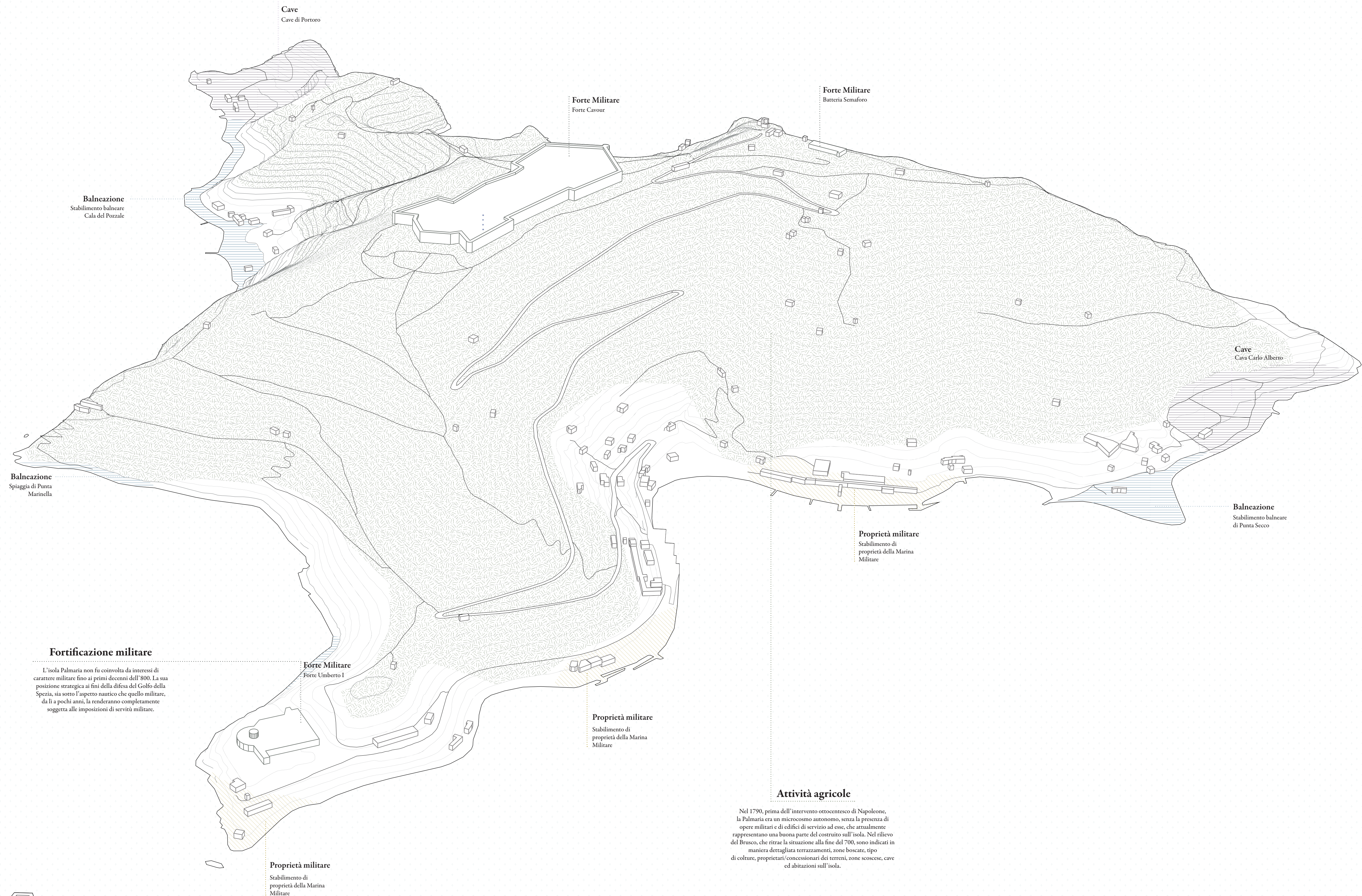
La speciale conformazione del Golfo già negli anni precedenti aveva fatto individuare il sito come il più adatto all'impianto di un arsenale; l'entrata della Toscana nell'Impero (ottobre 1807) aveva rappresentato un ulteriore fattore di sicurezza e, con il decreto citato ed altri immediatamente successivi, Napoleone non esitò a dare il via alla grande operazione urbanistica che prevedeva, oltre all'arsenale, diverse opere fortificate, una città nuova e tutte le infrastrutture necessarie. Per la città e l'arsenale fu scelta la costa occidentale del golfo, vale a dire il promontorio di Porto Venere e l'isola antistante, appunto la Palmaria che, munita di fortificazioni, ne sarebbe stata la sentinella. Sarà a seguito della costruzione dell'arsenale marittimo spezzino (voluto da Cavour e realizzato da Domenico Chiodo fra il 1862 e il 1869) che il progetto di rendere l'isola una possente barriera atta a difendere l'ingresso del Golfo diverrà realmente operativa. Le tracce delle installazioni militari che in gran parte ancora scorgiamo nel paesaggio attuale sono infatti in gran parte databili alla seconda metà dell'Ottocento, conseguenze materiali della delicata situazione geopolitica che vide per oltre un ventennio Francia e Italianamente avverse l'una all'altra.



Isola della Palmaria  
La Spezia (Liguria)

## Attività estrattive

La lunga attività di estrazione ha comportato un processo di forte modificazione e degrado dei diversi siti, obbligando la Soprintendenza dei Monumenti della Liguria ad emettere un'ordinanza col fine di "sospendere immediatamente i lavori", ma la effettiva chiusura delle cave avvenne solo nel 1987. Oggi le cave, oltre a rappresentare un'importante testimonianza del passato della Palmaria, sono oggetto di numerose speculazioni per il loro futuro.

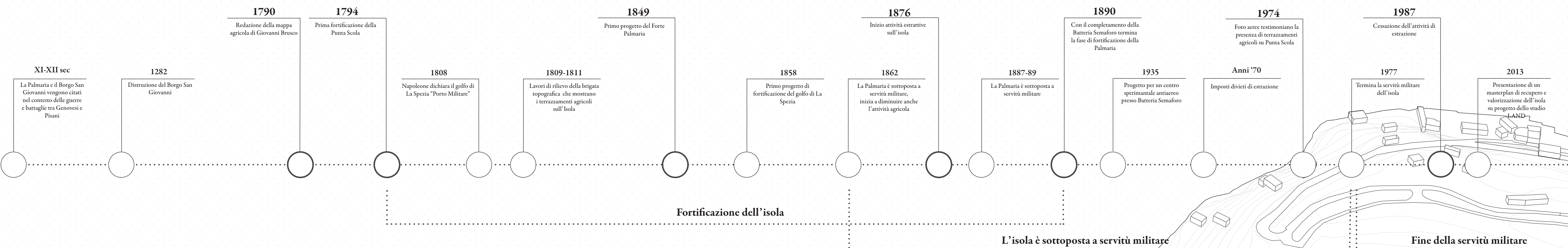


## Fortificazione militare

L'isola Palmaria non fu coinvolta da interessi di carattere militare fino ai primi decenni dell'800. La sua posizione strategica ai fini della difesa del Golfo della Spezia, sia sotto l'aspetto nautico che quello militare, da lì a pochi anni, la renderanno completamente soggetta alle imposizioni di servizi militari.

## Attività agricole

Nel 1790, prima dell'intervento ottocentesco di Napoleone, la Palmaria era un microcosmo autonomo, senza la presenza di opere militari e di edifici di servizio ad esse, che attualmente rappresentano una buona parte del costruito sull'isola. Nel rilievo del Brusco, che trae la situazione alla fine del '700, sono indicati in maniera dettagliata terrazzamenti, zone boscate, tipo di colture, proprietà/concessionari dei terreni, zone scoscese, cave ed abitazioni sull'isola.



## Fortificazione dell'isola

## L'isola è sottoposta a servizi militare

## Fine della servizi militare

CONOSCERE LA PALMARIA

La Palmaria come esperienza di cammino  
1:7500

Lo schema rappresenta il percorso che porta l'ospite alla conoscenza dell'isola della Palmaria. L'isola si presenta grezza, estremamente "invasa" dalla sua componente naturale e con le sue architetture anch'esse in bilia dei fenomeni naturali che la interessano. Lo schema riportato identifica il percorso principale che percorre l'isola, attraversabile solo e unicamente a piedi.  
Nelle circonferenze esterne viene riportata l'altimetria del cammino, altra caratteristica tipica della Palmaria, disegnata dai suoi dislivelli.  
Vengono infine riportate le immagini scattate durante il percorso, nei punti segnati, che raccontano lo stato attuale degli elementi e luoghi della Palmaria.



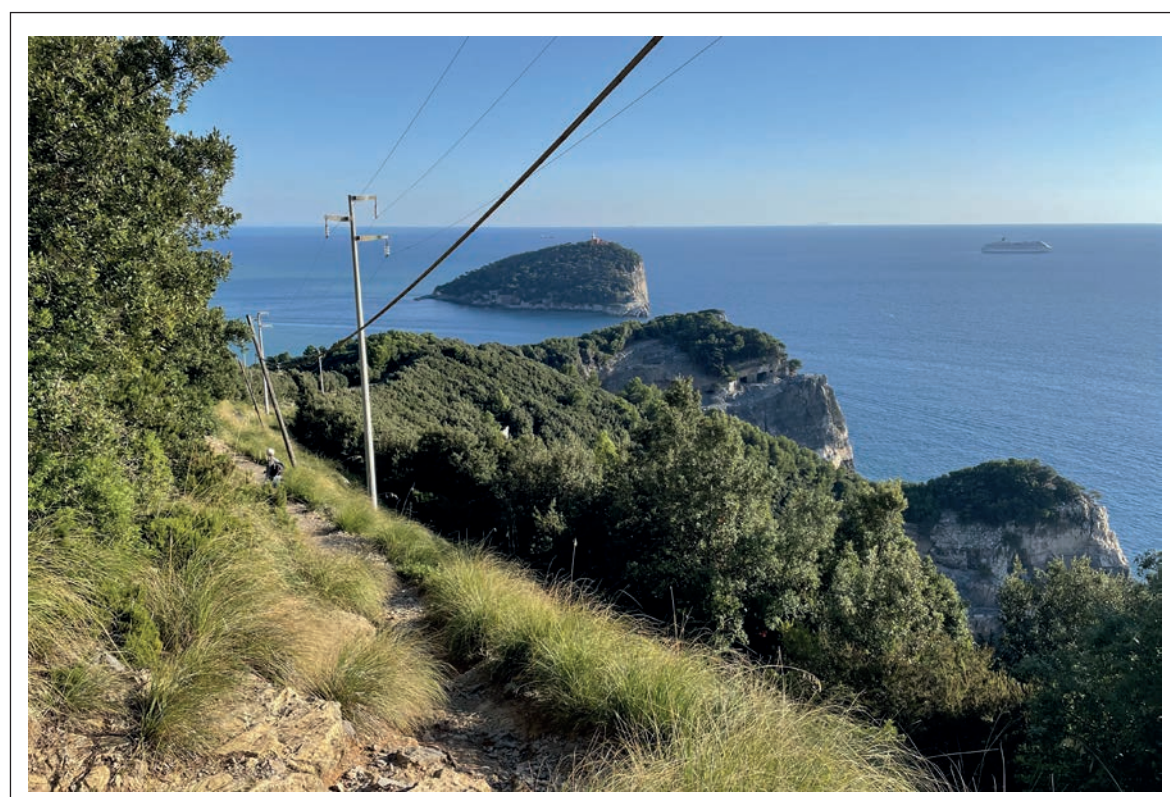
12\_Punta Secco



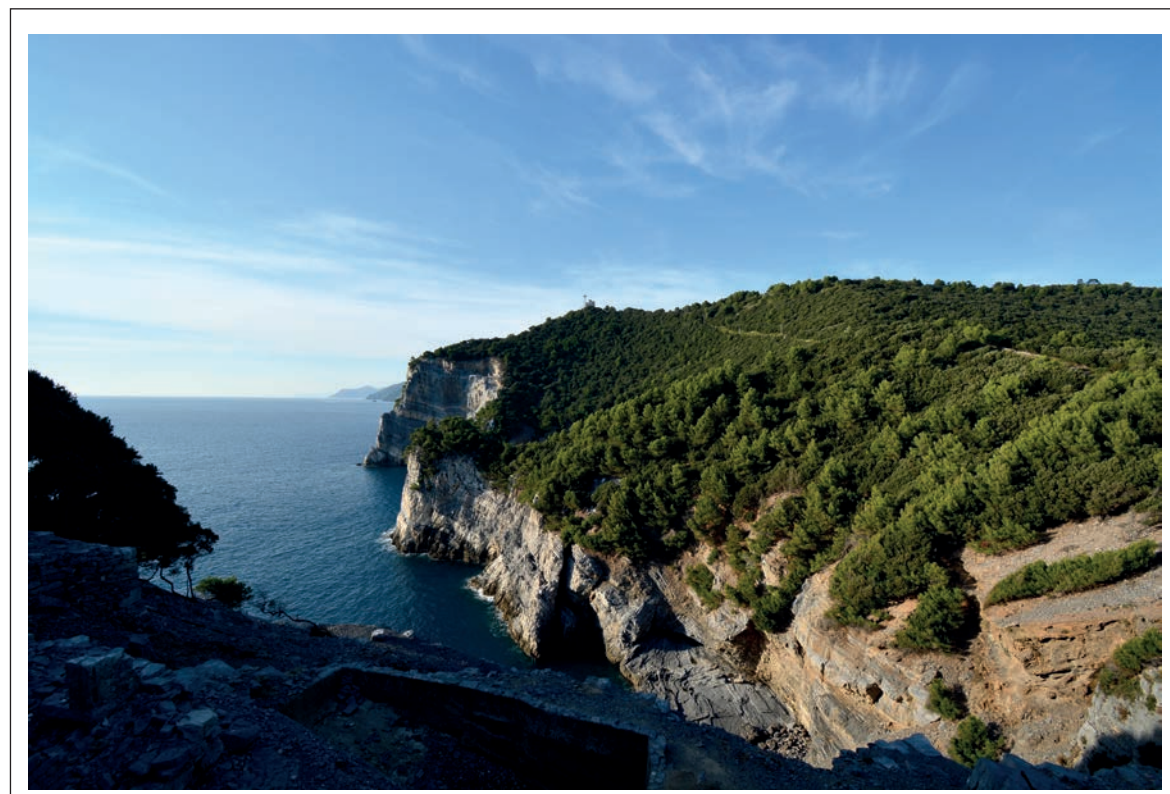
11\_Verso Punta Secco



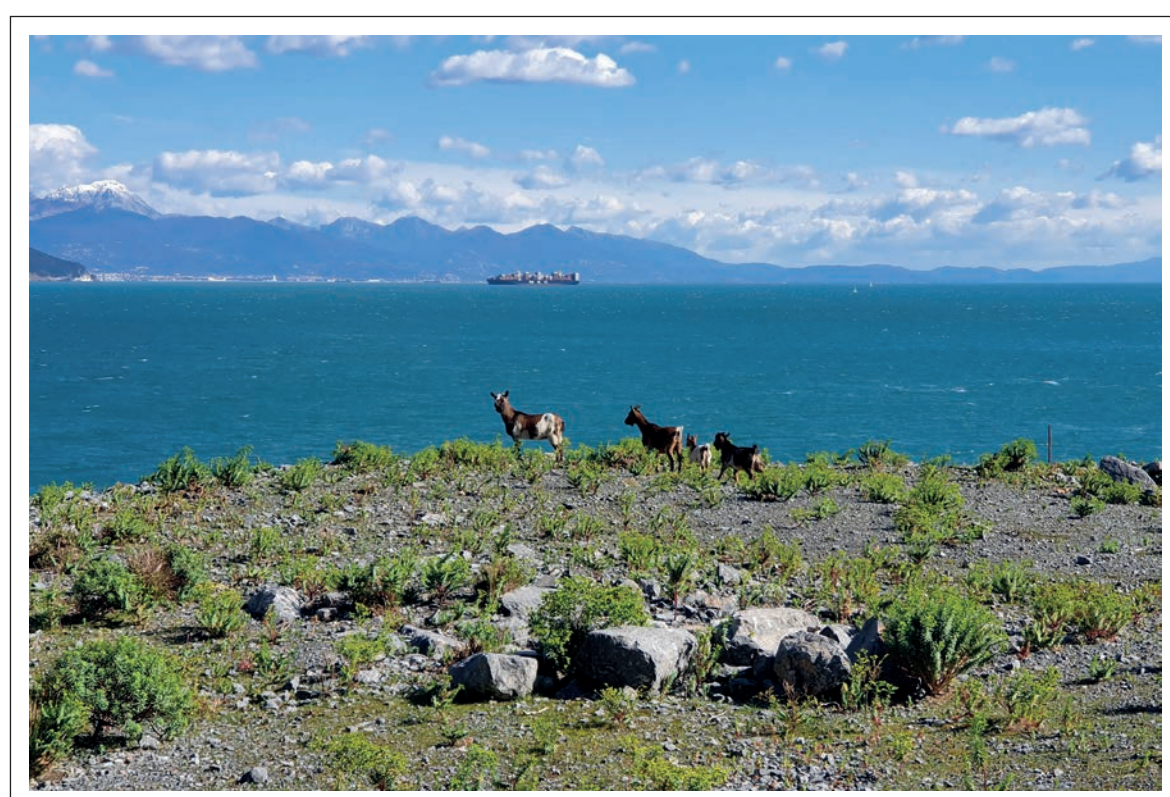
10\_Vista su Porto Venere



9\_Verso l'isola del Tino



8\_Vista dalle Cave del Portoro

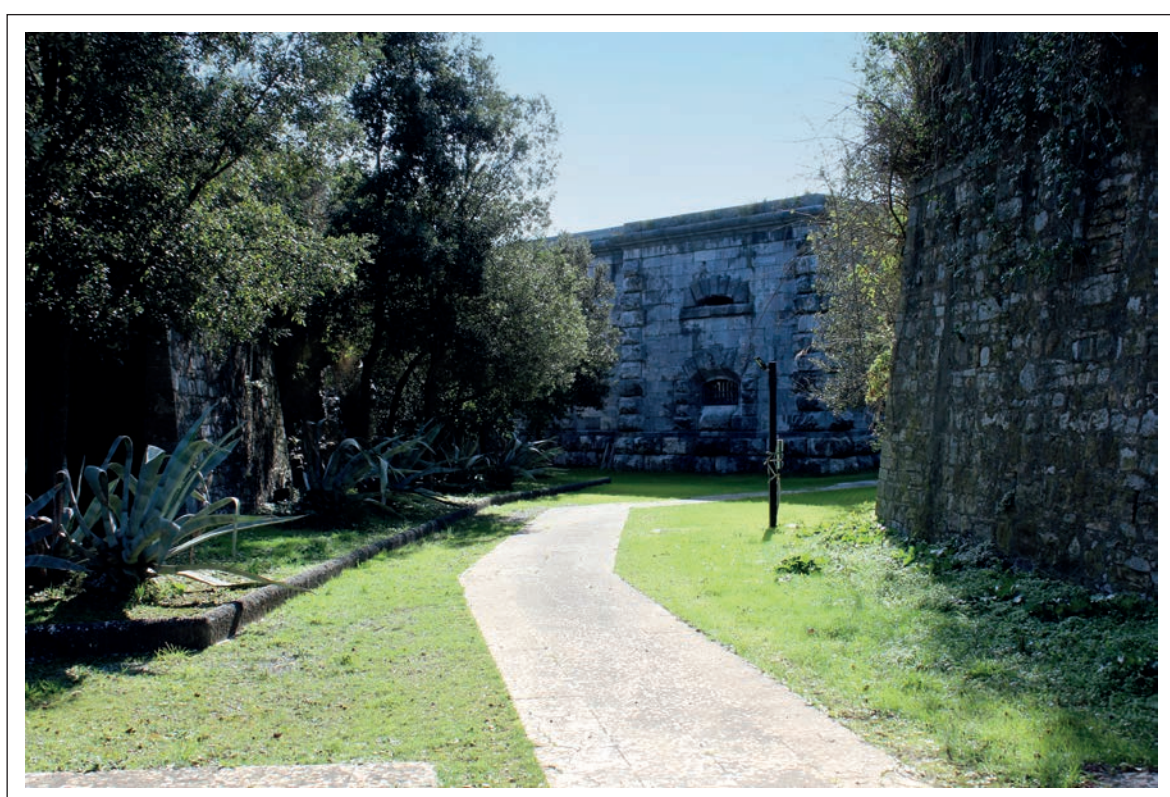


7\_La fauna dell'isola

Sara D'Agostino 965553, Daniela Covi 966940, Leonardo Carrilini 966652  
Relatore Prof. Christian Campanella  
Correlatori Prof. Stefano Guidarini, Prof. Paolo De Angelo,  
Prof. Giancarlo Paganin, Prof. Marcello Aprilè, arch. Francesca Calvelli



1\_Approdo del Terrizzo



2\_Forte Umberto I



3\_Verso Cala del Pozzale



4\_I vecchi terrazzamenti



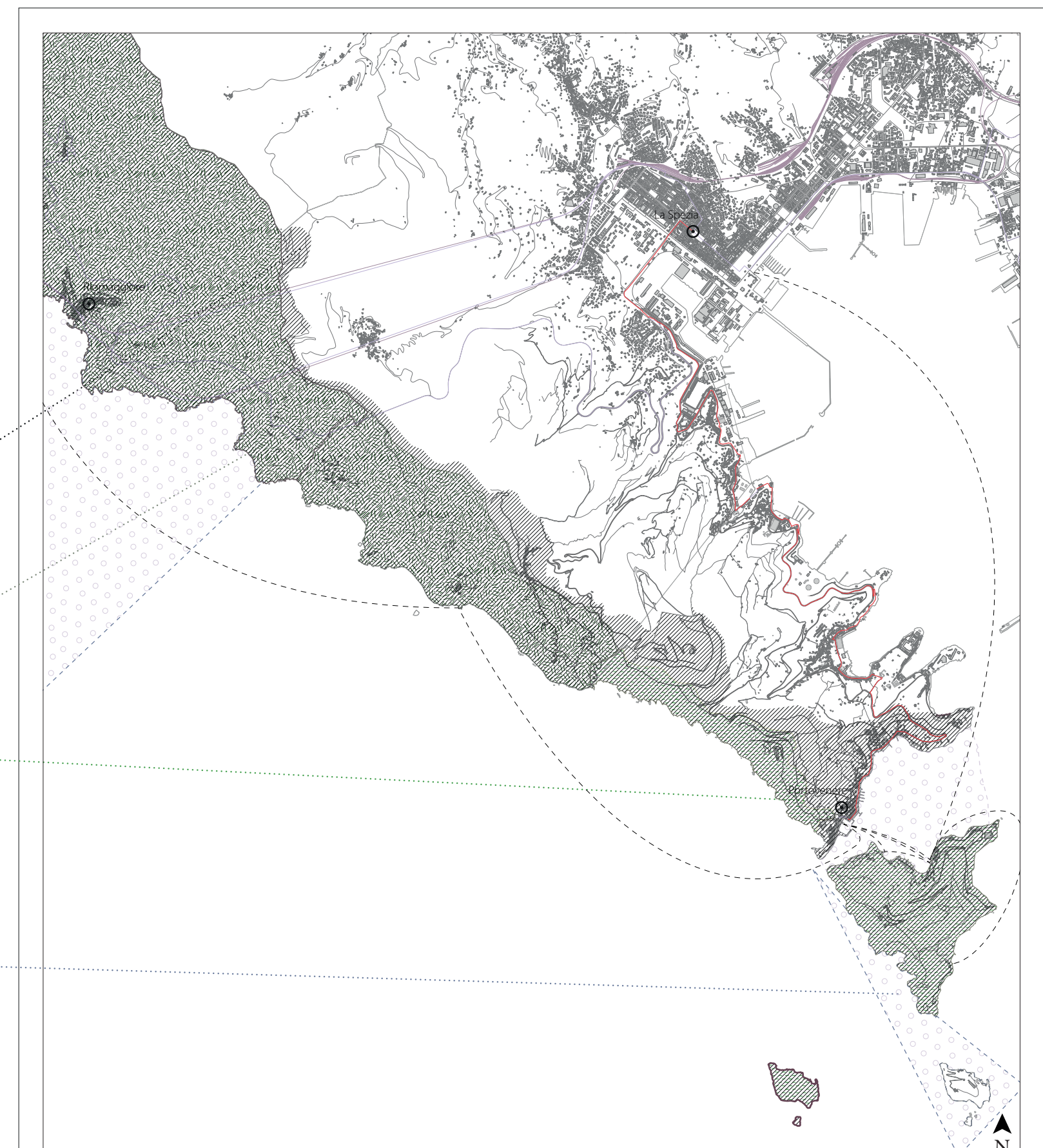
5\_Cala del Pozzale



6\_Cave del Portoro

CONOSCERE LA PALMARIA

Inquadramento territoriale



Il sistema dei parchi  
Inquadramento a scala provinciale

Nell'elaborato viene rappresentato il sistema dei parchi naturalistici posti a vincolo paesaggistico dei quali l'isola fa parte.

L'isola di Palmaria, e più in generale l'intero sito Unesco Porto Venere, Cinque Terre e Isola, è sottoposto ad un regime di protezione, che trova le sue fonti primarie nelle leggi nazionali in materia di tutela del patrimonio.

L'isola fa parte delle aree protette a livello nazionale (Rete Natura2000) in cui vige il divieto di svolgere attività quali caccia, pesca, raccolta di specie vegetali ecc. tramite il regime autorizzatorio relativo alle attività di uso del suolo.

Il parco Nazionale delle Cinque Terre tutela una zona costiera dove l'uomo ha creato una vita stabile e di reciproca convivenza tra sé e la natura.

Il parco Naturale Regionale di Porto Venere prevede un uso del suolo equilibrato, con aree insediate limitate il mantenimento di attività agricole: presenza di habitat naturali di pregio, sia terrestri che marini; testimonianze storiche e architettoniche sulla terraferma e sulle isole.

Aree di Tutela Marina identifica le zone sommersive caratterizzate dalla presenza di elementi di elevato valore scientifico e/o svolgenti un ruolo essenziale anche per la conservazione degli elementi con valori naturalistici particolarmente elevati.

L'Isola Palmaria

Inquadramento a scala territoriale

L'isola possiede un sistema territoriale caratterizzato da una forte presenza marittima che si traduce nella presenza di siti balneari e di mitocultura, e da una consistente presenza di terreni agricoli dalle grandi potenzialità.

Aree dedicate alla mitocultura

Collegamenti marittimi all'isola durante la bassa stagione

Collegamenti marittimi all'isola durante l'alta stagione (maggio - settembre)

Infrastrutture portuali

- a.1\_Localtà Punta Secco
- a.2\_Localtà Terrizzo
- a.3\_Localtà Pozzale

Aree con vegetazione rada

Aree con boscchia e arbustiva

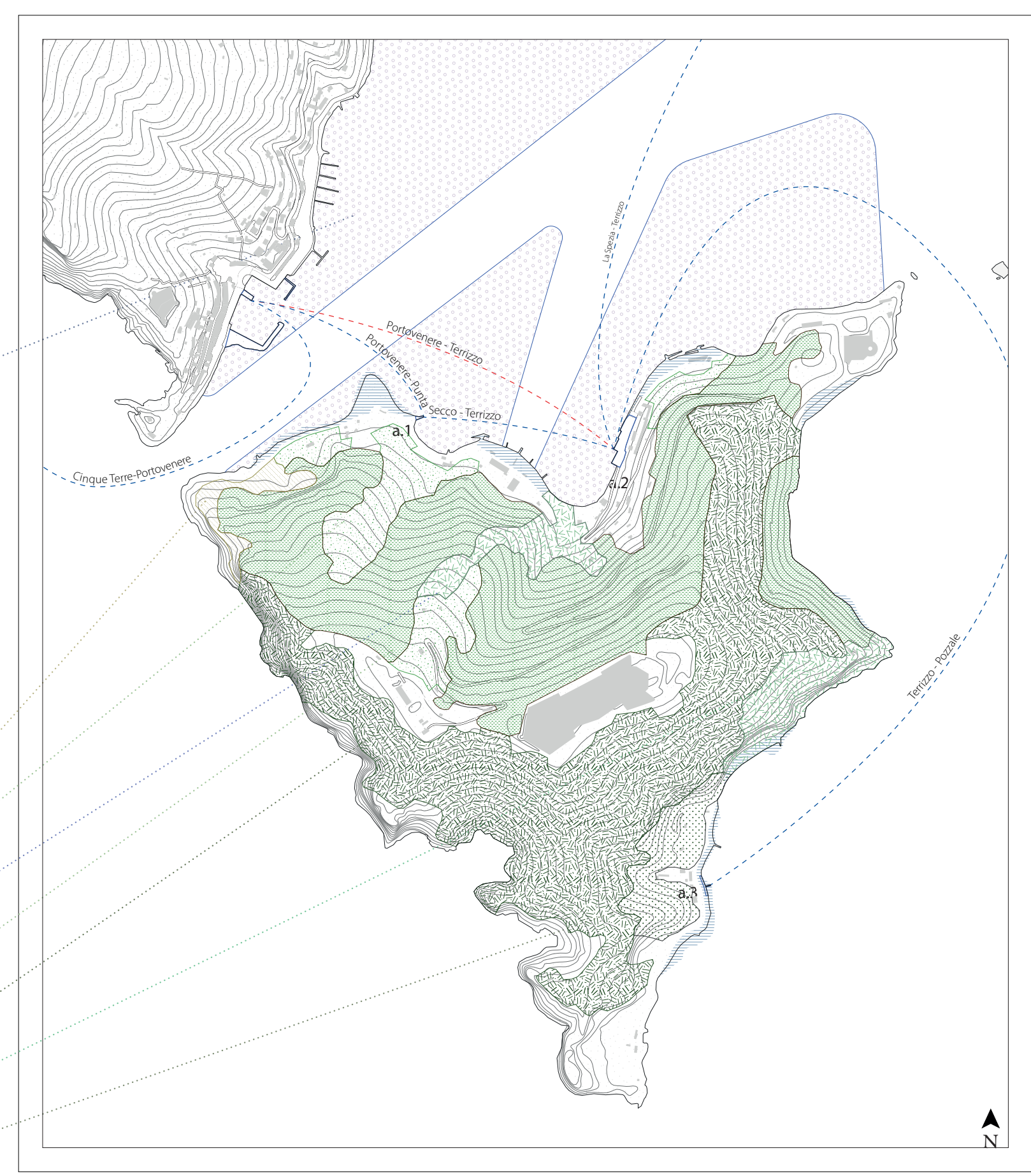
Aree di presidio ambientale

Boschi misti

Aree con vegetazione di sclerofille

Oliveti

Boschi di conifere



Potenzialità e criticità

Inquadramento a scala territoriale

Stato di fatto dell'isola analizzato in base ai punti di forza e debolezza.

Punti panoramici Isola dalla grande valenza naturalistica, paesaggi eterogenei e numerosi punti panoramici a ridosso del mare.

Viabilità dolce Confini naturali (l'acqua e la vegetazione) incidono sulla viabilità della zona, favorendo mobilità dolce e l'inquinamento acustico non è rilevante.

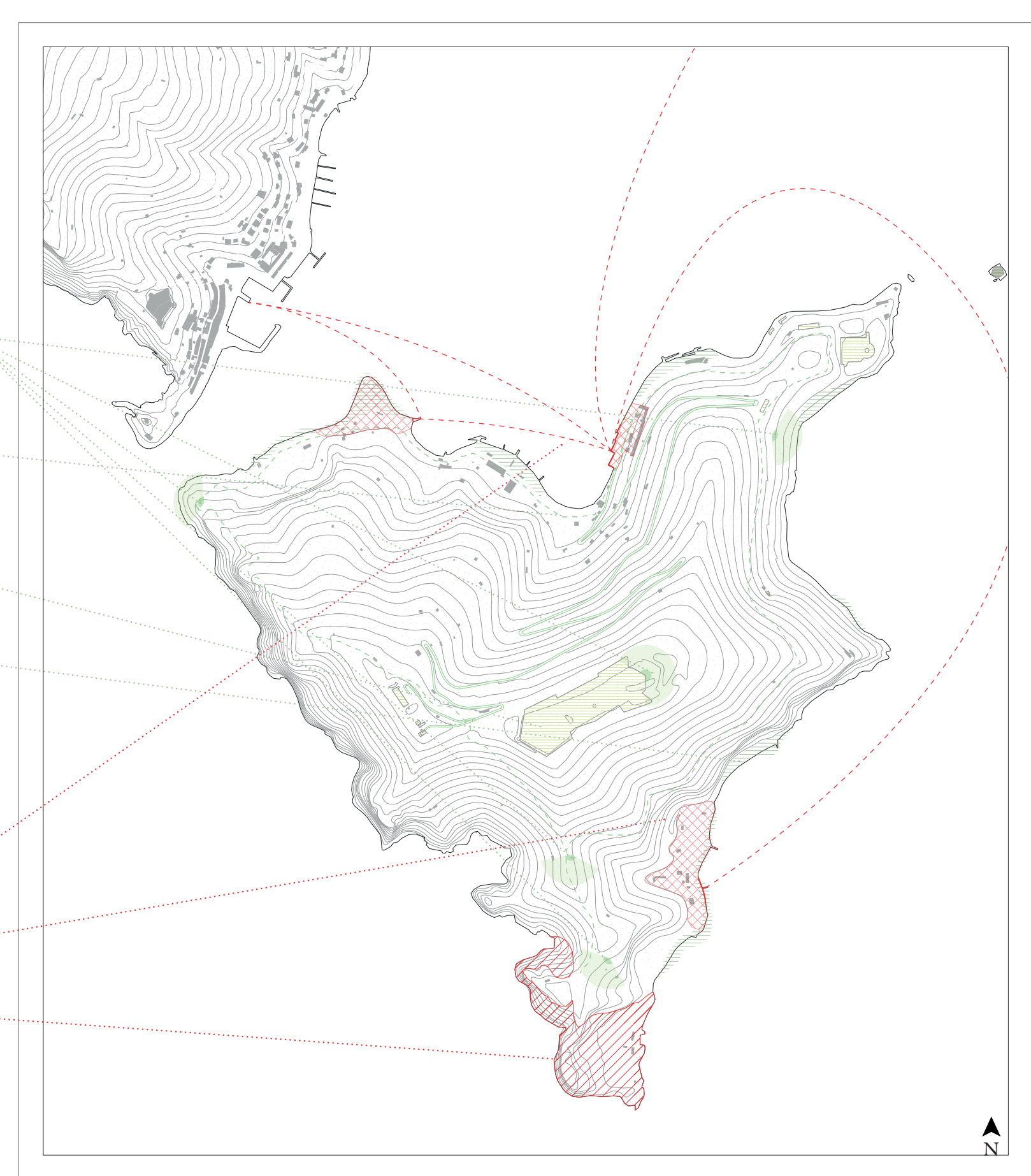
Punti di interesse storico diffusi su tutta l'isola.

Aree balneabili per una fruizione anche marittima del territorio.

Rotte marittime limitate a determinate fasce orarie e mesi dell'anno.

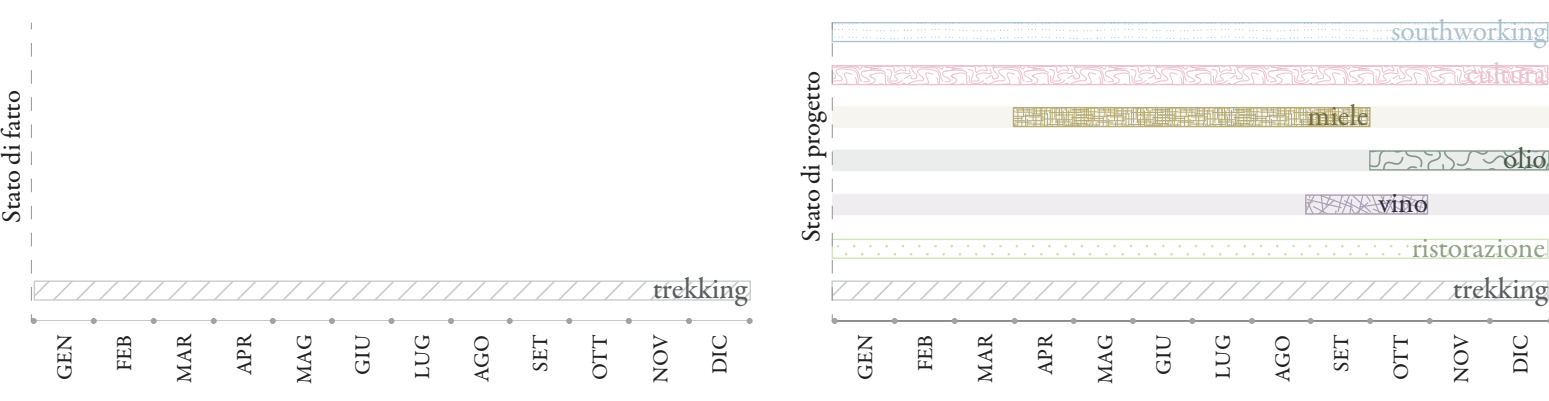
Aree degradate che peggiorano l'immagine e la fruizione dell'isola.

Area delle Cave ormai abbandonata e fuori uso.





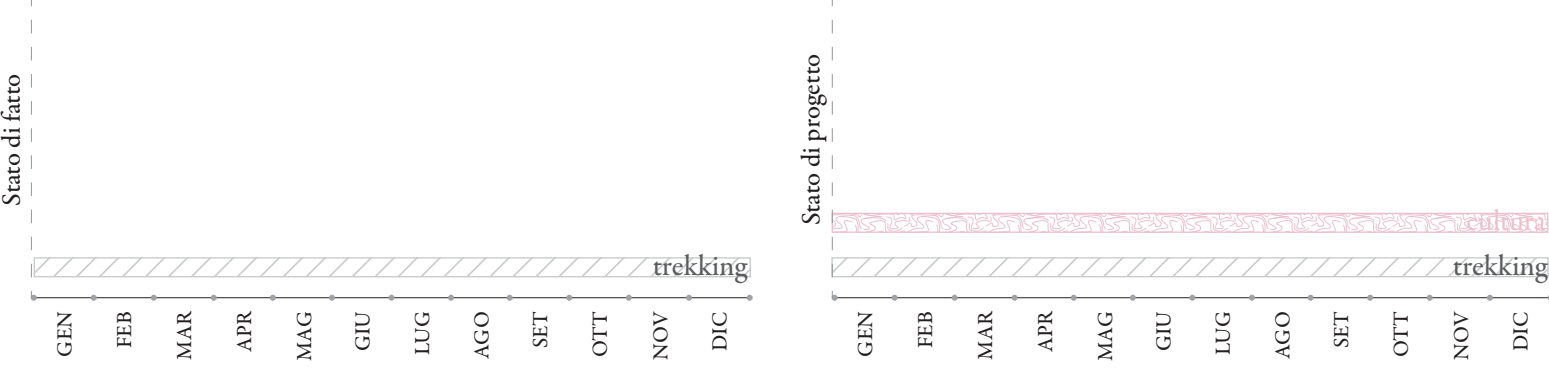
A\_Forte Umberto I



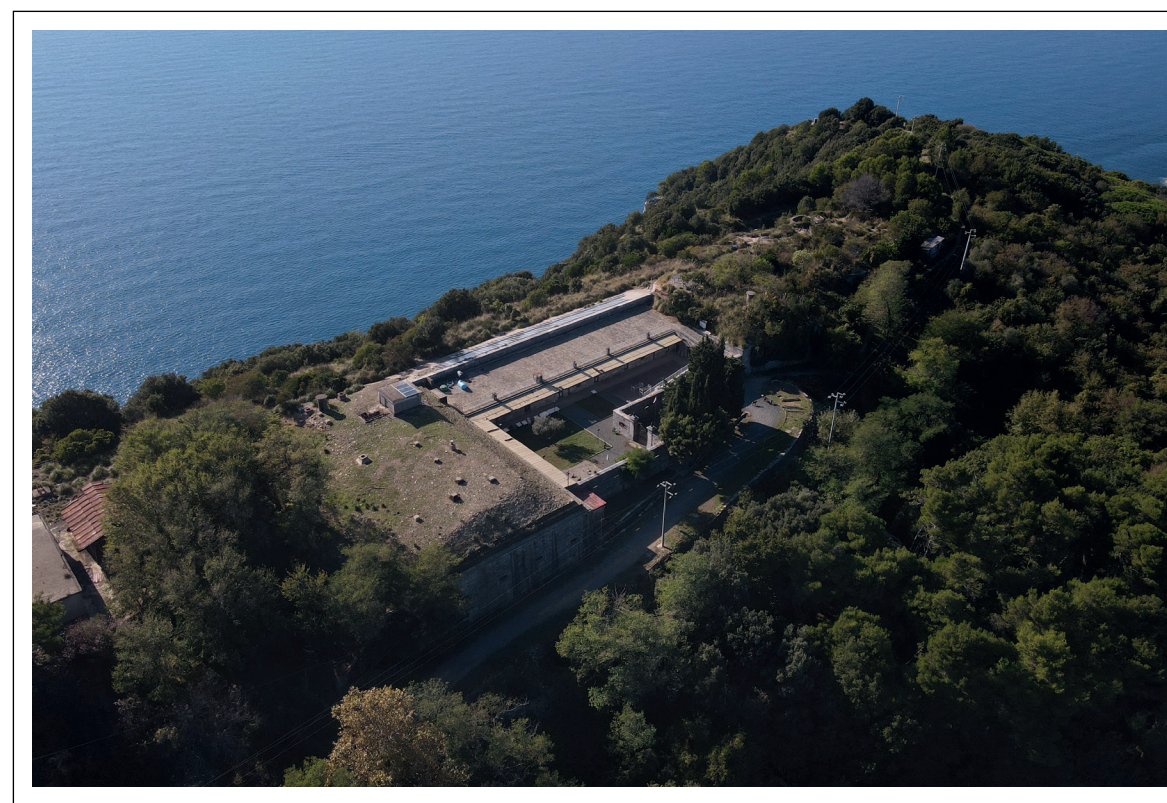
Il Forte Umberto viene pensato come uno dei fulcri delle nuove attività insediare sull'Isola. Esso rappresenta infatti una delle principali attrazioni dal punto di vista culturale, grazie alla sua storia militare. Oltre che all'idea di insediare all'interno uno spazio pubblico dedicato al southworking e alla ristorazione gastronomica, il Forte Umberto diventerà il luogo principale per la produzione di olio e vino a km0, grazie allo sfruttamento degli etari di ulivi e viti implementati sull'Isola. La produzione sarà stagionale, e in particolare verranno prodotti principalmente i vini tipici del territorio ligure, quali Vermentino, Albarola e Sangiovese.



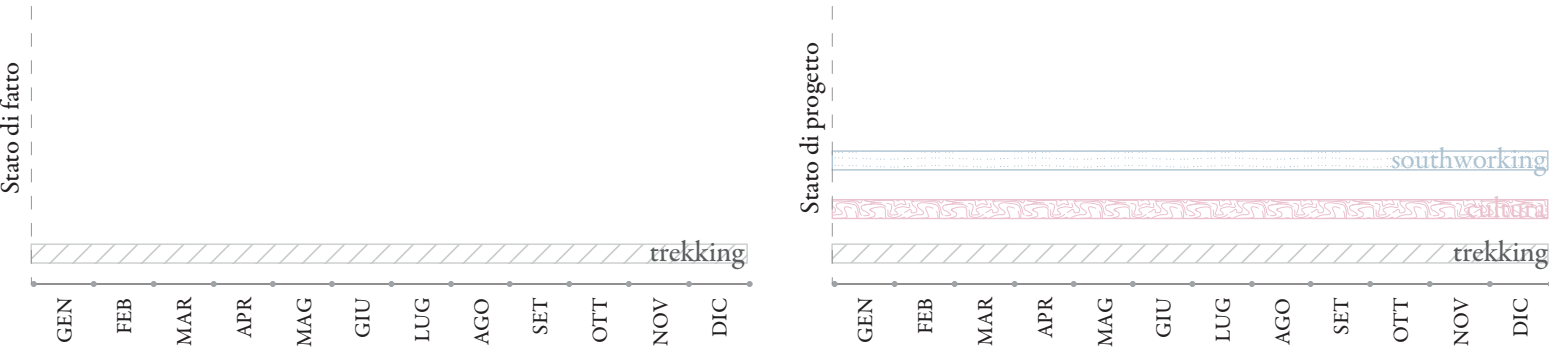
B\_Forte Cavour



Il Forte Cavour viene pensato come principale attrazione culturale, anche per la sua condizione che nega quasi totalmente un qualsiasi intervento su esso, a causa della natura che ha ormai preso il sopravvento sul corpo dell'edificio. Per esso sono pensati infatti interventi di consolidamento ove possibile e l'insediamento di un piccolo punto panoramico che consenta una vista completa sull'isola a 360 gradi, trovandosi sul punto più alto. Il Forte Cavour diventerebbe lo snodo dei percorsi di trekking e del percorso culturale.



C\_Batteria Semaforo



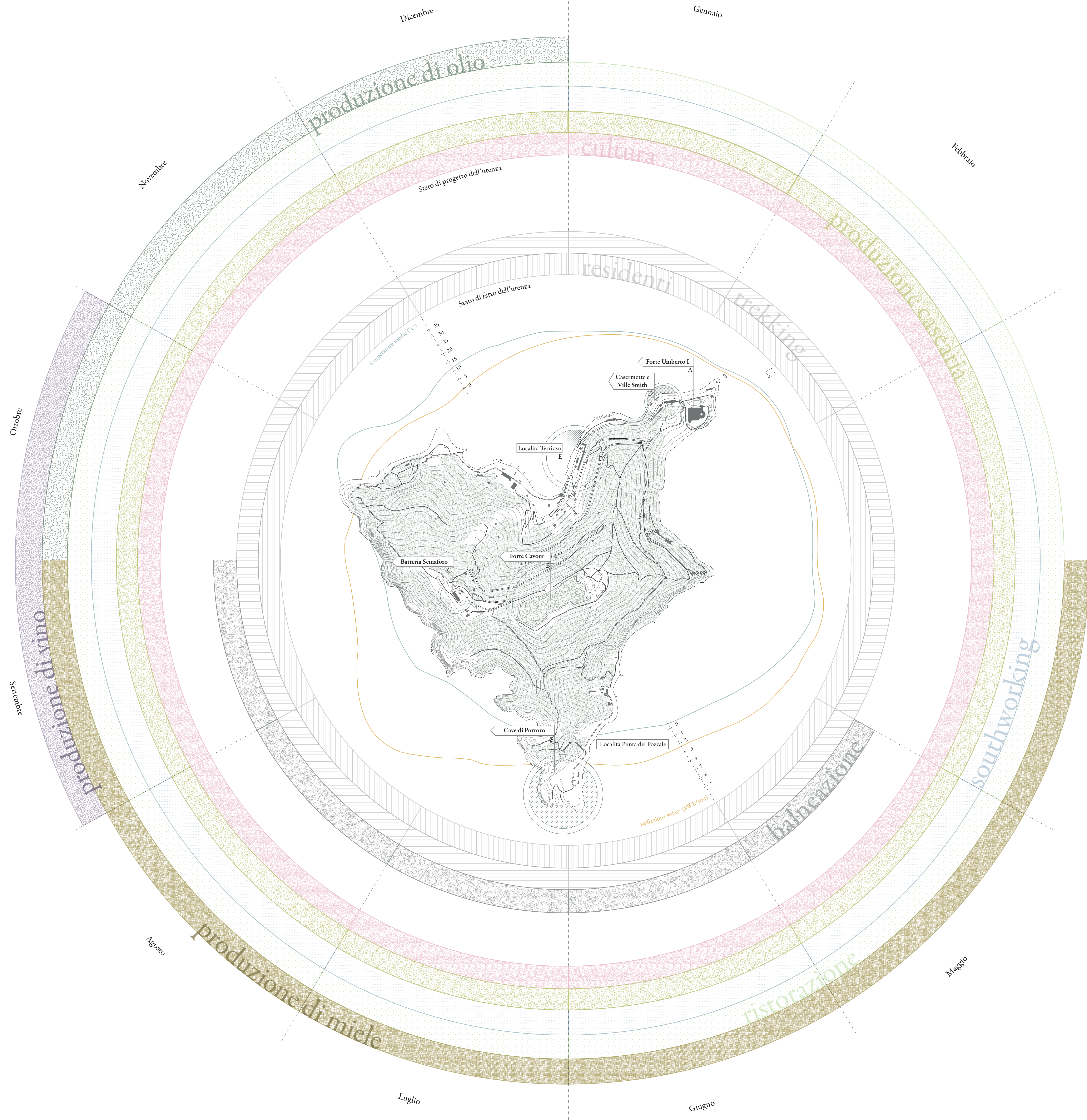
Il vecchio stabilimento militare viene ripensato con la finalità di accogliere al suo interno i lavoratori dediti al south-working, che dunque cercano un luogo tranquillo e immerso nella natura per poter svolgere il proprio lavoro a distanza lontani dallo stress cittadino. Sono infatti previste unità residenziali per ospitare i lavoratori e spazi di co-working per il lavoro agile. Anche esso rappresenta una delle attrazioni storiche del percorso culturale dell'Isola.

FRUIZIONE

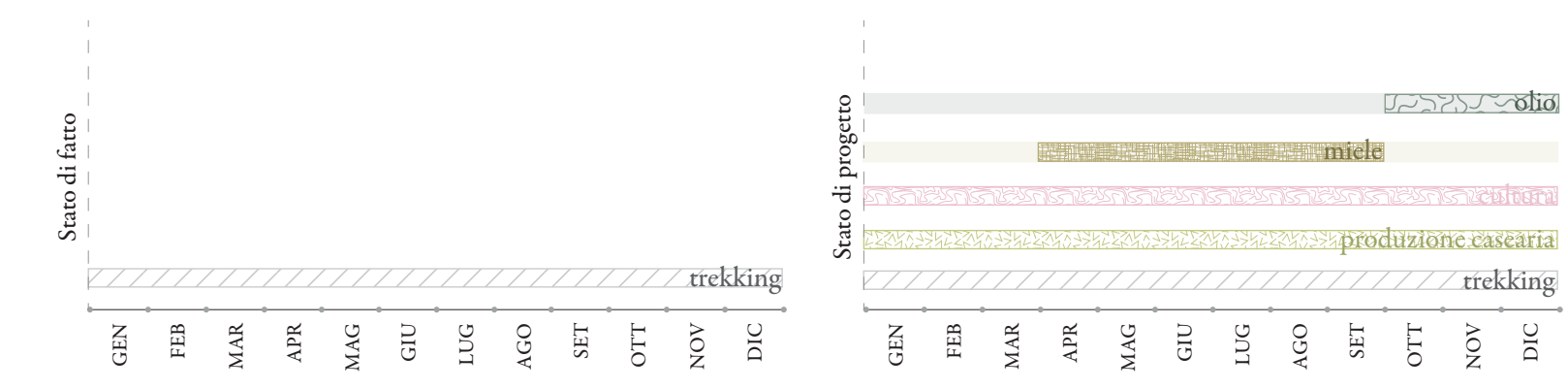
Le attività della Palmaria  
1:10000

Nell'analisi delle utenze dell'Isola sono state analizzate le principali presenze annuali su Palmaria. Lo schema riporta la presenza delle tre categorie principali allo stato di fatto rilevate nell'arco dell'anno, evidenziate in grigio: turismo dedicato al trekking, turismo balneare e residenti dell'Isola.

Nella previsione delle attività dell'Isola allo stato di progetto sono state inserite le nuove utenze relative allo sviluppo agricolo e turistico sulla Palmaria, evidenziate con i differenti colori. Lo schema riporta la presenza di categorie che si riferiscono alla produzione del vino, dell'olio, del miele e dei latticini, e che si riferiscono allo sviluppo del progetto di southworking e turismo culturale, a dimostrazione di come l'Isola potrà essere vissuta durante tutto l'anno.



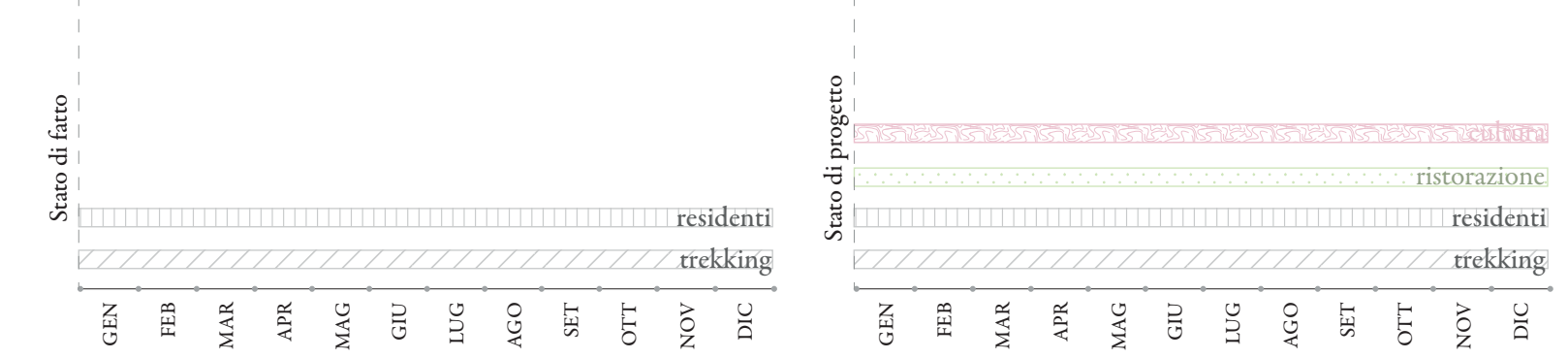
E\_Casermette e Ville Smith



Il sistema che completa la Punta Scuola viene pensato come un ulteriore polo della produzione agro alimentare dell'Isola, oltre che appetibile dal punto di vista culturale. Oltre che la presenza nelle ville di unità residenziali atte ad ospitare i lavoratori sull'Isola, le Casermette vengono pensate come luogo di produzione del prodotto casciaia e del miele. Quest'ultimo viene prodotto in disparate aree dell'Isola, grazie alla facile maneggevolezza delle arnie, e verrà prodotto in diverse tipologie, miele di castagno e millefiori, sempre in base alla stagionalità.



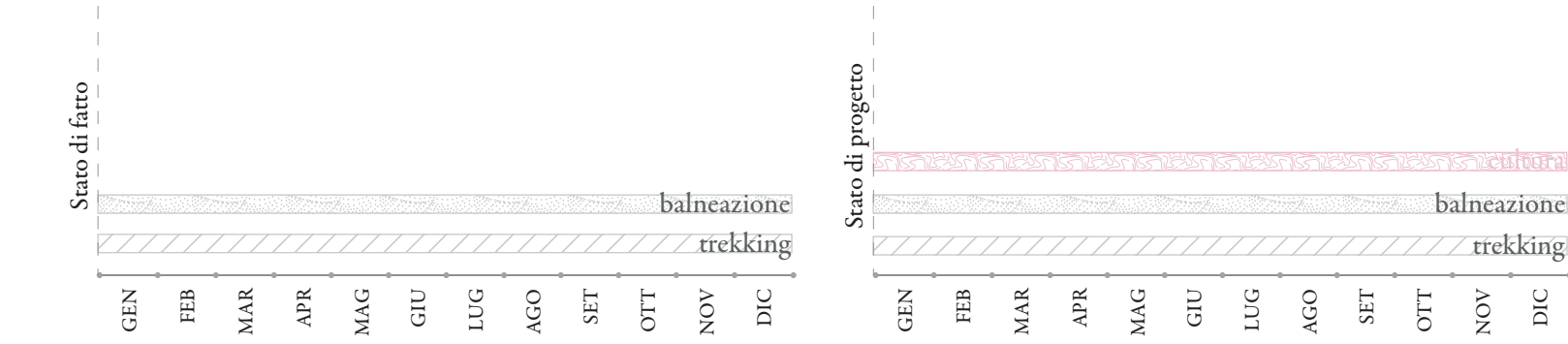
D\_Terrizzo



Il Terrizzo rappresenta il punto principale di approdo sull'Isola per i turisti e per tutti i differenti utenti. Per questo motivo l'area viene pensata con punto di snodo per tutte le attività principali della Palmaria, principalmente per quelle più legate ai temi turistici balneari, trekking e percorso culturale. Nel Terrizzo vengono infatti pensati spazi dedicati a info-point, punti di ristoro e di noleggio balneare.



F\_Cave di Portoro



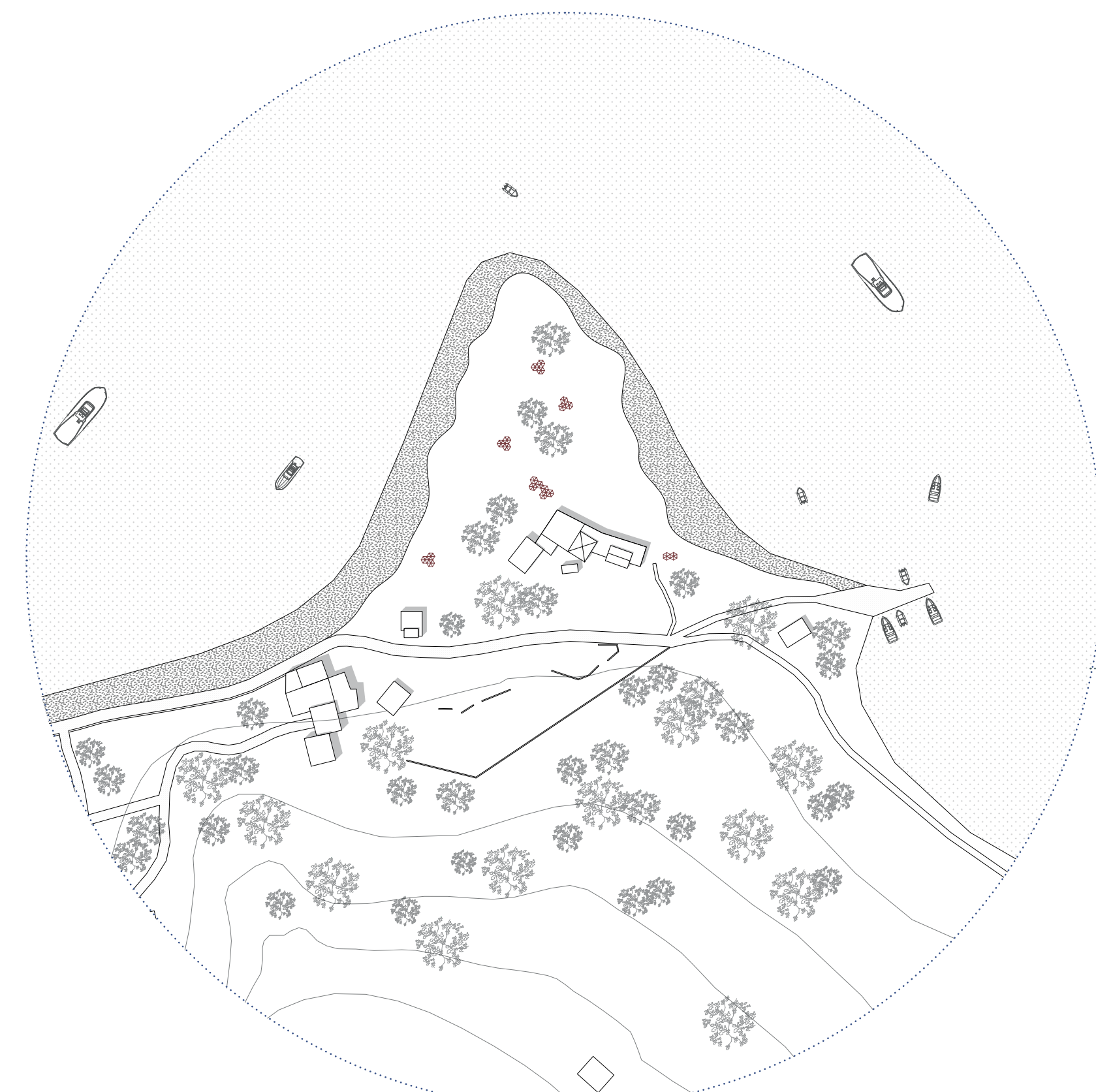
Le cave si presentano attualmente abbandonate, ma potrebbero diventare uno dei principali punti attrattivi dell'Isola se valorizzate nel percorso culturale come luogo in grado di raccontare la propria storia e dal quale osservare i panorami marittimi che disegna l'Isola. Il luogo potrebbe essere valorizzato anche da un punto di vista turistico balneare, ripensando le località nei pressi in modo da distribuire in modo equilibrato le pressioni delle utenze.

**Interventi territoriali**

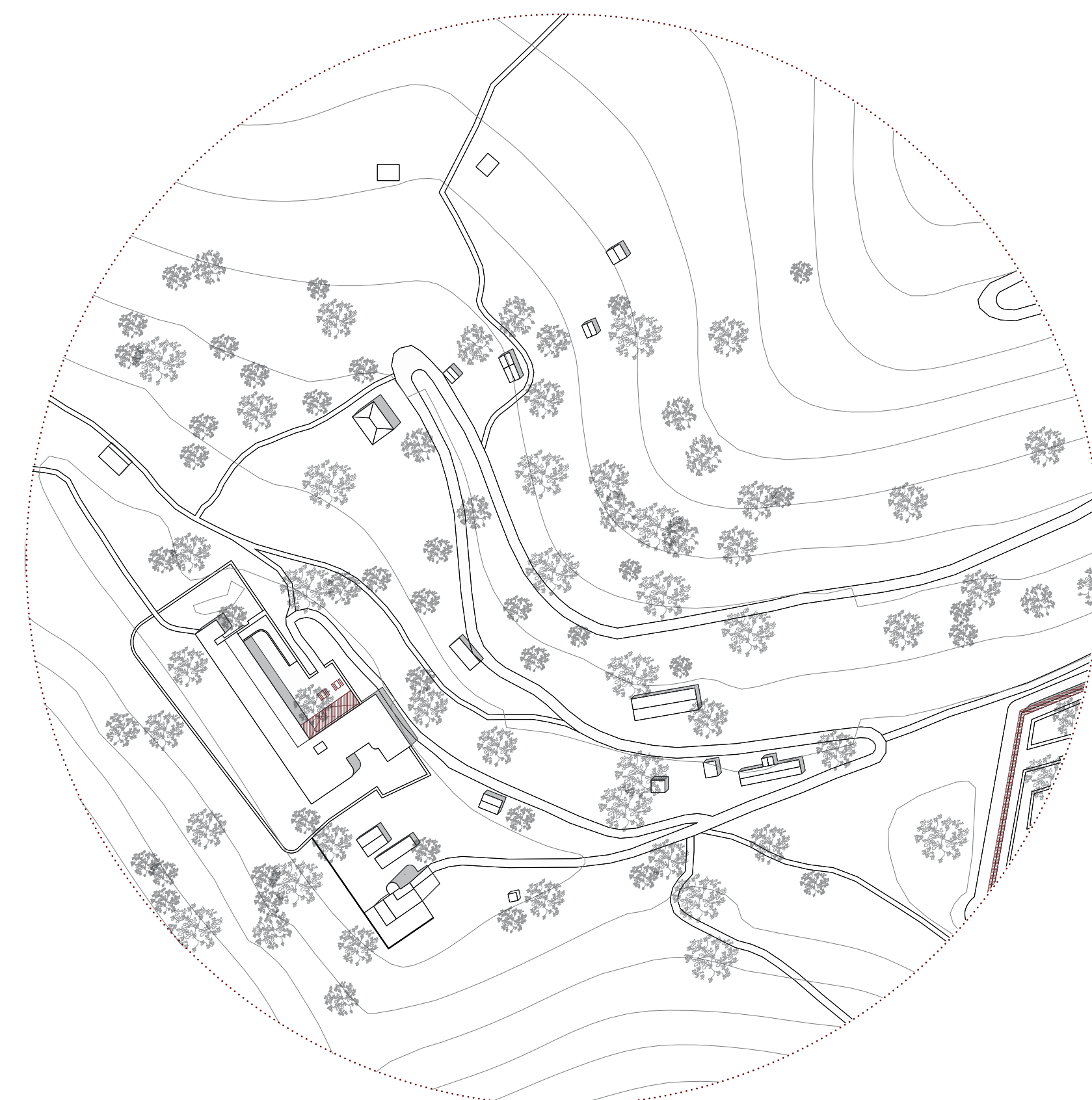
Quelli effettuati a livello territoriale si configurano come interventi puntuali che puntano in particolare a voler equilibrare e gestire i flussi sull'Isola, andando a riorganizzare l'area interessata e favorendone una fruizione attenta e ordinata.

**Interventi architettonici**

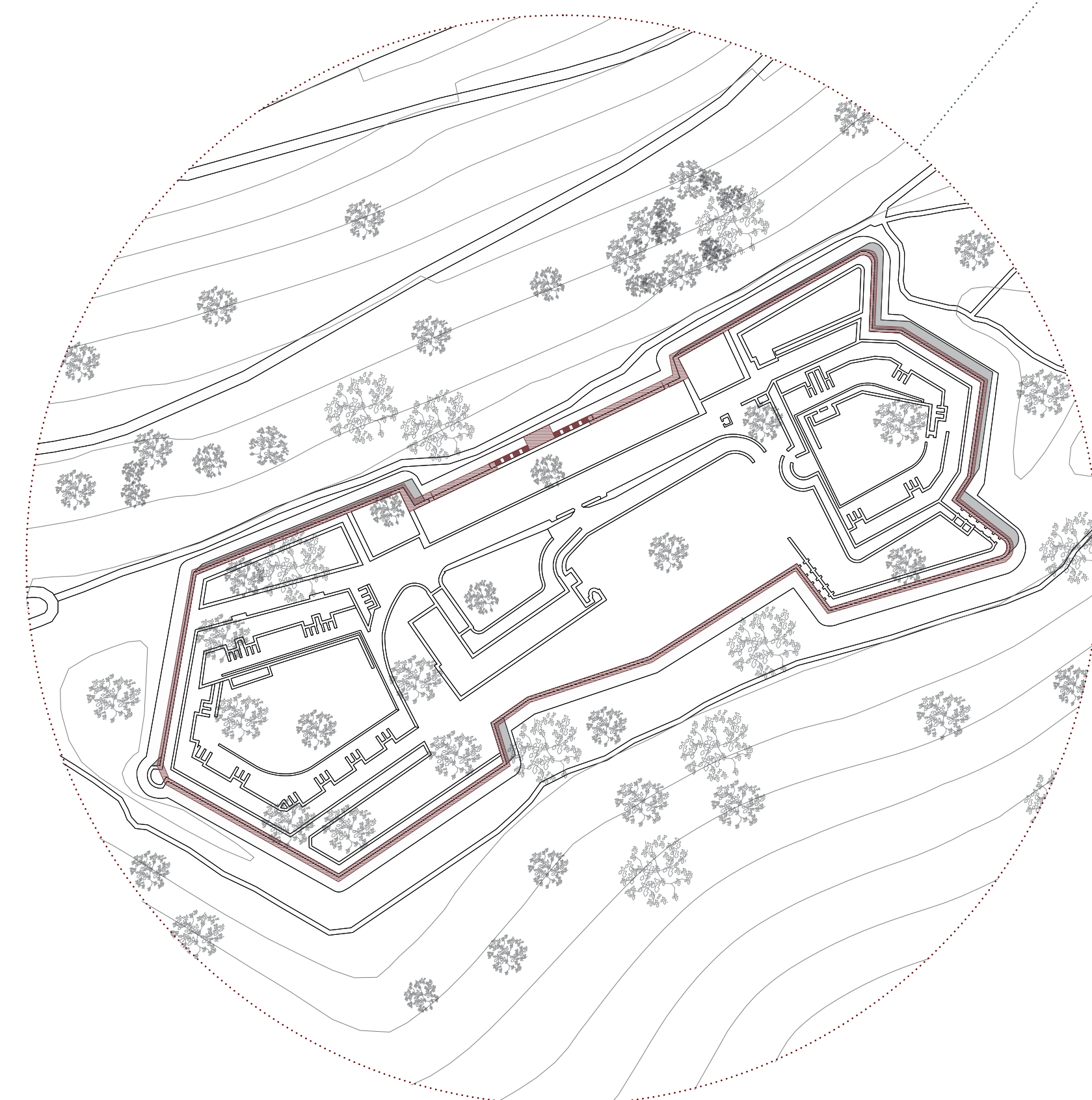
Quelli effettuati a livello architettonico si presentano come interventi prevalentemente conservativi, che mirano al voler mantenere l'architettura nella sua configurazione originaria ma andando a creare nuovi spazi fruibili dagli ospiti grazie ad interventi con strutture puntuali o di rifunzionalizzazione degli spazi.



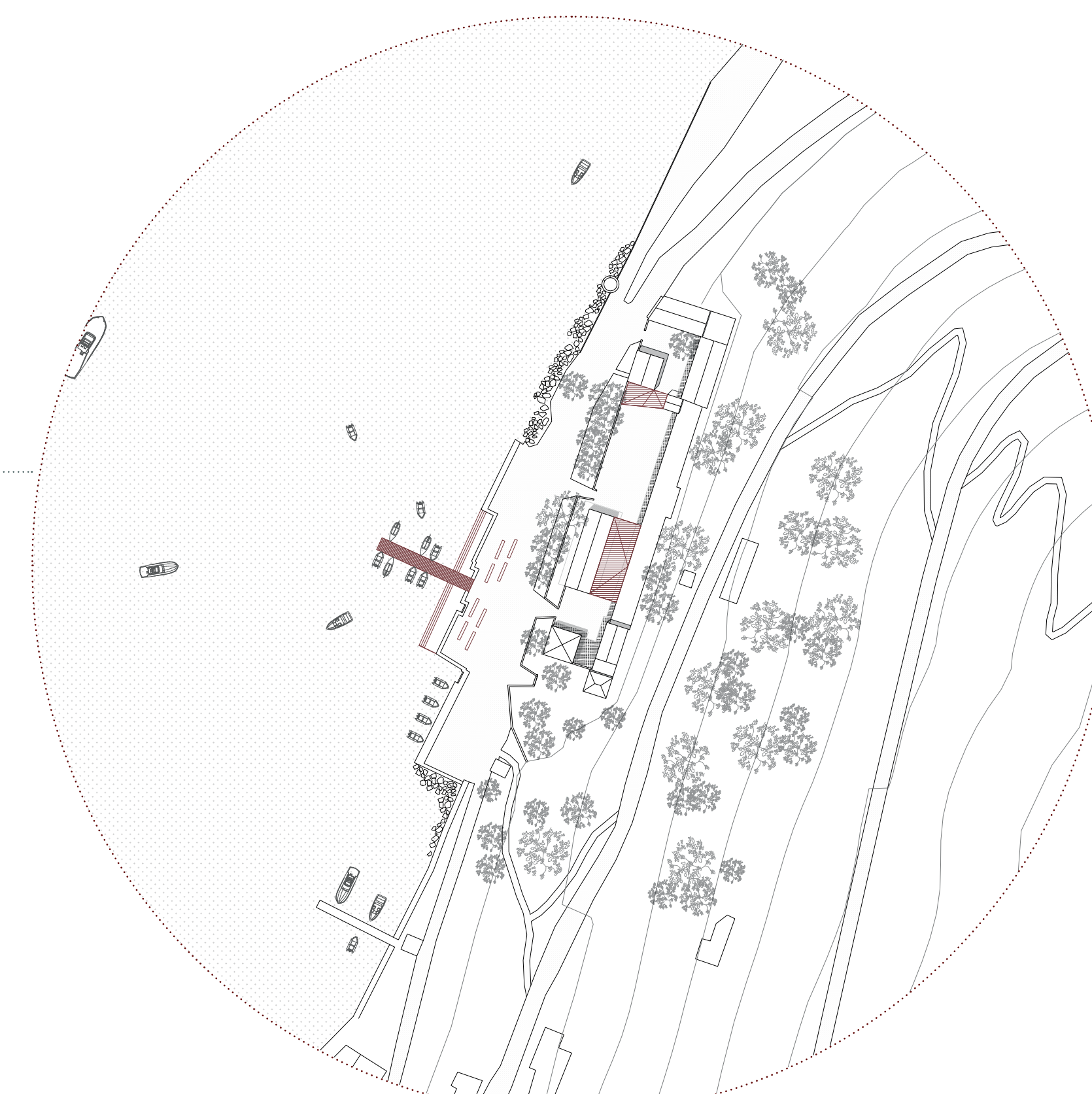
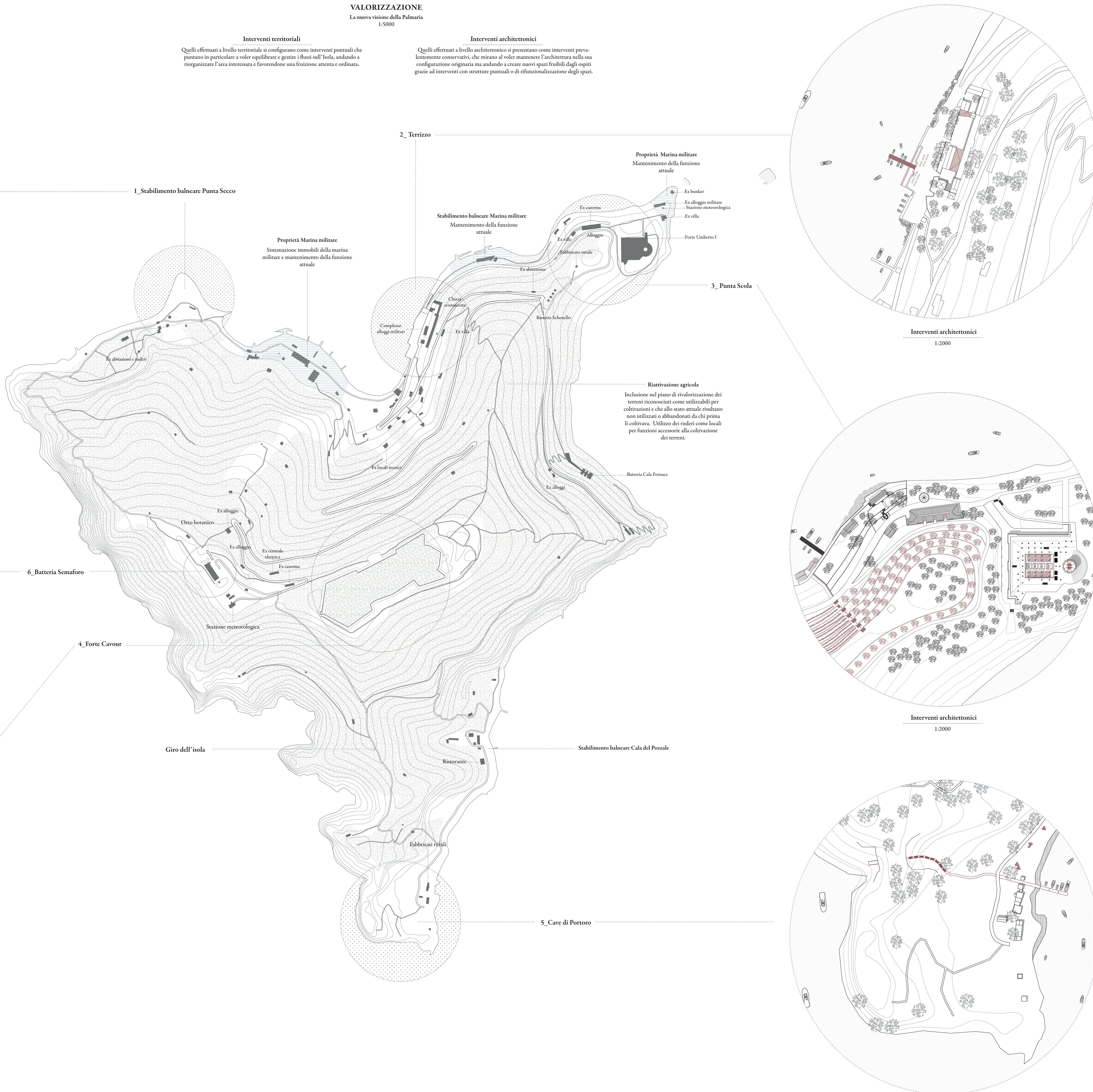
Interventi territoriali  
1:2000



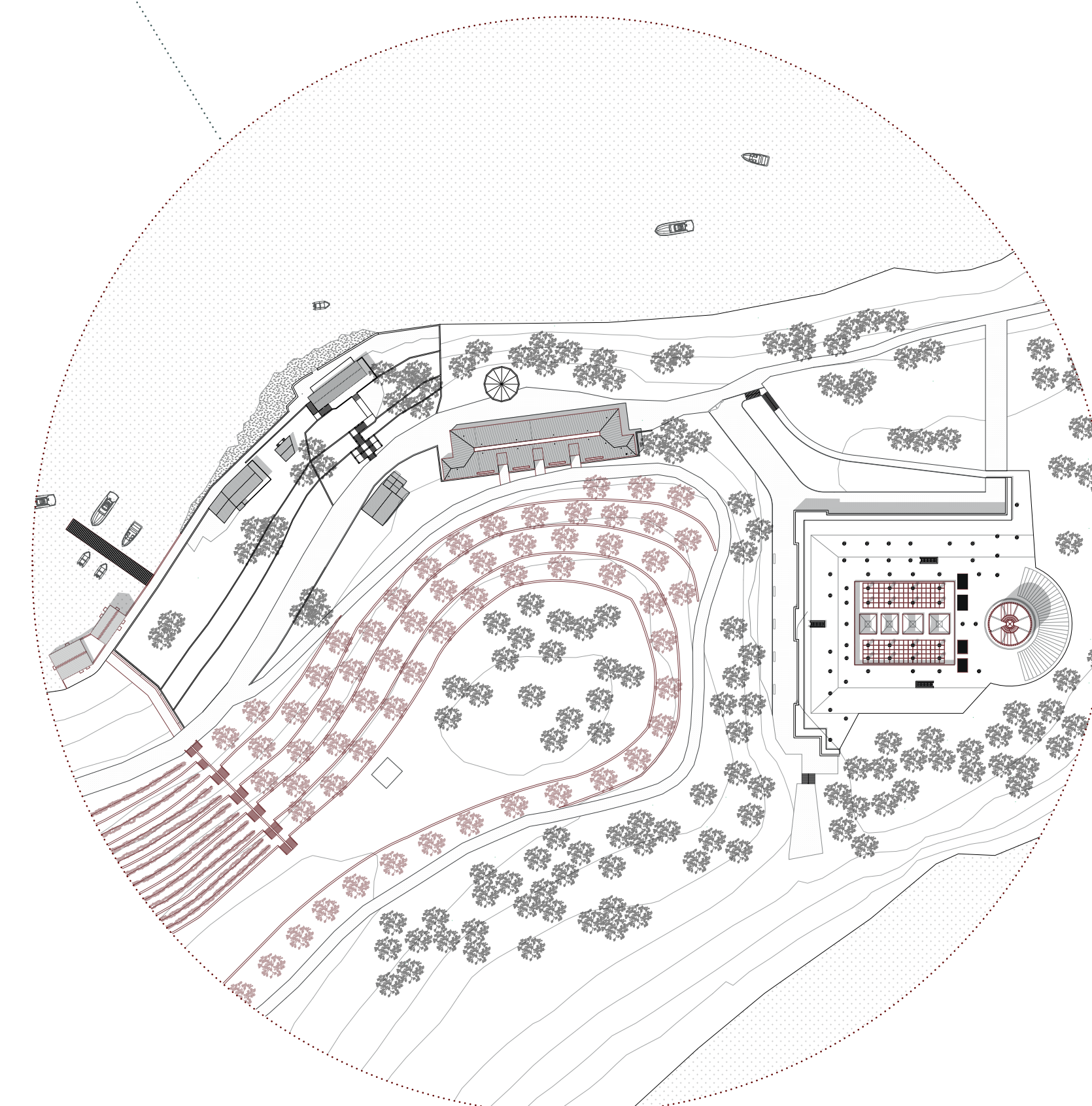
Interventi architettonici  
1:2000



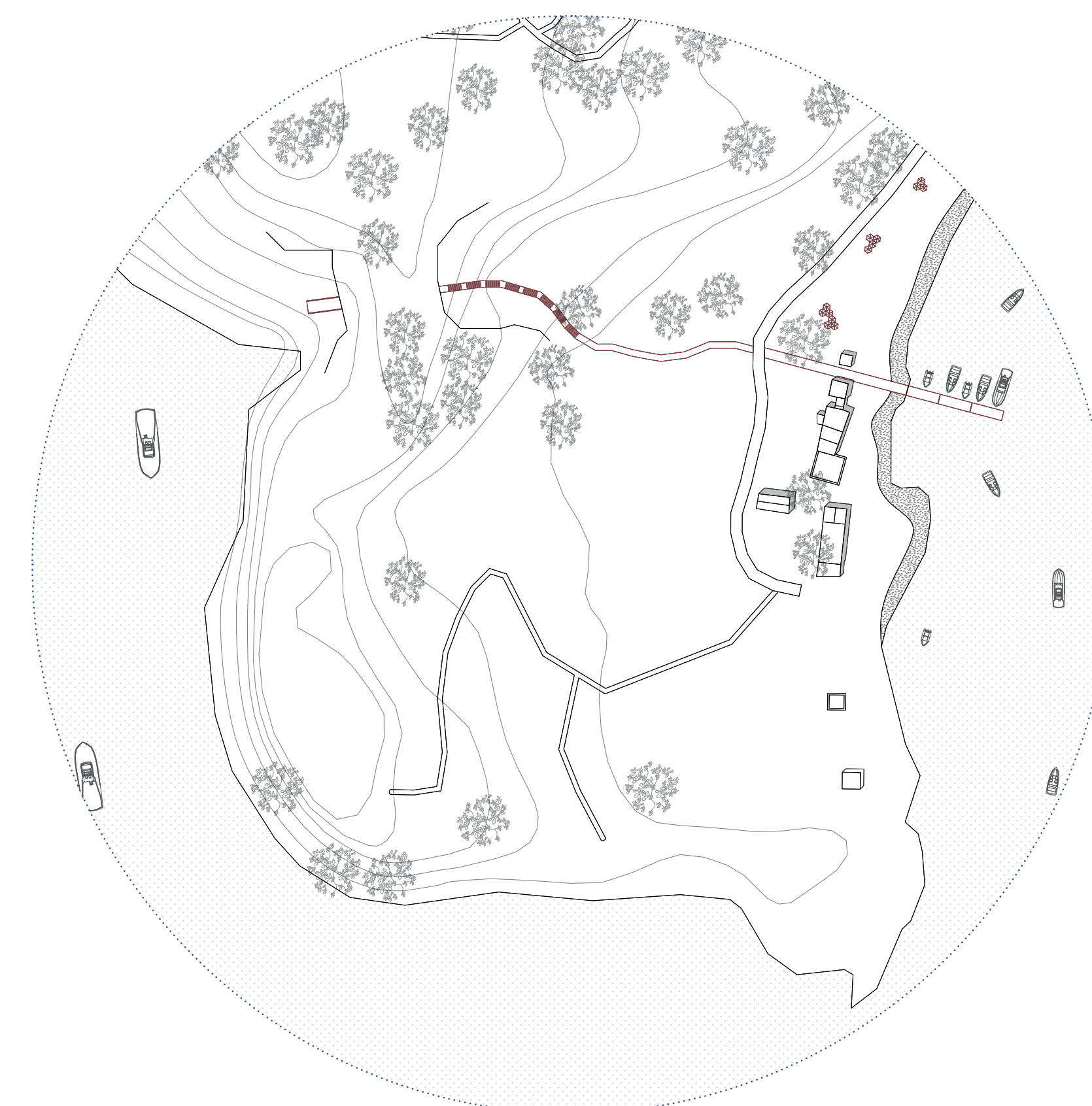
Interventi architettonici  
1:2000



Interventi architettonici  
1:2000



Interventi architettonici  
1:2000



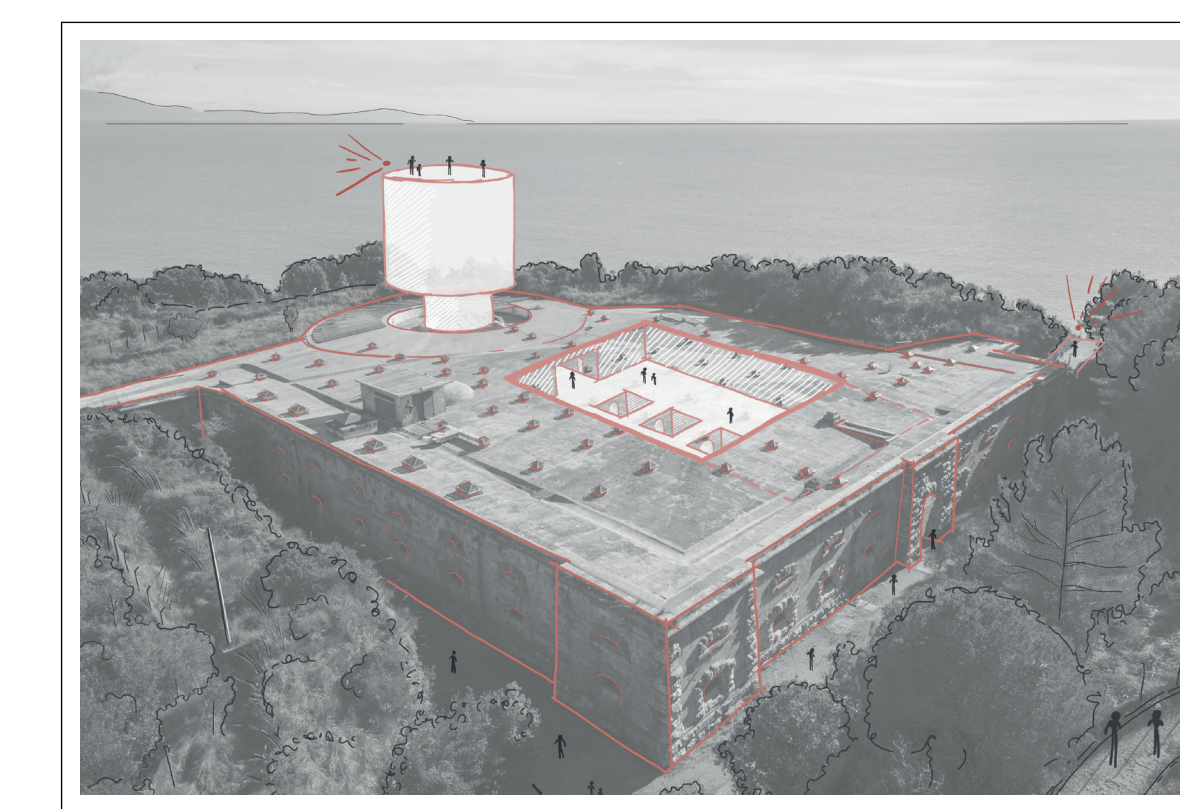
Interventi territoriali  
1:2000



**1\_Stabilimento balneare**  
Riqualificazione della spiaggia con strutture modulari amovibili per controllare e regolare la pressione turistica estiva



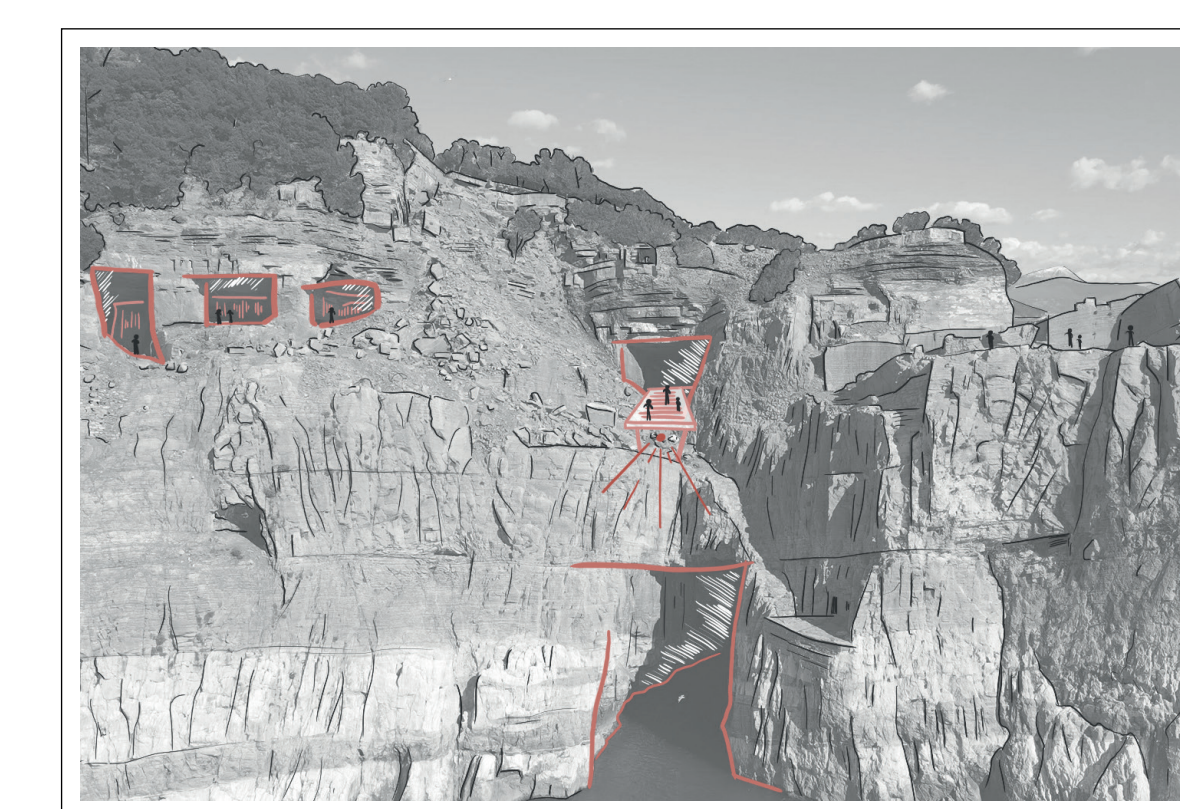
**2\_Terrizzo**  
Approdo, innesco di attività relative all'accoglienza, punto informazioni, ristoro e deposito per le strutture degli stabilimenti



**3\_Punta Scola**  
Nuovo polo produttivo agroalimentare, costituito dalla presenza di laboratori alimentari, residenze per lavoratori e aree di affinamento dei prodotti. Presenza anche di zone dedicate alla fruizione pubblica come coworking, ristoro e degustazione.



**4\_Forte Cavour**  
Consolidamento del Forte Cavour ove possibile e accessibile, mantenimento dello stato attuale così da "bloccarne" lo stato conservativo. Innesco di una passerella panoramica facente parte del percorso culturale che investe l'isola intera in modo da valorizzare i punti di osservazione.



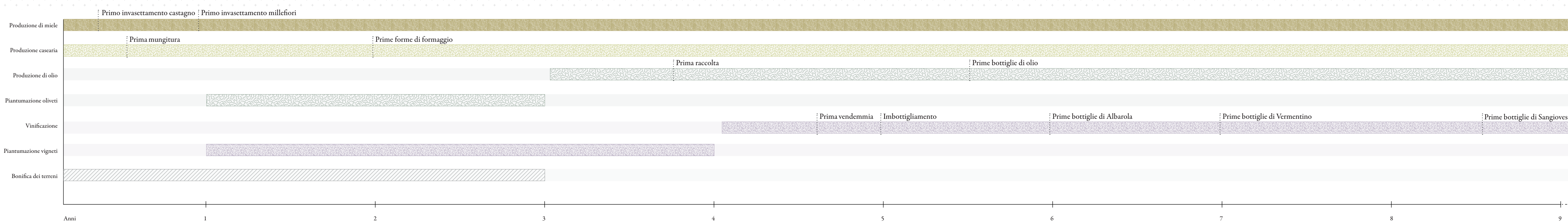
**5\_Cave di Portoro**  
Riqualificazione dell'area delle cave tramite la progettazione di ambientale, che prevederà il passaggio del percorso dentro le cave fruibili da artisti scultori, quali percorsi di mostre e la propria arte creando un percorso anche artistico-culturale. Valorizzazione dei punti panoramici



**6\_Bateria Semaforo**  
Consolidamento della struttura esistente ed implementazione di nuove funzioni legate all'attività del coworking, mettendo a disposizione alloggi per i lavoratori e spazi per il coworking

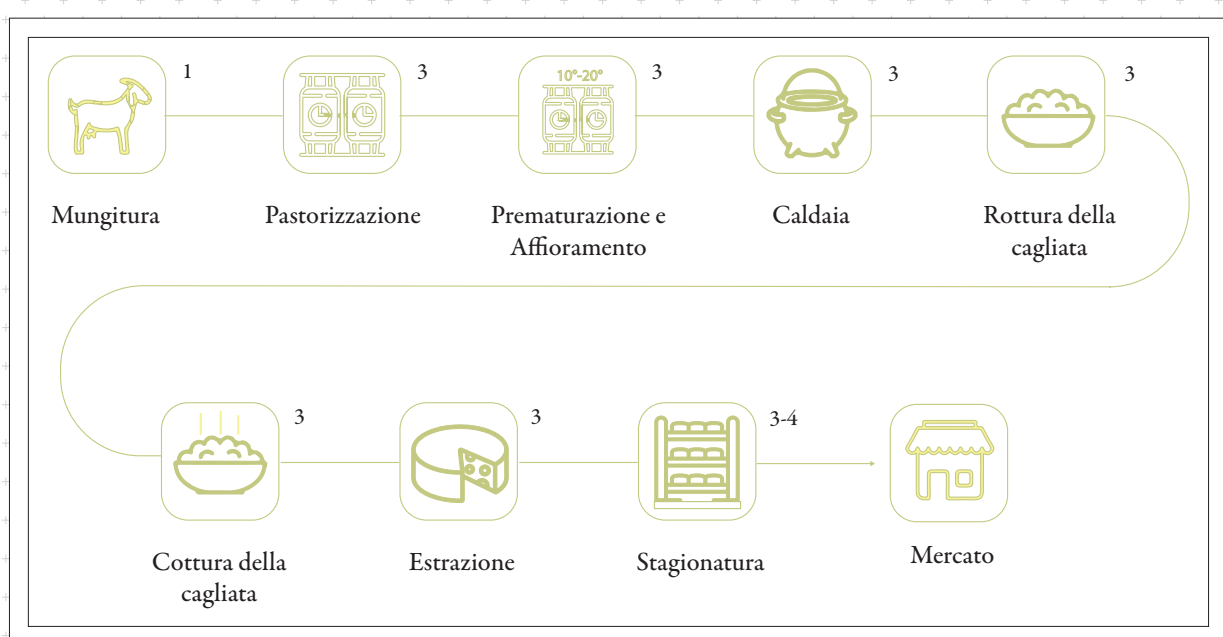
Cronoprogramma della produzione

Lo schema riporta le fasi temporali per l'attivazione dei sistemi agroalimentari sulla Palmaria, con indicato il programma cronologico anche delle diverse lavorazioni.



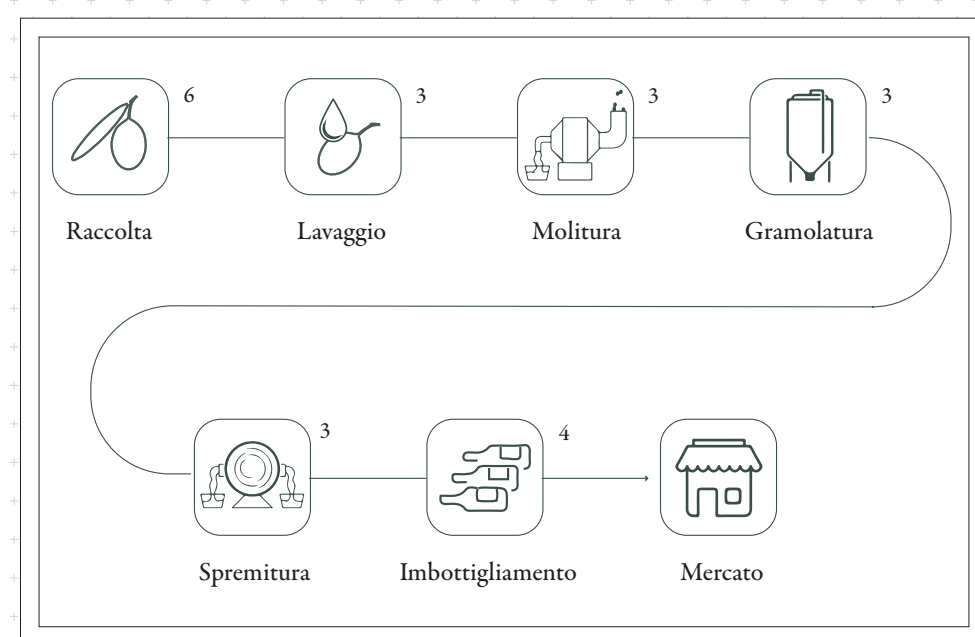
Produzione di Latticini

Lo schema riporta il ciclo di produzione dei prodotti caseari, in particolare ai formaggi stagionati, con i relativi riferimenti numerici che identificano il luogo in cui l'operazione viene eseguita all'interno del sistema di Punta Scola.



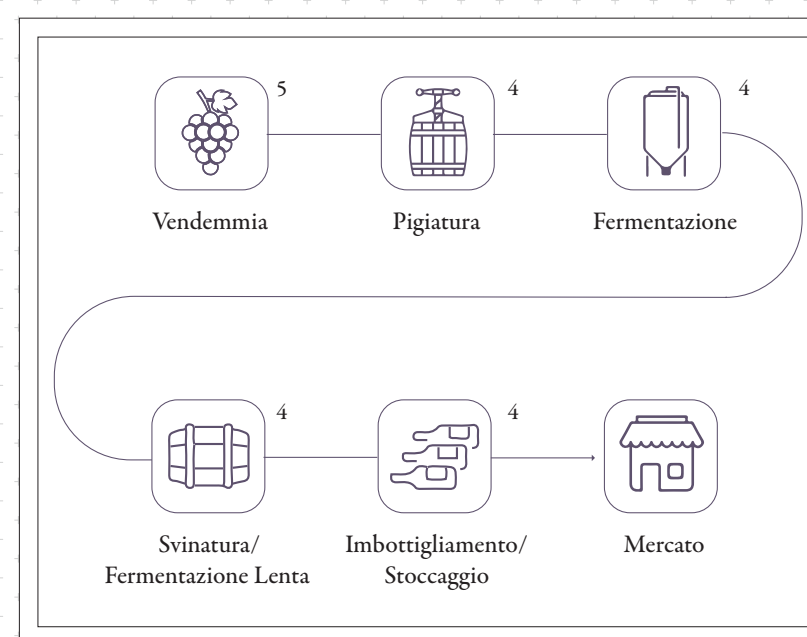
Produzione di Olio

Lo schema riporta il ciclo di produzione dell'olio di Palmaria, con i relativi riferimenti numerici che identificano il luogo in cui l'operazione viene eseguita all'interno del sistema di Punta Scola.



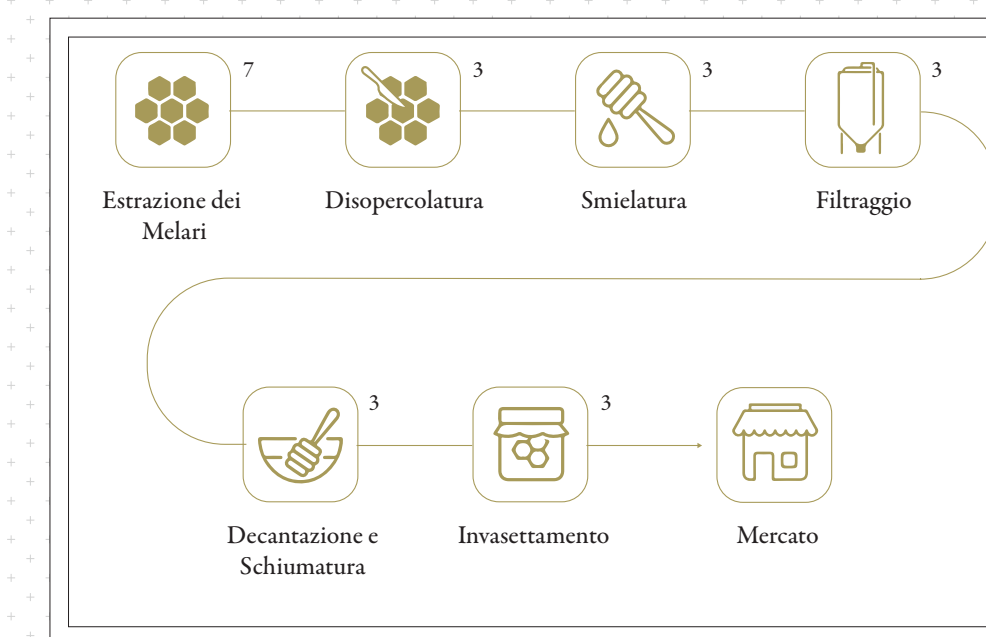
Produzione di Vino

Lo schema riporta il ciclo di produzione del vino di Palmaria, in particolare Vermentino, Albarola e Sangiovese, con i relativi riferimenti numerici che identificano il luogo in cui l'attività viene eseguita all'interno del sistema di Punta Scola.



Produzione di Miele

Lo schema riporta il ciclo di produzione del miele di Palmaria, in particolare Millefiori e di Castagno, con i relativi riferimenti numerici che identificano il luogo in cui l'operazione viene eseguita all'interno del sistema di Punta Scola.



1. Stalla per ovini

Uno dei nuovi fabbricati di cui verrà dotata la Palmaria sarà il nuovo ricovero per le capre già presenti sull'isola. La volontà di inserire una stalla è data dalla necessità di controllare e preservare la fauna esistente e di poterne ricavare dal loro latte un prodotto genuino senza ricorrere a trattamenti intensivi, dotando gli animali anche di un luogo in cui poter essere curati, accuditi e ospitati. La scelta di porre la stalla sul mare è dovuta dalle restrizioni vigenti sull'isola che impediscono di aggiungere nuova volumetria costruita sul territorio.

2. Ville Smith

Il complesso delle ville storiche verrà conservato e convertito in una serie di spazi dedicati all'ospitalità degli utenti che verranno a lavorare sull'isola, sia stanzialmente che stagionalmente. La villa sud verrà infatti riqualificata in quanto abitazione per gli allevatori che vivranno stanzialmente sull'isola, quindi con un carattere principalmente residenziale. La villa nord sarà caratterizzata da spazi tipo ostello per ospitare i lavoratori che stanzieranno stagionalmente sulla Palmaria, ovvero coloro che in base al periodo di raccolta e lavorazione dei prodotti necessitano di un alloggio.

3. Casermette

L'edificio delle ex mense militari verrà convertito nel laboratorio di produzione e lavorazione dei prodotti ricavati dall'isola della Palmaria. Il fabbricato verrà conservato nella sua interezza, con il solo rifacimento della copertura che verrà dotata di un lucernario in grado di illuminare ulteriormente gli spazi interni. Verranno inoltre inserite tre nuove aperture in copertura con l'obiettivo di garantire l'aerazione e la ventilazione dei prodotti grezzi all'interno degli spazi di lavorazione dedicati.

4. Forte Umberto I e Torre Palmaria

Il Forte Umberto I punta a diventare il principale polo agroalimentare dell'isola della Palmaria. Risulta essere il fabbricato che subirà gli interventi più incisivi. La parte centrale della copertura verrà sventrata dal terreno esistente, e vi verrà progettata una corte pubblica, protetta da un sistema di pergolati in legno, direttamente collegata al nuovo ristorante e alla Torre Palmaria. La nuova struttura inserita nel foro della vecchia canoniera, che regolerà all'isola un nuovo punto panoramico e di ristoro.

Pontile

Un nuovo pontile viene progettato in modo da garantire un accesso alla Punta Scola direttamente dal mare, così da facilitare anche il trasporto dei prodotti sulla penisola.

5. Vigneti

Sulla traccia dei terrazzamenti esistenti e nei luoghi in passato già dedicati alla coltivazione verranno piantare nuove vigne per la produzione dei vini tipici del territorio Ligure.

7. Arnie

Spazi per le zone dedicate all'agricoltura di Palmaria sono previste delle arnie che favoriscono la produzione del miele delle api del luogo.

6. Oliveti

Sulla traccia dei terrazzamenti esistenti e nei luoghi in passato già dedicati alla coltivazione verranno piantare nuovi oliveti per la produzione dell'olio dell'isola.

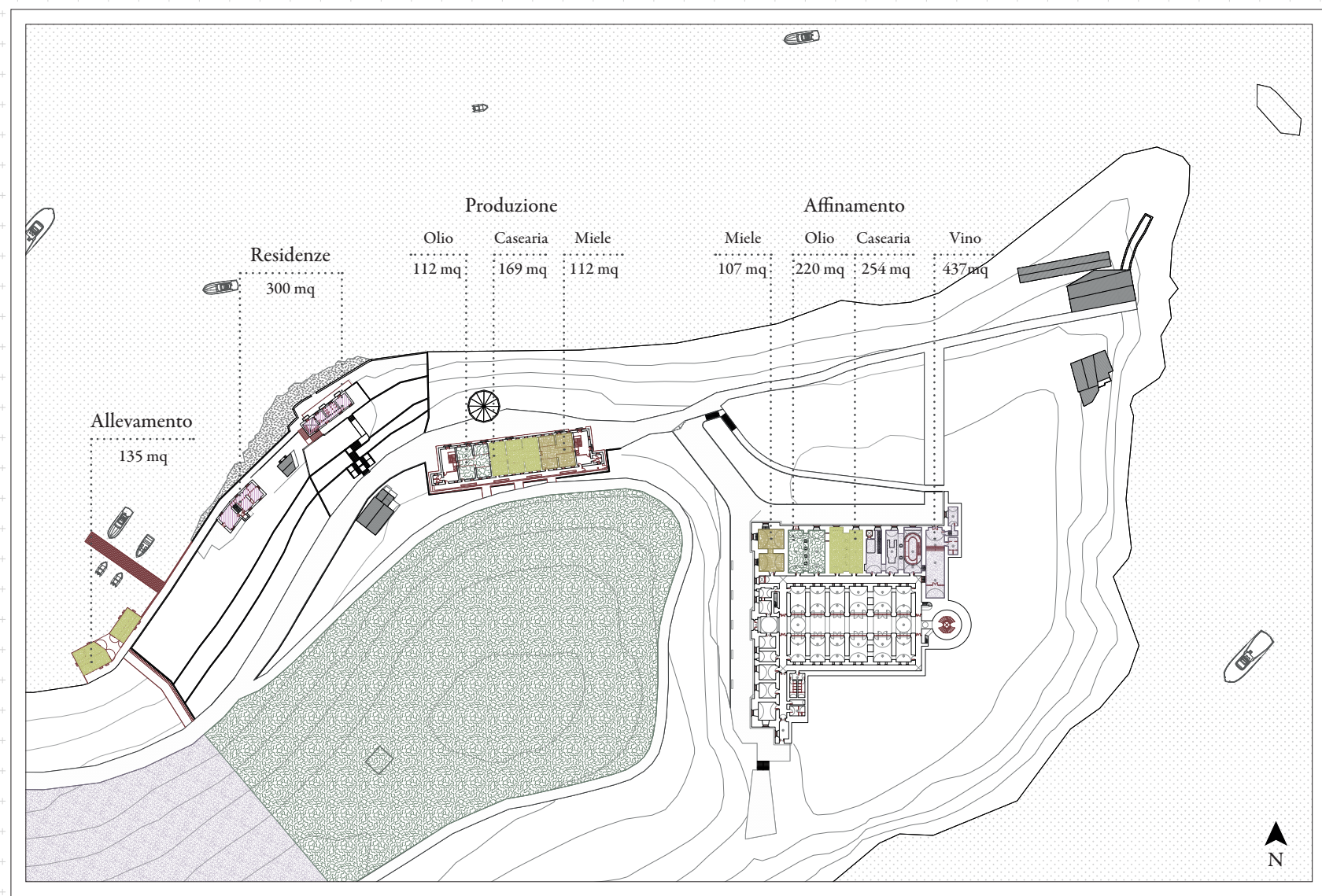
# UN NUOVO POLO AGROALIMENTARE

Attacco a terra - 1:500

## Attività produttive

1:2000

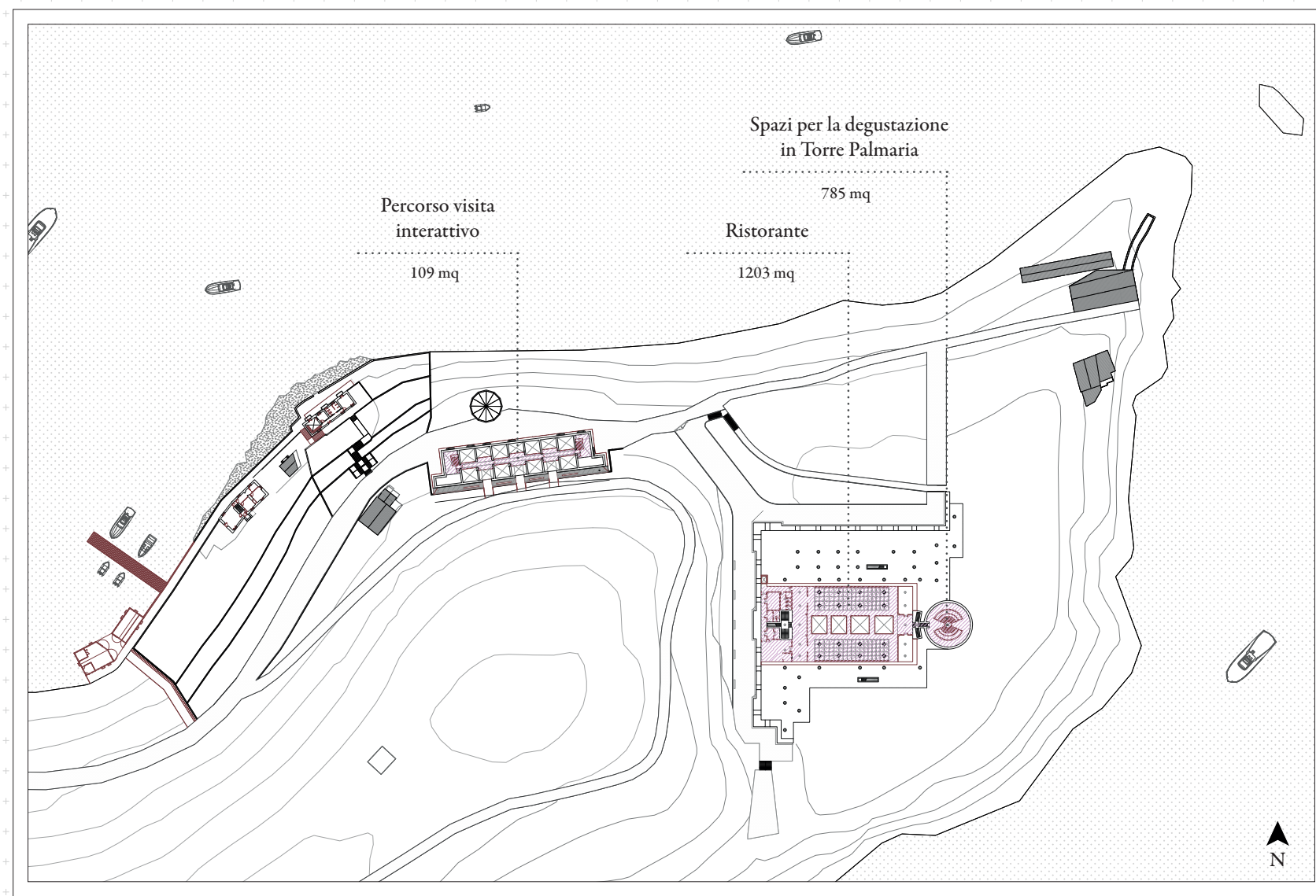
Vengono indicati gli spazi interessati nell'attività di produzione dei prodotti casari, di miele, olio e vino dell'Isola. In particolare vengono indicate la stalla, in cui avverrà principalmente il ricovero delle capre e le relative attività che interessano l'estrazione del prodotto primario; le Ville Smith dedicate alle residenze fisse per gli allevatori e stagionali per i produttori; le casermette, luogo in cui avverrà la lavorazione e infine il forte Umberto I, dove i prodotti saranno affinati e potranno essere gustati e assaporati dagli utenti dell'Isola.



## Fruizione dei prodotti

1:2000

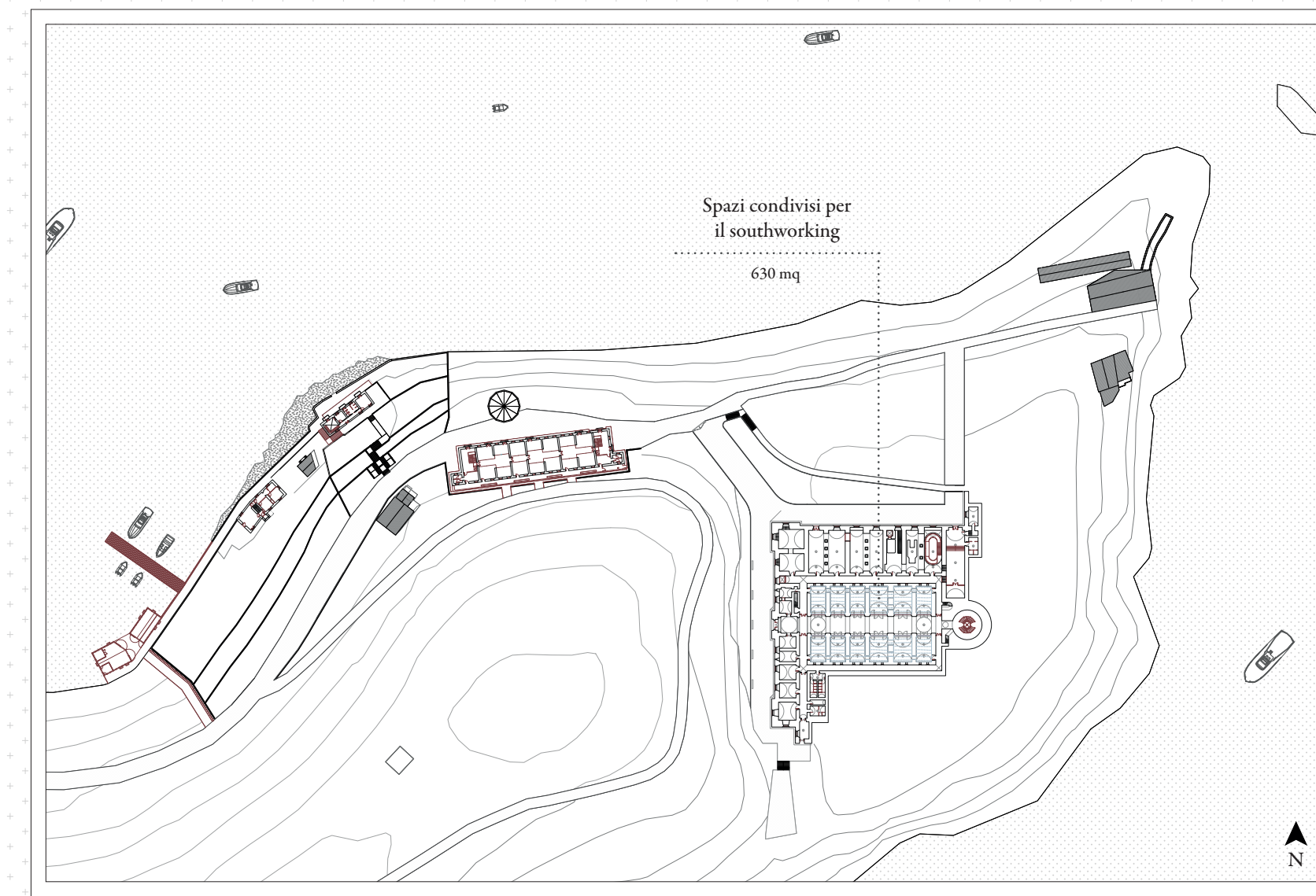
In prospettiva dell'integrazione tra attività produttive e visibilità e fruizione dell'Isola nei suoi vari aspetti, gli spazi produttivi sono caratterizzati dalla visibilità ed eventuale collaborazione in attività laboratoriali.



## Southworking

1:2000

Vengono indicati gli spazi all'interno di Forte Umberto I dedicati alle attività di Southworking. Nell'ottica di una collaborazione a sistema tra le varie parti dell'Isola, i lavoratori alloggeranno all'interno di Batteria Semaforo verso il Capo dell'Isola, svolgendo invece le attività lavorative all'interno degli spazi sulla corte di Forte Umberto I.



## 2. Ville Smith

### Villa Nord

La prima villa è caratterizzata da una tipologia di spazi ad ostello particolarmente flessibile in previsione di un uso stagionale che non prevede quindi una continuità dell'abitare.

### Villa Sud

La seconda villa, destinata ad essere abitata dagli operatori stabili sull'isola, è invece costituita da due appartamenti indipendenti sui due piani.

## 3. Casermette

### Produzione (PT)

Il centro produttivo delle casermette si sviluppa su due piani. Il piano terra è interessato dalla produzione di miele, olio e prodotti casari prima stagionatura (l'affinamento dei prodotti avviene in secondo luogo all'interno di Forte Umberto I).

### Visite e Laboratori (1°P)

Nell'ottica di una fruibilità degli spazi, trasparenza e interazione con la produzione anche da parte dei visitatori dell'isola, il secondo piano è caratterizzato da una passerella vetrata che garantisce la visibilità degli spazi produttivi, predisponendo inoltre delle aule laboratoriali.

## 4. Forte Umberto I e Torre Palmaria

### Produzione (PT)

La stecca nord del forte è interessata dalla produzione di vino ed essendo caratterizzato da umidità e temperature costanti, si presta all'invecchiamento e affinamento dei prodotti.

### Southworking (PT)

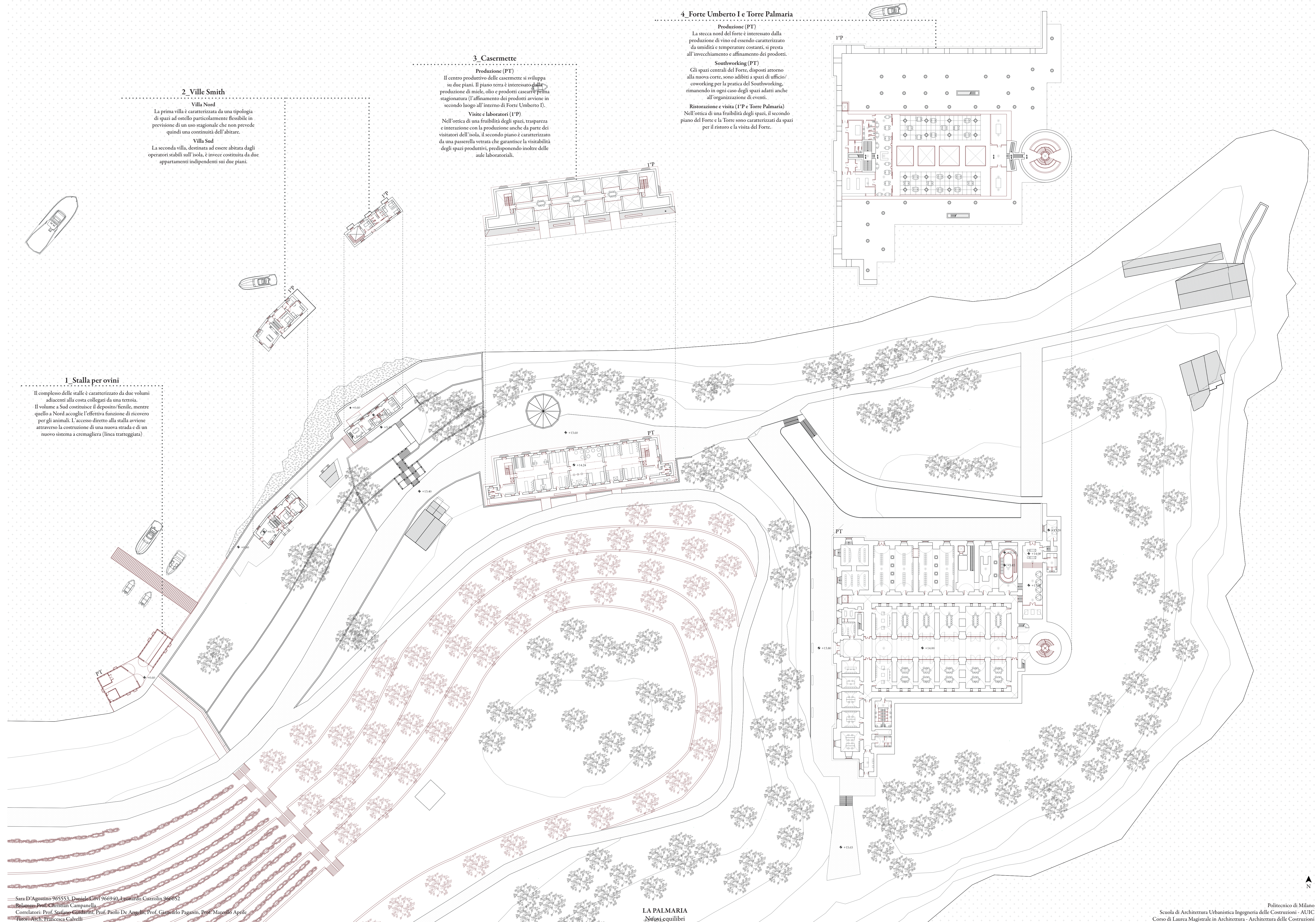
Gli spazi centrali del Forte, disposti attorno alla nuova corte, sono adibiti a spazi di ufficio/coworking per la pratica del Southworking, rimanendo in ogni caso degli spazi adatti anche all'organizzazione di eventi.

### Ristorazione e visita (1°P e Torre Palmaria)

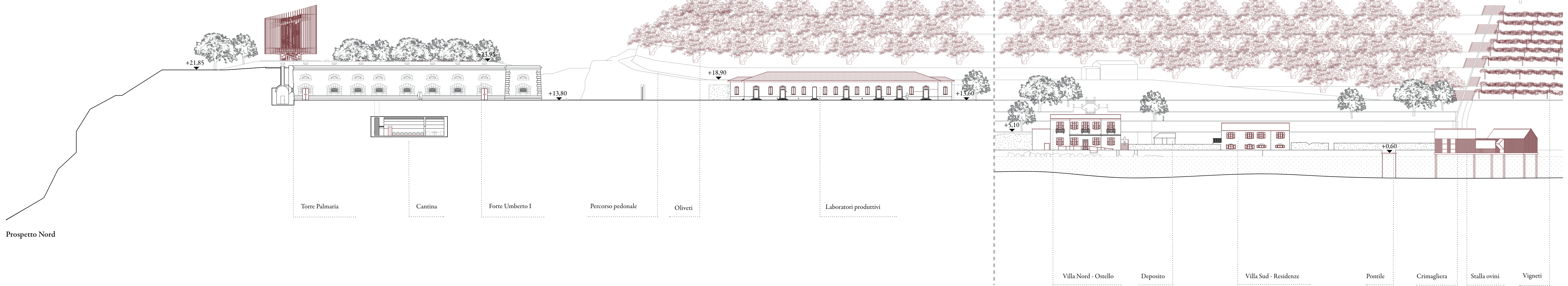
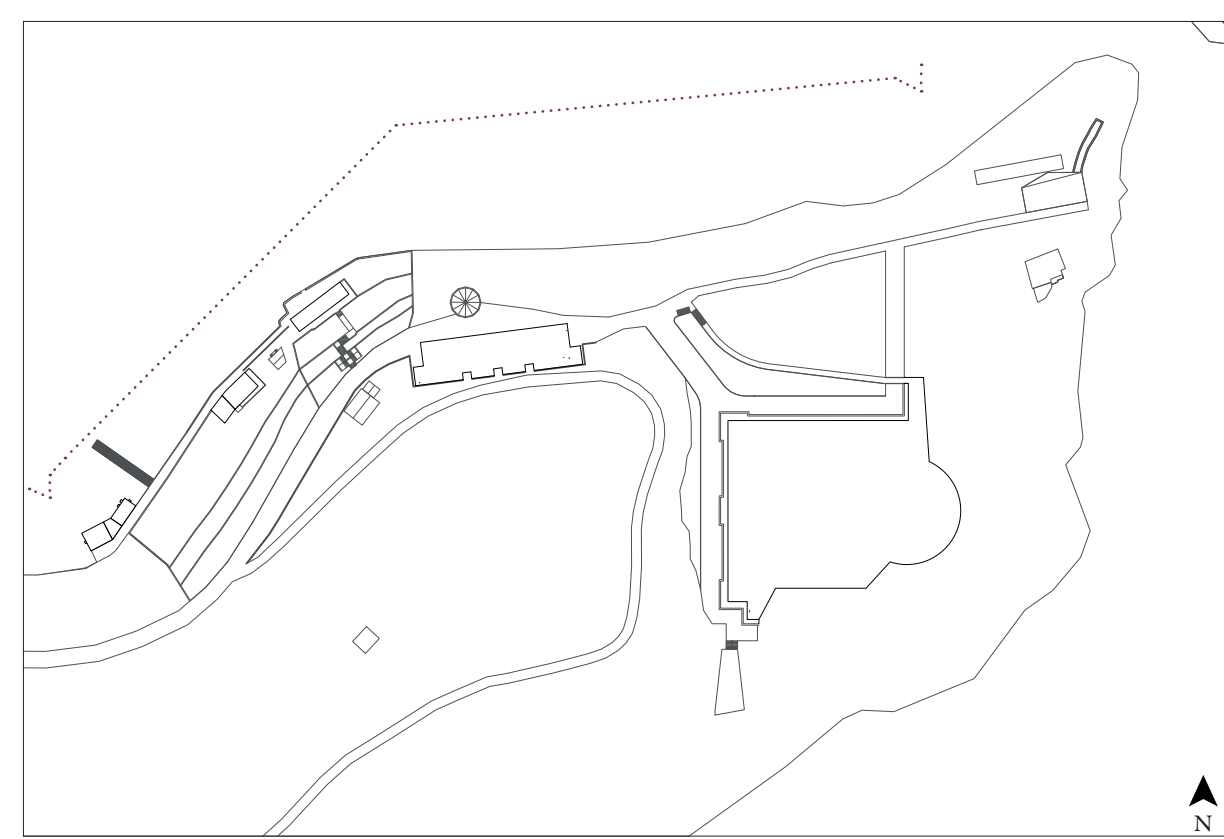
Nell'ottica di una fruibilità degli spazi, il secondo piano del Forte e la Torre sono caratterizzati da spazi per il ristoro e la visita del Forte.

## 1. Stalla per ovini

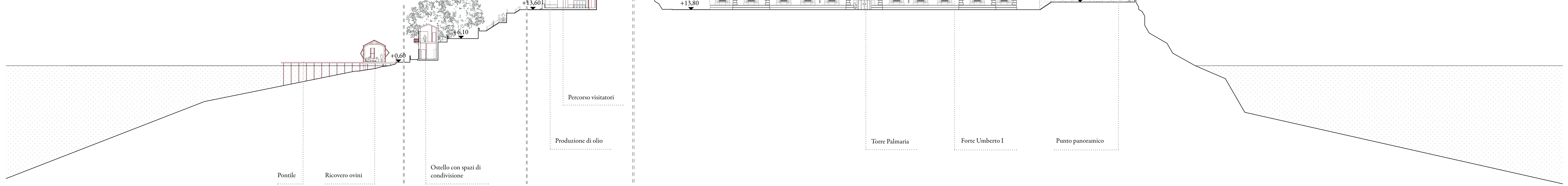
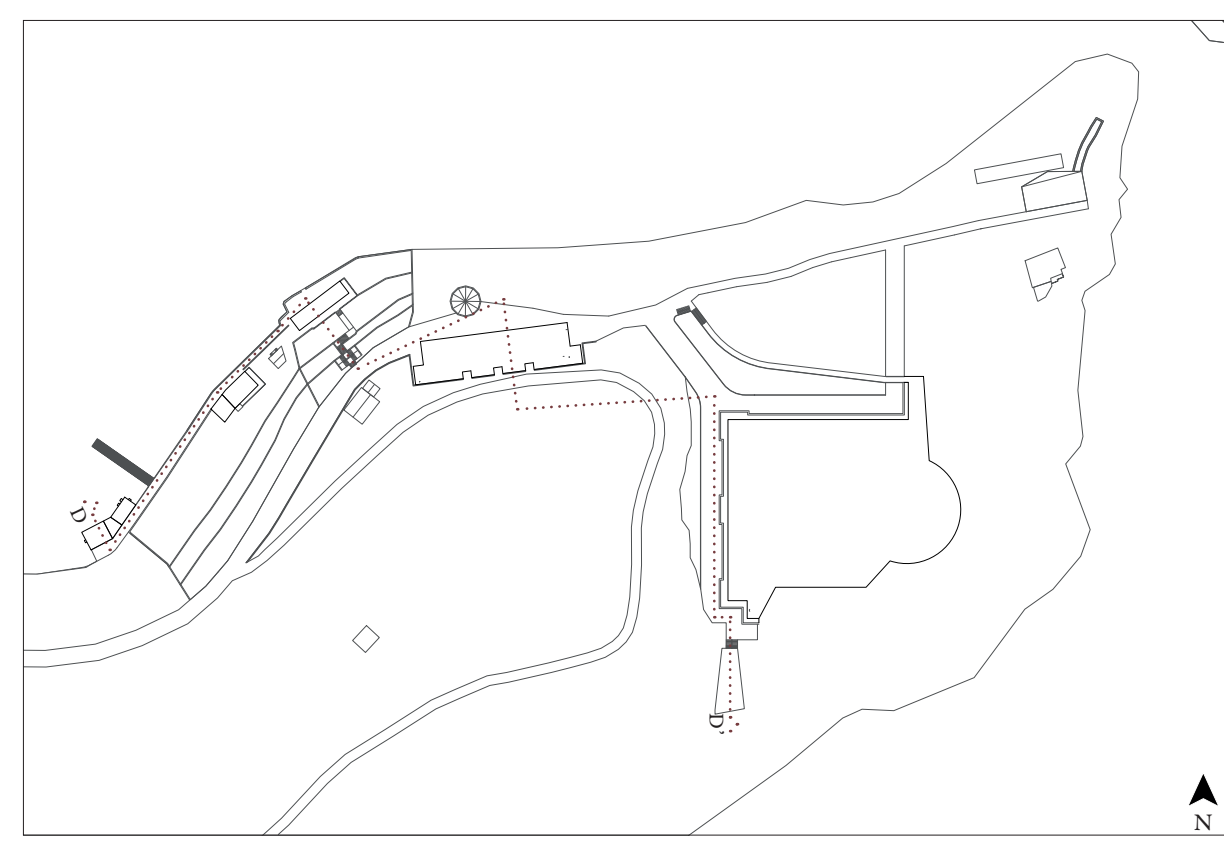
Il complesso delle stalle è caratterizzato da due volumi adiacenti alla costa collegati da una tettoia. Il volume a Sud costituisce il deposito/fienile, mentre quello a Nord accoglie l'effettiva funzione di ricovero per gli animali. L'accesso diretto alla stalla avviene attraverso la costruzione di una nuova strada e di un nuovo sistema a cremagliera (linea tratteggiata).



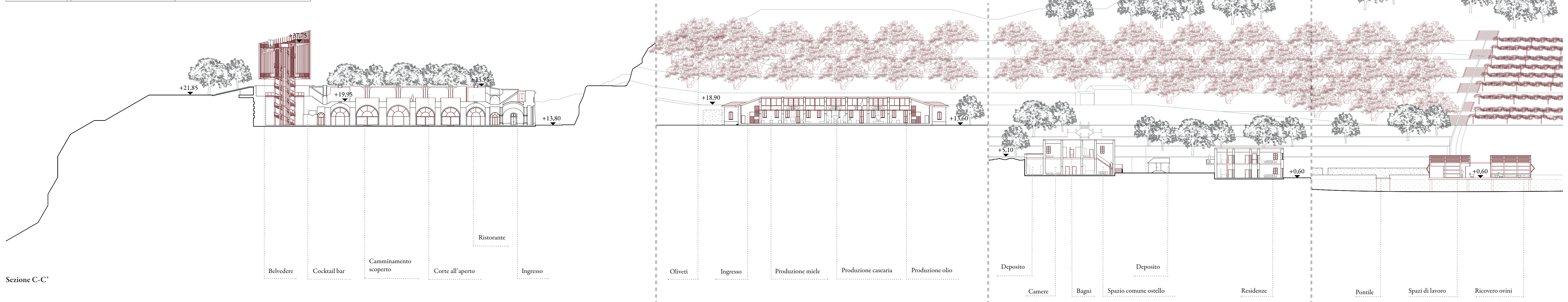
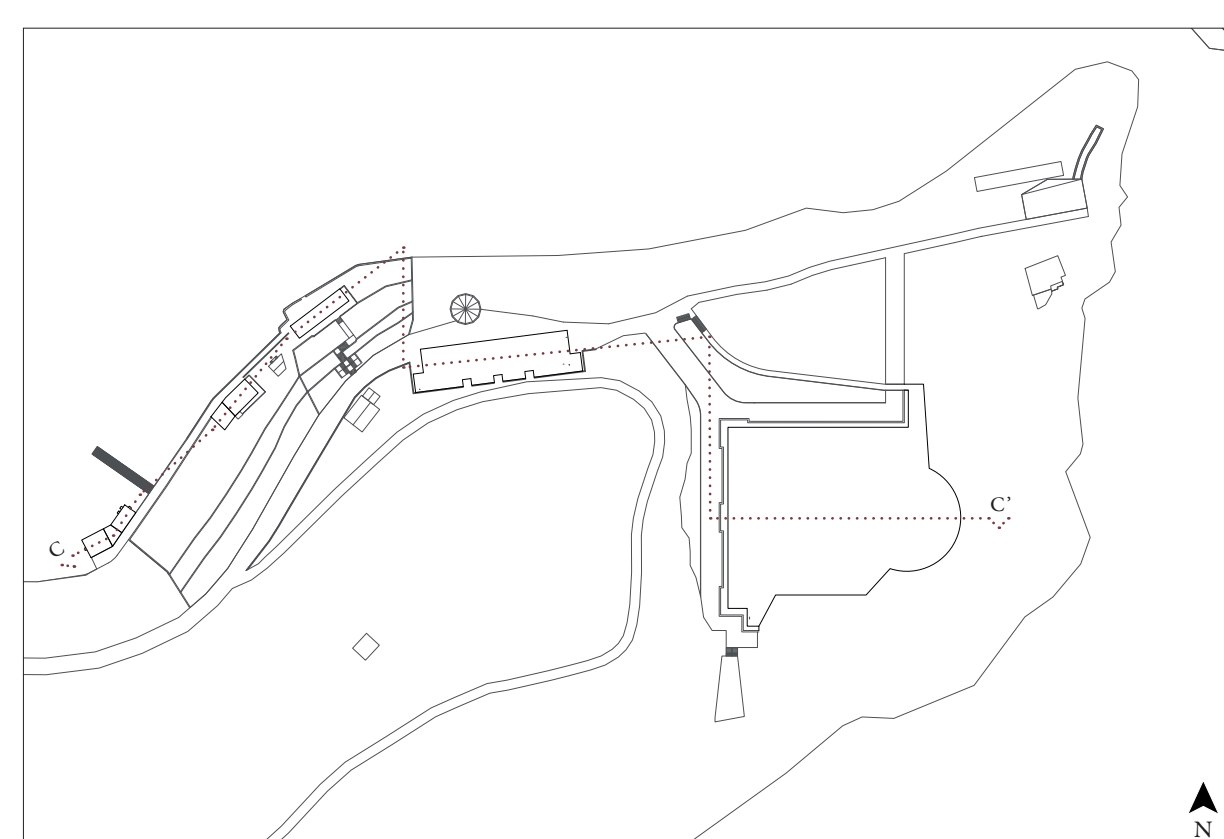
IL SISTEMA DI PUNTA SCOLA  
1:500



Prospetto Nord

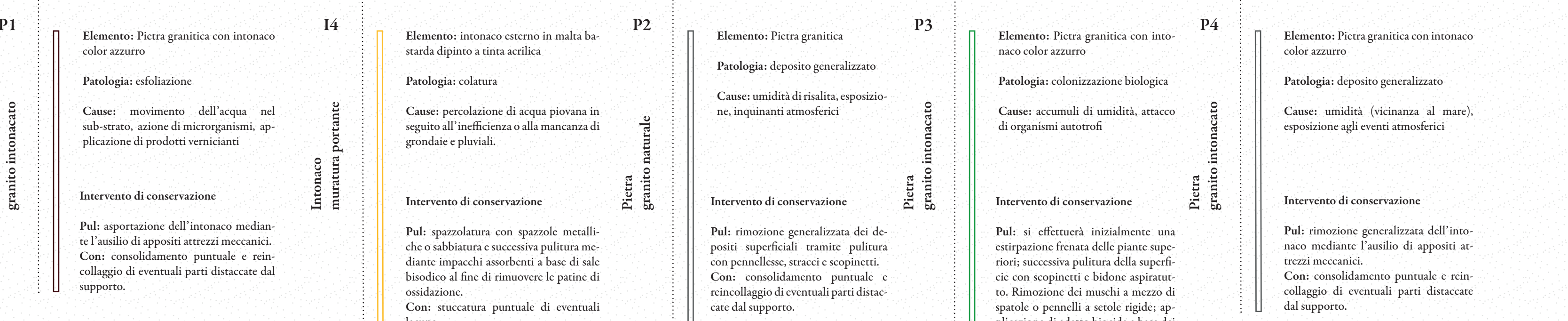
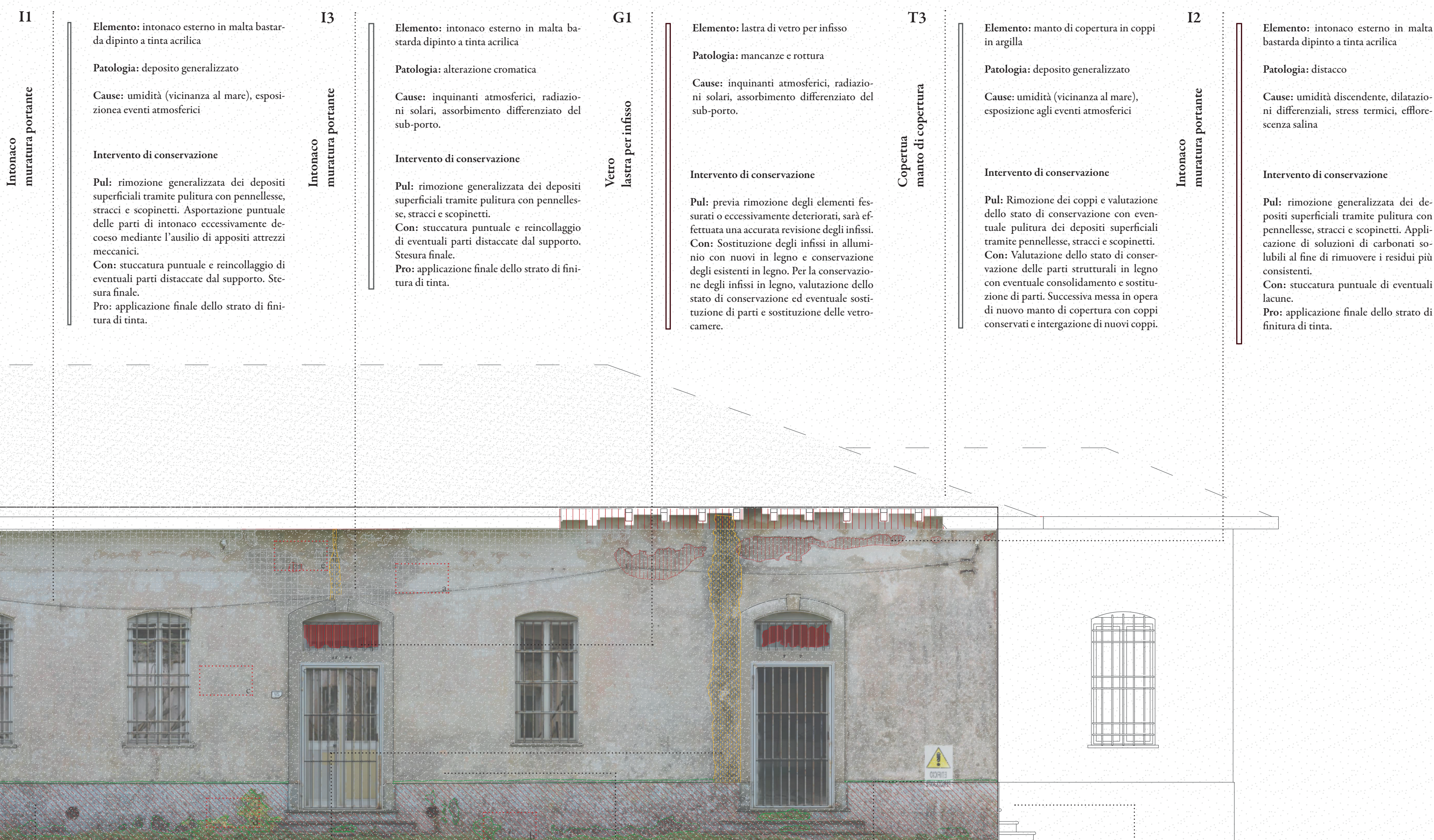


Sezione D-D'



Sezione C-C'





**Legenda Materiali**

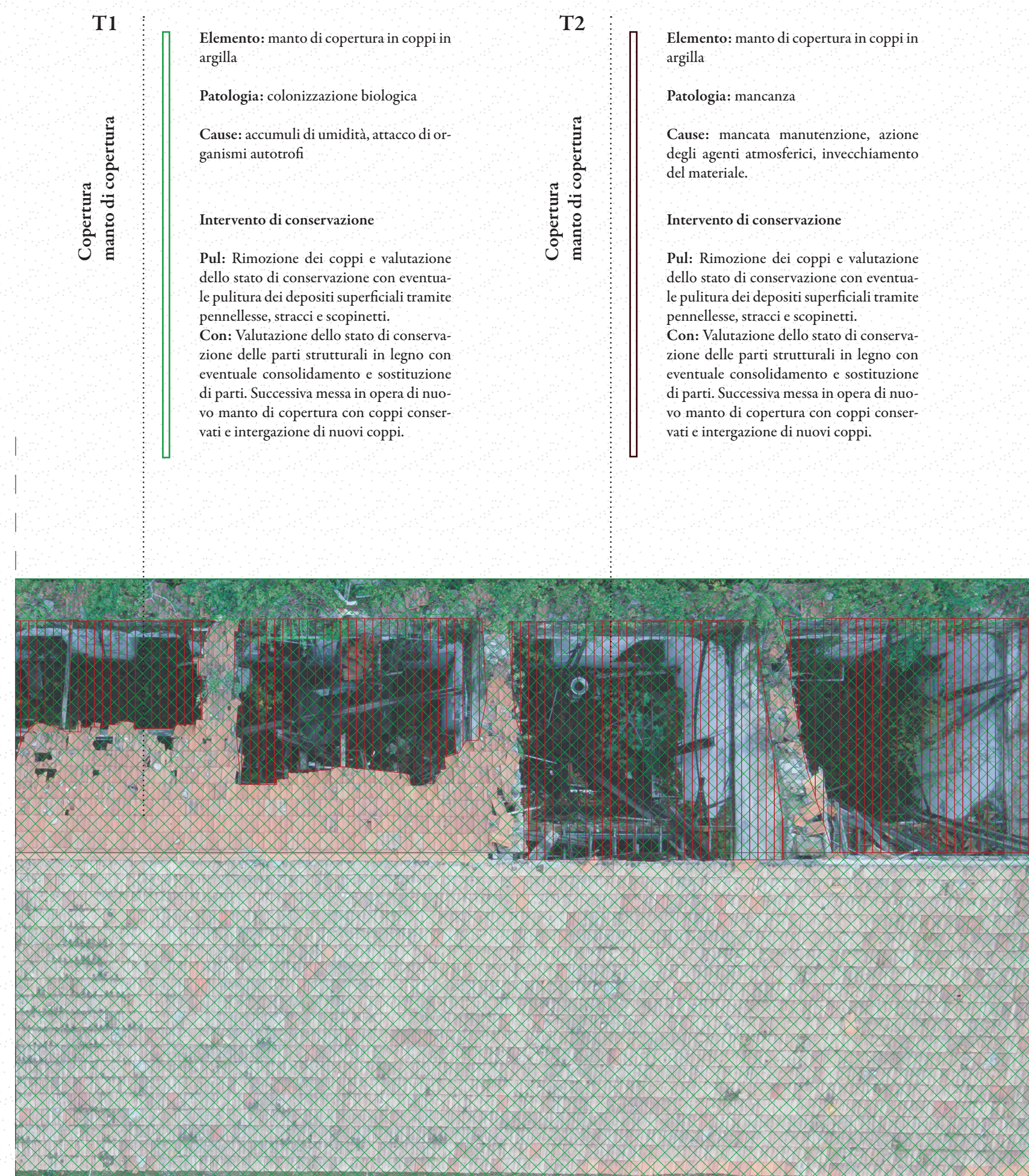
I = Intonaco  
 G = Vetro  
 T = Manto di copertura  
 F = Ferro  
 M = Marmitta  
 V = Vegetazione infestante  
 E = Impianti tecnologici  
 P = Pietra

*Il colore utilizzato si riferisce alle patologie riscontrate in quella determinata area. Colori uguali in posizioni diverse della facciata indicano la presenza del medesimo quadro materico-patologico. Dove non segnato con un opportuno colore, il quadro materico-patologico risulta il medesimo su tutti gli elementi simili presenti in facciata non diversamente campiti.*

**Legenda degradi**

I1: deposito generalizzato  
 T3: deposito generalizzato  
 P2: deposito generalizzato  
 P4: deposito generalizzato  
 I3: alterazione cromatica  
 H4: colatura

I2: distacco  
 P1: esfoliazione  
 T2: mancata  
 I1: deposito generalizzato  
 T1: colonizzazione biologica  
 P3: colonizzazione biologica

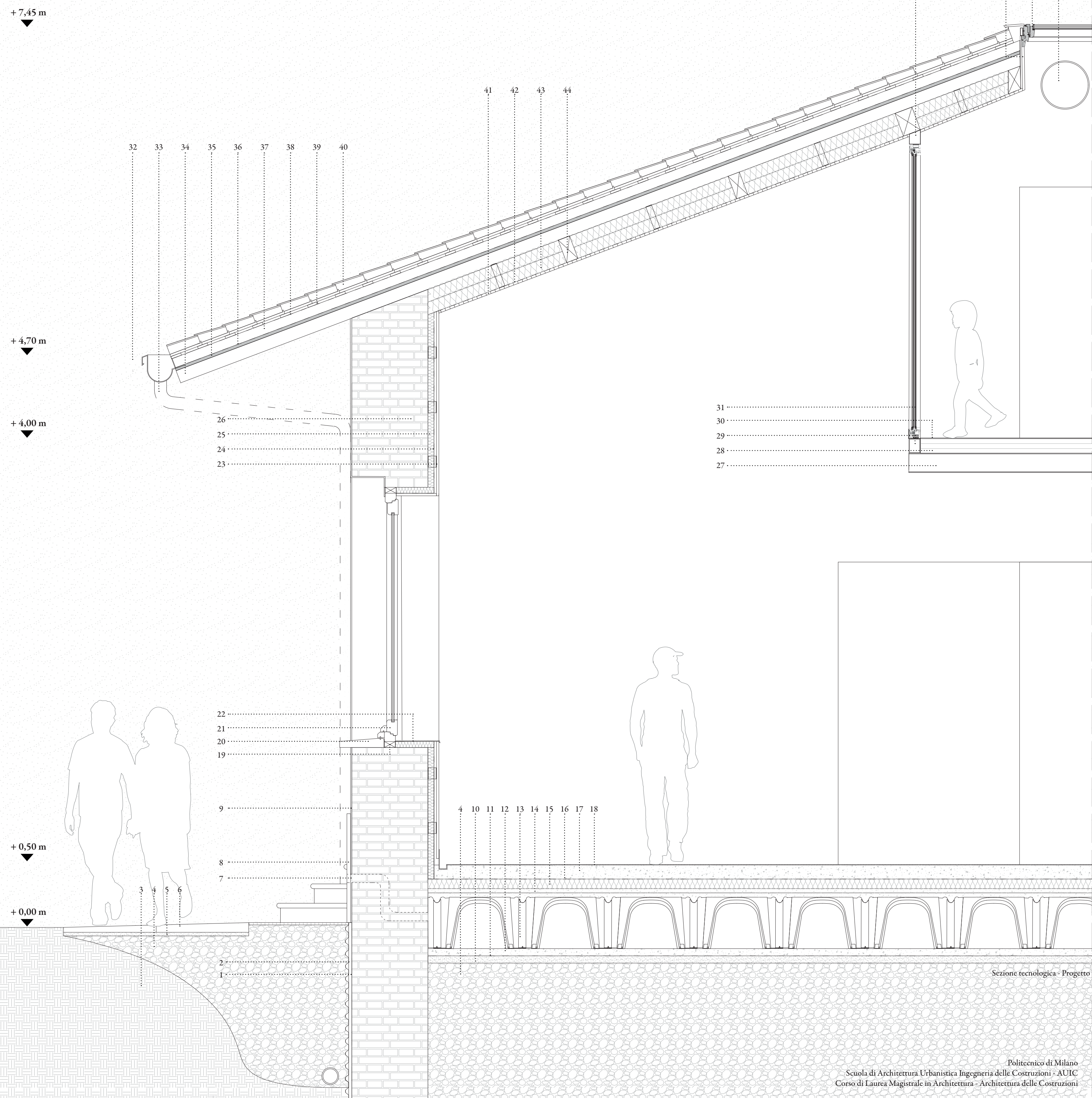


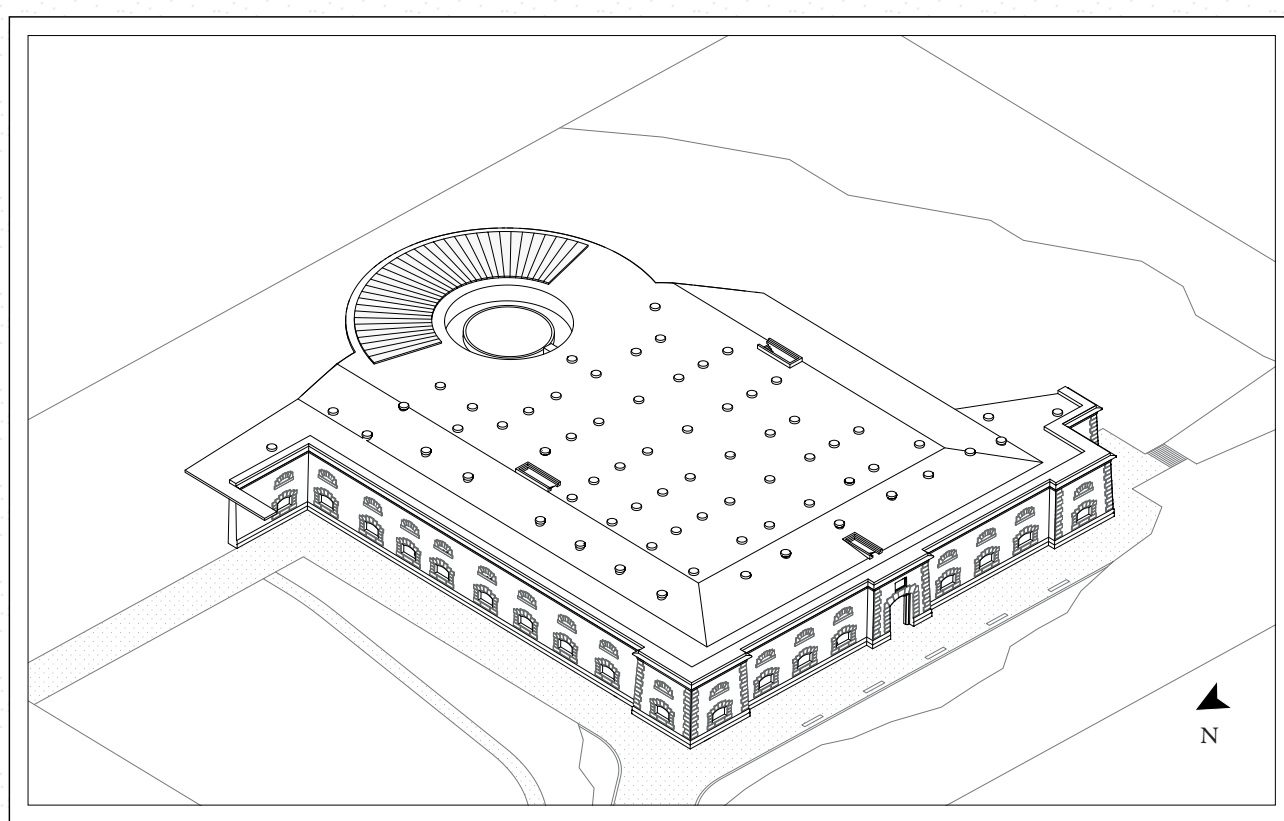
Pianta Copertura - Patologie - 1/50



**LEGENDA**

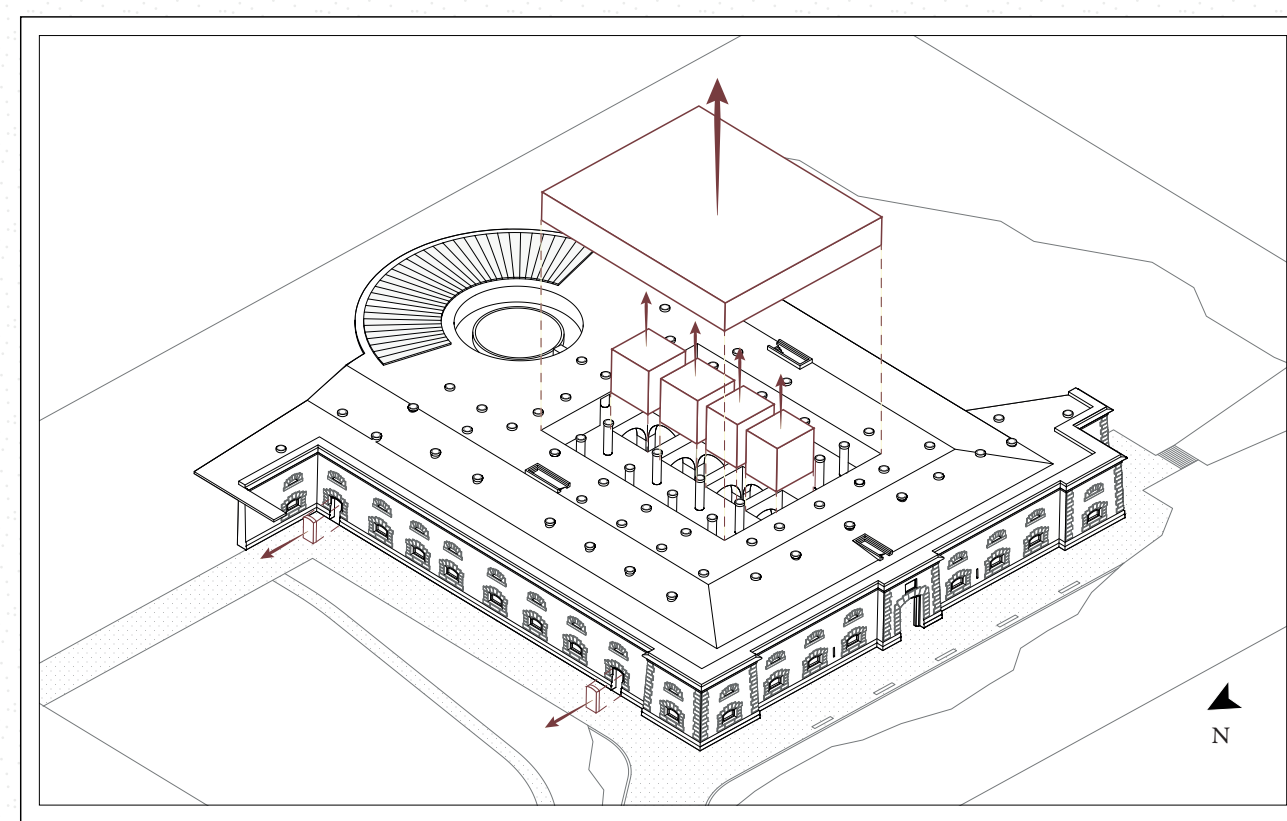
- Tessuto non tessuto - Tipo: Dorken, Accessorio di Delta MS 500
- Membrana bagnata drenante - Tipo: Dorken, Delta MS 500
- Terreno
- Chiusa di Rimpimento - Variabile - Tipo: Bacchi, Chiusure di fime 15/20
- Mastro di Posa esterno - 20mm - Tipo: Bacchi, Sabbia polimerica P315SAC
- Pavimentazione esterna autobloccante e drenante pendenzata - 20 mm - Tipo: Favaro 1 Recycle 1000x200mm
- Foto di arazione - 4/70 mm
- Zoccolatura in pietra granitica naturale esistente - 30 mm
- Intonaco di finitura esterno - 10 mm - Tipo: Knauf, Aquapanel Exterior Basecoat RAL: 9001
- Magrone - 60 mm - Tipo: Bacchi, Beton Sprint
- Membrana impermeabile - Tipo: Mapei, Polyglass
- Cappa - 60 mm - Tipo: Bacchi, Beton-Sprint
- Cupolini di aerazione - 400x700 mm - Tipo: Pontarolo, Cupolex
- Cappa con rete elettrosaldata - 60 mm - Tipo: Bacchi, Beton-Sprint
- Isolante in Fibra di Legno non comprimibile - 80mm - 250 kg/m<sup>3</sup> - Tipo: Naturalia Bus, Naturatherm
- Freno a vapore - Tipo: Rivega, Barriera al vapore bituminosa
- Mastro - 80mm - Tipo: Bacchi, CL
- Pavimentazione in resina autolivellante - 4 mm - Tipo: Mapei, Mapefloor 1300 SL
- Controtelaio legno da carpenteria - 40x90mm
- Soglia in Botticino - 30 mm
- Serramento in legno di rovere, con vetrocamera di sicurezza 6.6.1-14-1.6.6 - Tipo: QRLigno, Natura 78
- Lamiera aggraffata in acciaio zincato - 50 mm - Tipo: Revolti latornerie
- Pannelli in PVC lavabili per laboratori - 20 mm - Tipo: Formar, FP 300 Wall System
- Freno a vapore - Tipo: Rivega, Barriera al vapore bituminosa
- Isolante fibra di legno - 50 mm - Tipo: Naturalia Bus, Naturatherm
- Parere in mattoni pieni esistente - 630 mm
- Trave in Acciaio S275 IPE160 - Tipo: Oppo
- X-Lam - 3x40mm tori 120 mm - Tipo: X-Lam Dolomiti
- Controtelaio in acciaio zincato tubolare - 110x90 mm - Tipo: Oppo
- Pavimentazione in Linoleum - 5 mm - Tipo: Colombo Linoleum
- Serramento in alluminio verniciato, con vetrocamera di sicurezza 6.6.1-14-1.6.6 - Tipo: Schuco, AWS 75.SI+, Color RAL: 7035
- Canale di gronda a canale quadro in acciaio zincato verniciato - 200 mm - Tipo: Revolti latornerie Color RAL: 7047
- Pluviale in acciaio zincato verniciato - 100 mm - Tipo: Revolti latornerie Color RAL: 8022
- Travi secondarie in legno lamellare - 100x800 mm - Tipo: Costantini
- Isolamento ad alta resistenza in fibra di legno - 25 mm - Tipo: Naturatherm plus, Naturalthan
- Tenuti all'aria igiovariabile - Tipo: Intersana, pro-clima
- Traveri in legno lamellare - 80x80 mm - Tipo: Costantini
- Membrana impermeabile - Tipo: Mapei, Polyglass Adesoshield
- Tavolato di posa in legno - 20 mm - Tipo: Costantini
- Coppi in cotto per coperture inclinate - Tipo: Vardenga, Rosso antico
- Rivestimento in legno composito - 20mm - Tipo: Novosod - Skin Prestige 197
- Freno a vapore - Tipo: Rivega, Barriera al vapore bituminosa
- Isolante in fibra di legno interposto a listoni - 100 mm + 100 mm - Tipo: Naturatherm, Naturalthan
- Travi in legno lamellare - 200x100 mm - Tipo: Costantini
- Controtelaio in acciaio tubolare - 110x90 mm - Tipo: Oppo
- Profilato piatto largo in acciaio zincato - 500 mm x 100mm - Tipo: BroniFer, Color RAL: 8022
- Serramento in acciaio con vetro piano temperato e vetrocamera di sicurezza 8.8.1-14-1.8.8 - Tipo: Velux
- Passaggio tubazione impianto di climatizzazione





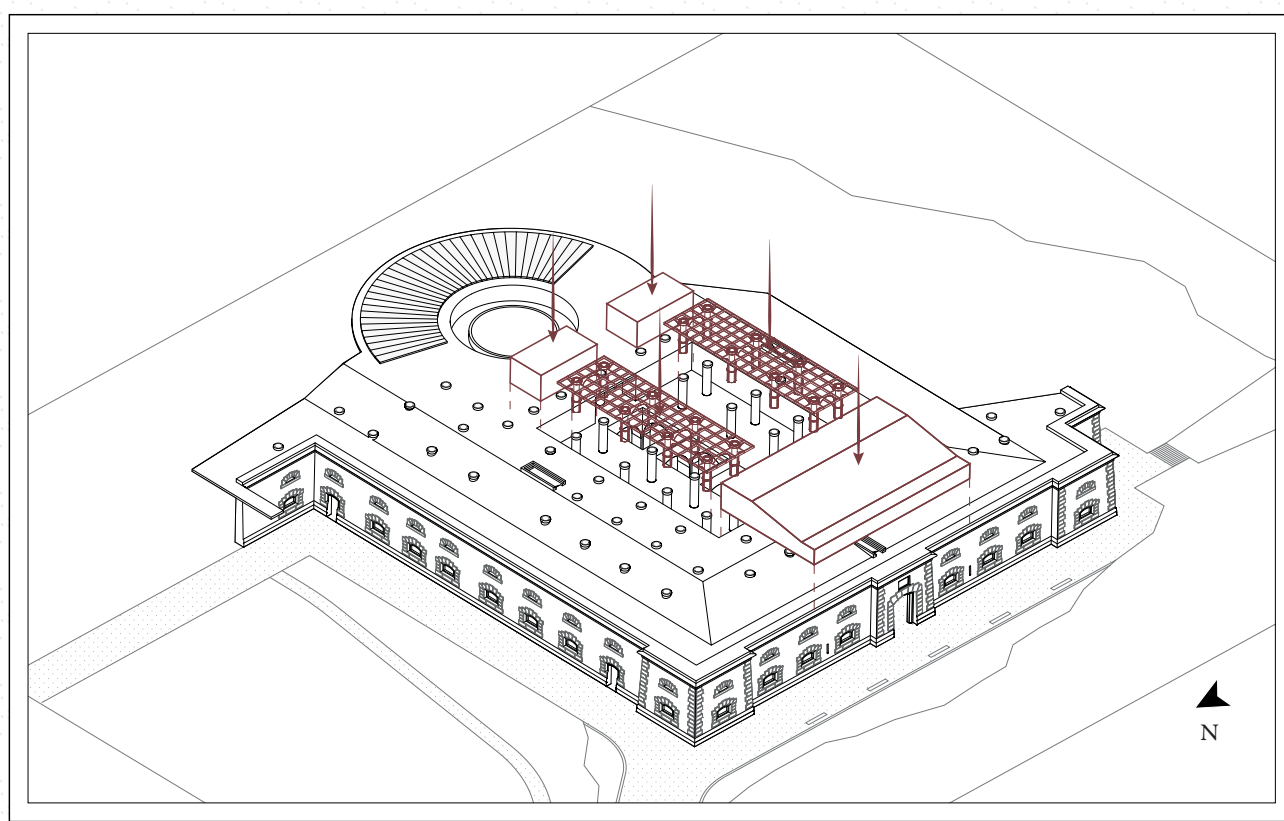
1\_ Stato di fatto

Nello stato originario il Forte Umberto I si presenta come un volume compatto e impermeabile, protetto da una copertura il calcstruzzo dal quale si intravedono i camini storici anch'essi in calcstruzzo.



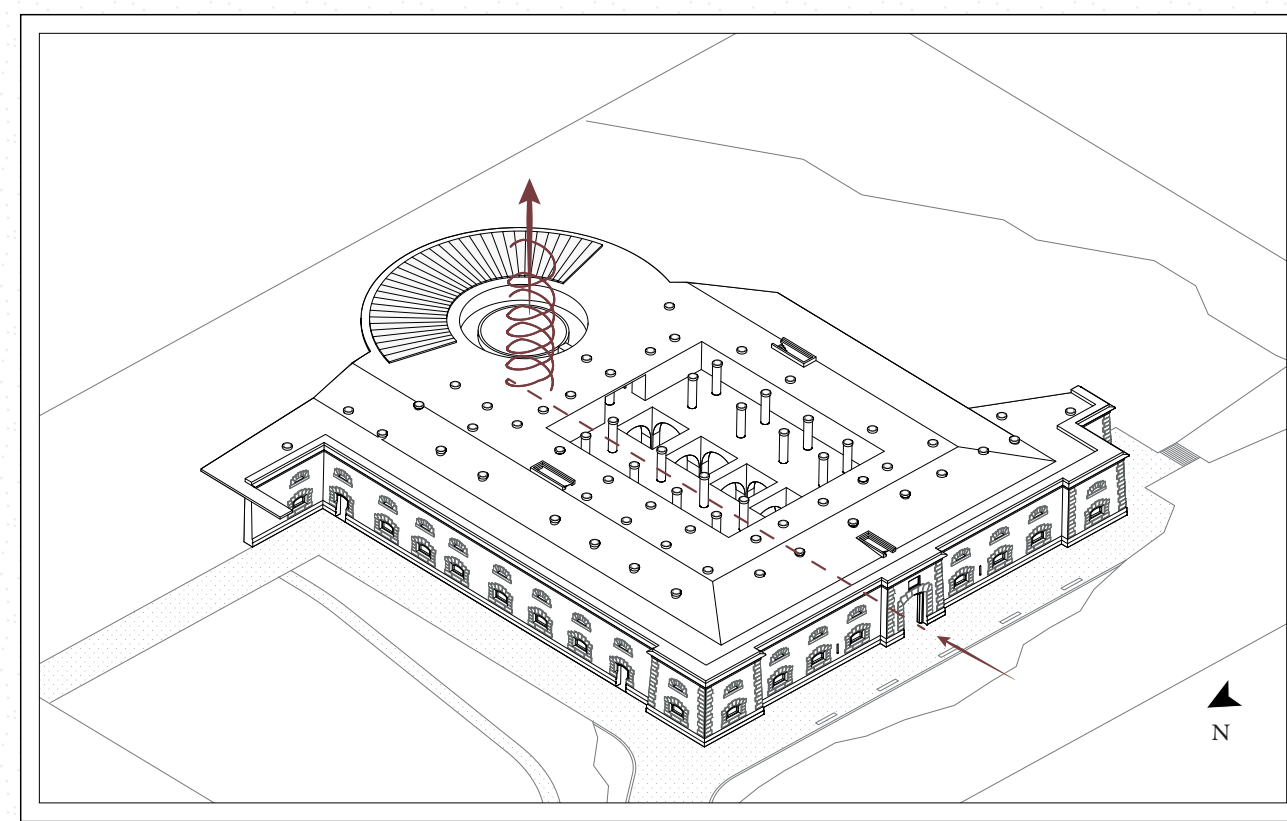
2\_ Rimozione

Il primo intervento previsto è quello di apertura e rimozione di parte della copertura e delle volte centrali del Forte, così da permettere l'entrata della luce e favorire un miglior comfort luminoso e aereo all'interno degli spazi del Forte.



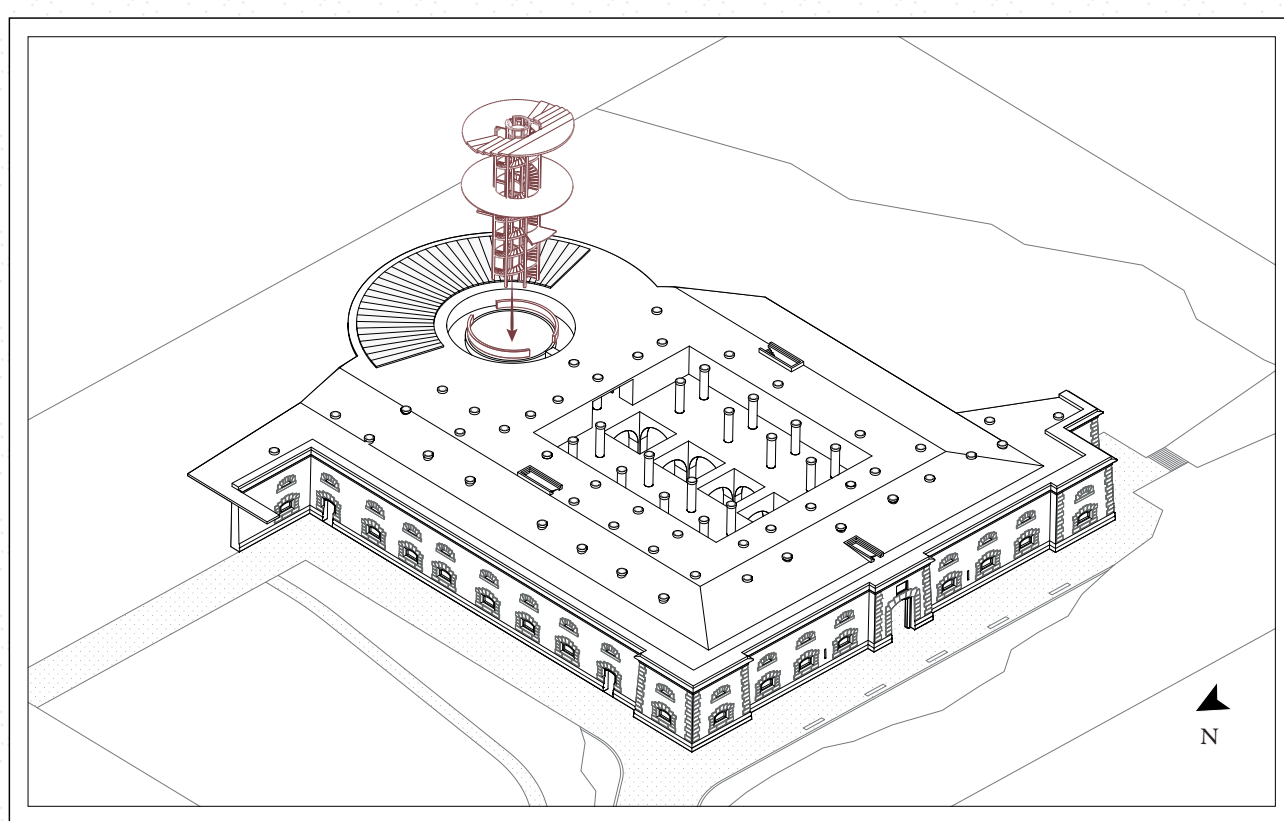
3\_ Inserimenti

Si ottiene così una corte all'aperto, arricchita dall'inserimento di due pergolati in legno con la funzione di controvento dei camini lasciati liberi, oltre che di ombreggiamento dello spazio esterno. Nello spessore di terreno preesistente, al piano vengono inseriti i nuovi volumi dedicati al ristorante e ai locali tecnici del Forte.



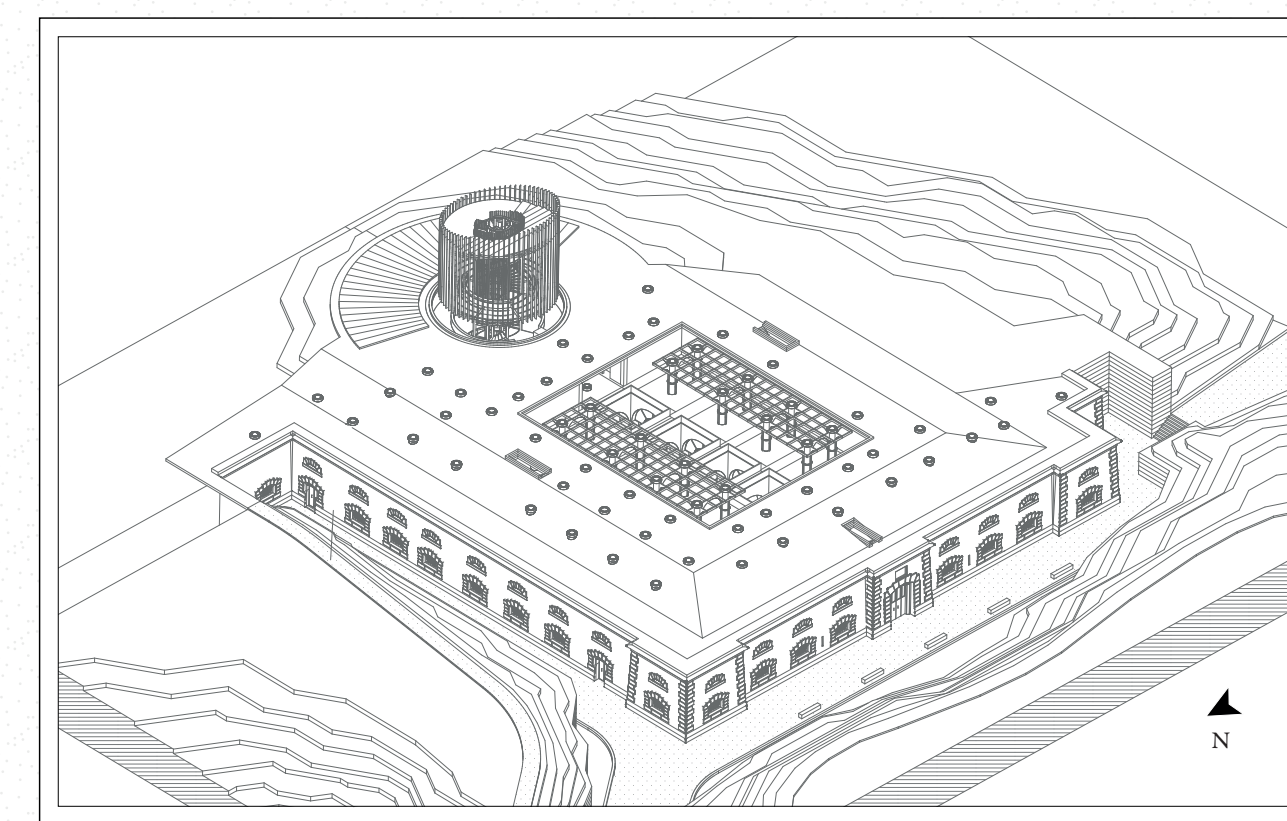
4\_ Asse progettuale

Tramite l'apertura delle volte centrali si è ottenuto un nuovo asse progettuale, che culmina all'interno del foro dove era situata la vecchia cannoniera. L'asse dunque da orizzontale diventa in quel punto verticale verso la copertura.



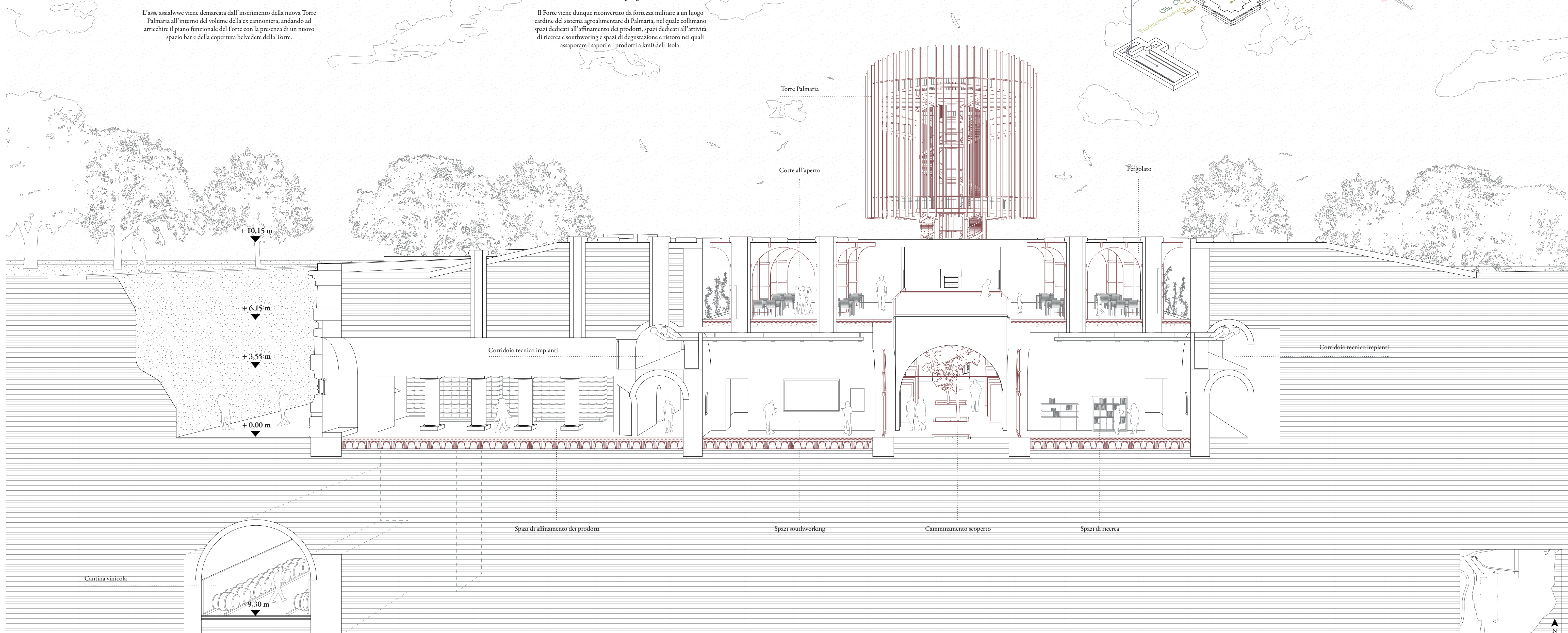
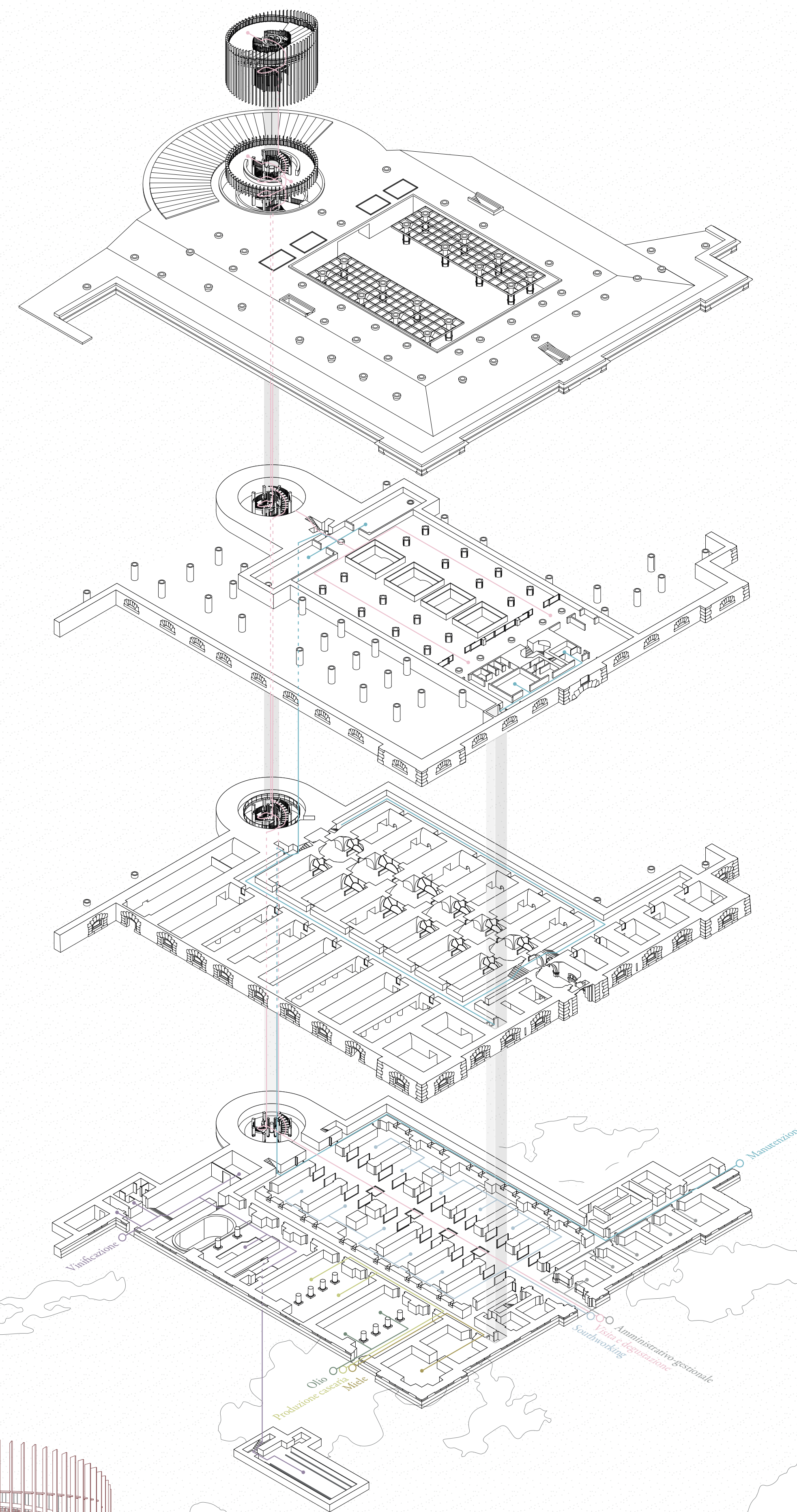
5\_ Torre Palmaria

L'asse assiale viene demarcata dall'inserimento della nuova Torre Palmaria all'interno del volume dell'ex cannoniera, andando ad arricchire il piano funzionale del Forte con la presenza di un nuovo spazio bar e della copertura belvedere della Torre.



6\_ Stato di progetto

Il Forte viene dunque riconvertito da fortezza militare a un luogo cardine del sistema agroalimentare di Palmaria, nel quale collimano spazi dedicati all'affinamento dei prodotti, spazi dedicati all'attività di ricerca e southworing e spazi di degustazione e ristoro nei quali assaporare i sapori e i prodotti a km0 dell'Isola.



LA TORRE PALMARIA

1/50

La Torre Palmaria viene completamente realizzata con impiego di tecnologie costruttive a secco, utilizzando come materiali strutturali principali il legno lamellare di larice e l'acciaio zincato. La scelta dell'utilizzo del legno nonostante la realizzazione dell'intervento in ambiente marino è dovuta alla volontà di utilizzare un materiale facilmente smaltibile e riciclabile, che si integri al meglio col territorio della Palmaria. La possibilità di costruire in legno in ambiente marino ci è data dall'utilizzo di un trattamento a base di acqua e minerali di silicio, che ne permette la durabilità.

Il legno lamellare di larice

La scelta del materiale legnoso è giustificata dalla versatilità del materiale e soprattutto dal suo facile smaltimento e riciclaggio. La scelta di porre questo materiale in un ambiente marino potrebbe far scattare qualche dubbio, ma grazie alla possibilità di trattamento anch'esso può essere considerato un materiale potenzialmente durevole anche sottoposto a umidità e salinità.

Dalla norma UNI EN 335 sono stati ricavati i dati relativi alla durabilità del legno di larice:

Esso può essere considerato in Classe di Rischio 3, poiché è non a contatto col terreno, avendo un'umidità di equilibrio del 15%, in Classe 3-4 (medesimo durabile) nei riguardi dei funghi da carie, moderatamente resistente (MR) all'attacco di insetti e moderatamente impermeabile (Classe 2).

Al fine di proteggere il materiale da possibili attacchi biologici si è deciso di sottoporlo al trattamento protettivo OrganoWood® 01. Esso garantisce protezione antimuffa e antinfunghi è un prodotto a base di acqua composto da minerali di silicio ed estratti naturali di piante. Il legno così trattato è protetto dall'attacco di microrganismi e assume proprietà ignifughe. Tutte le sostanze nel prodotto sono classificate come non nocive per l'ambiente.

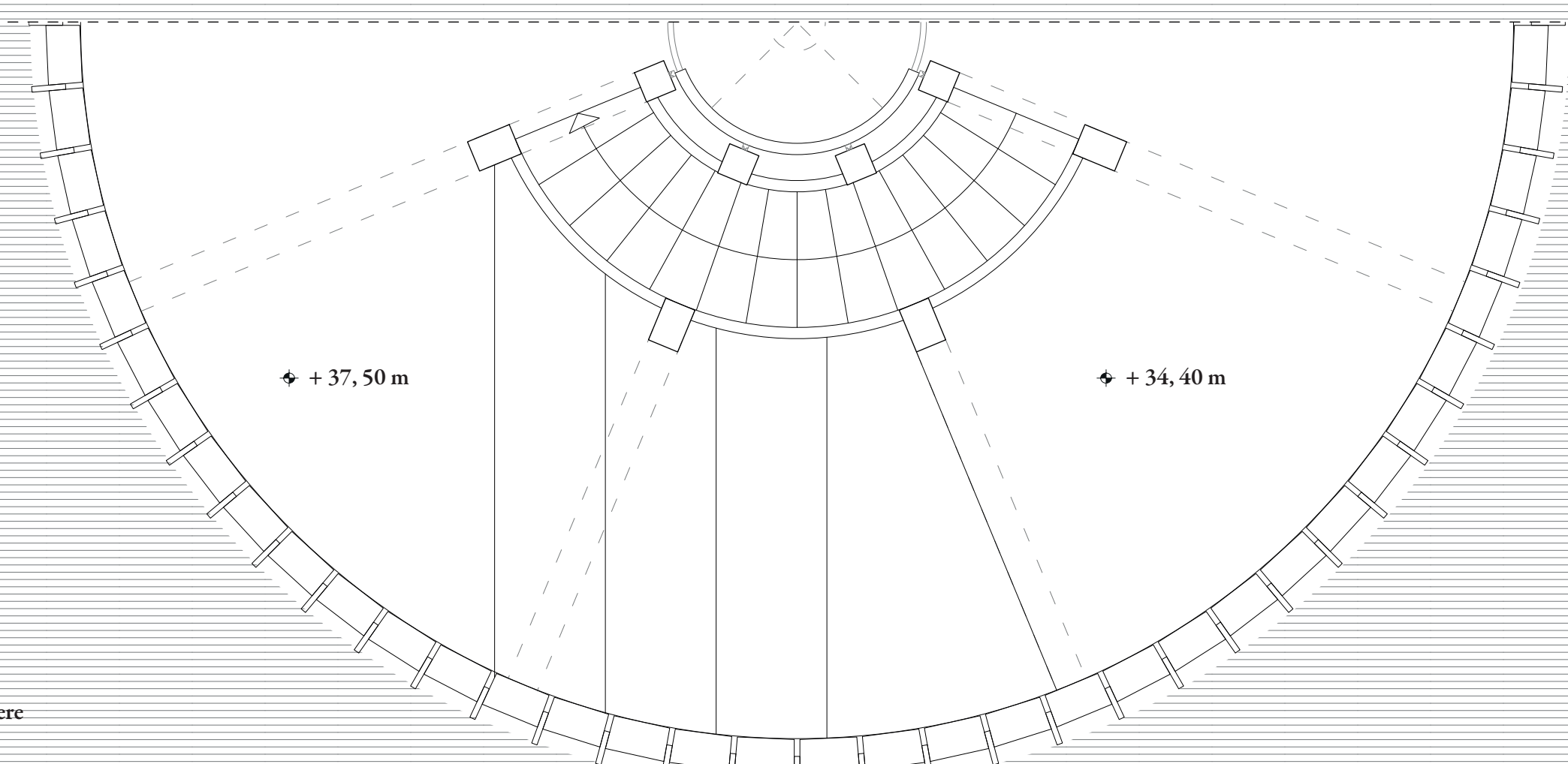
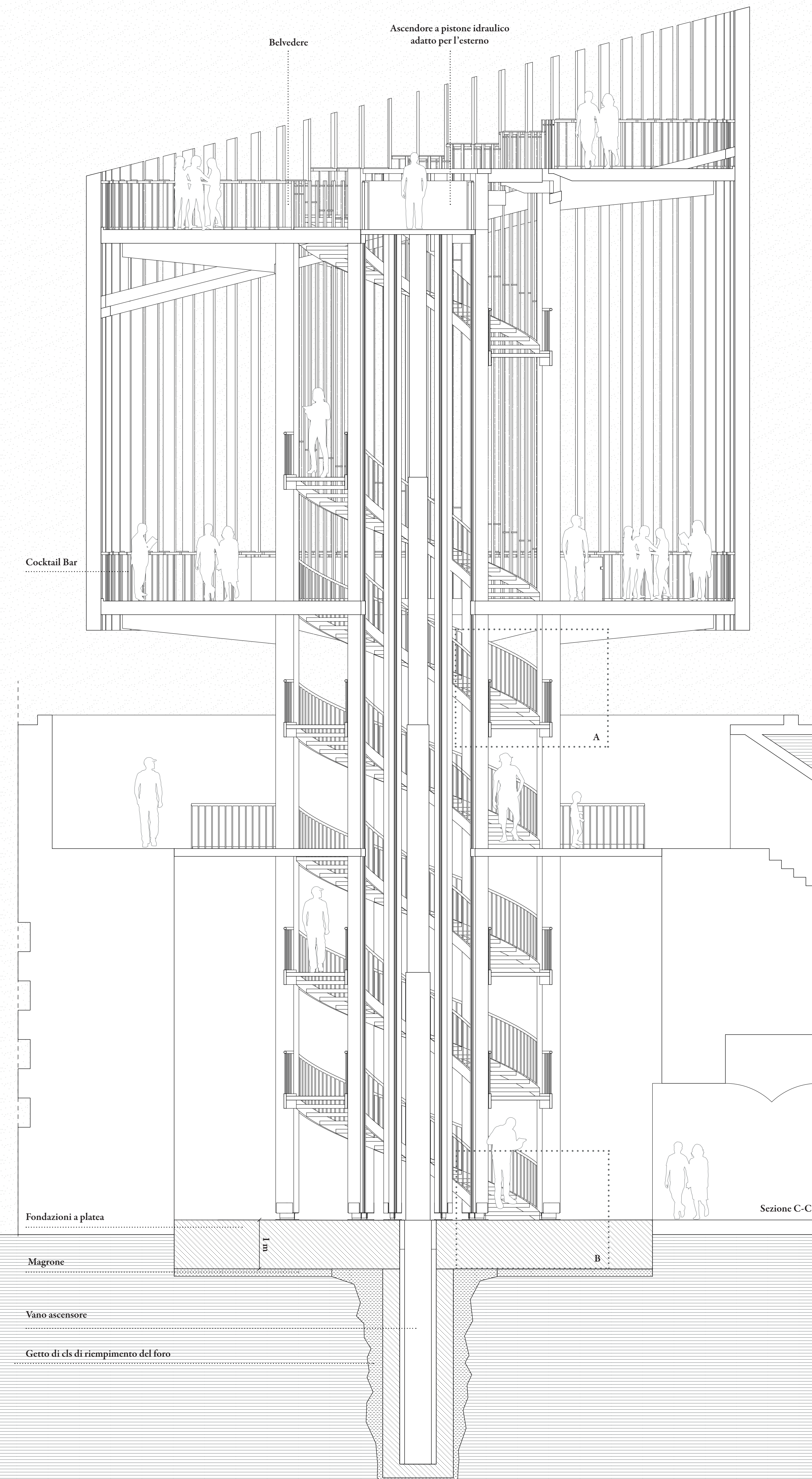
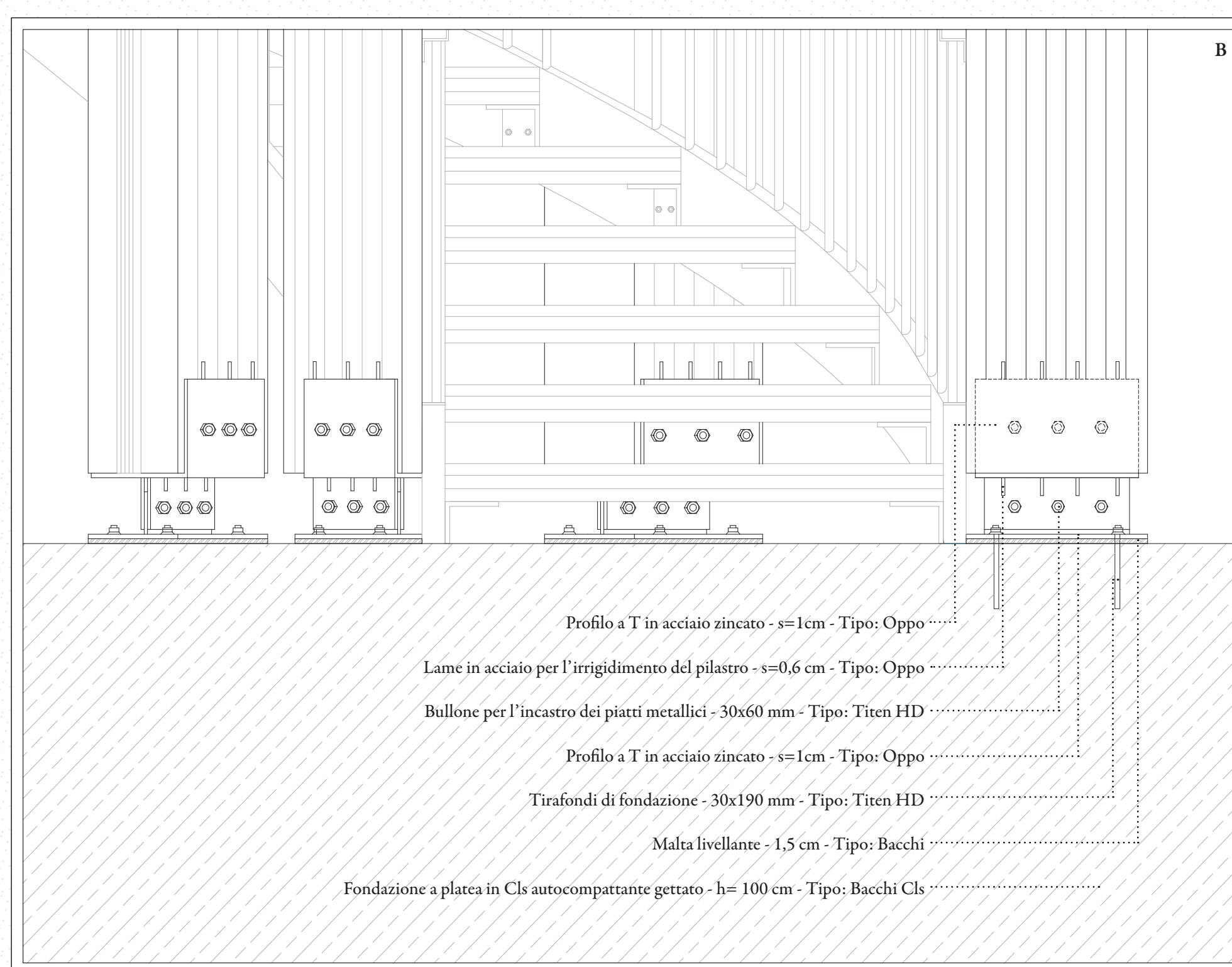
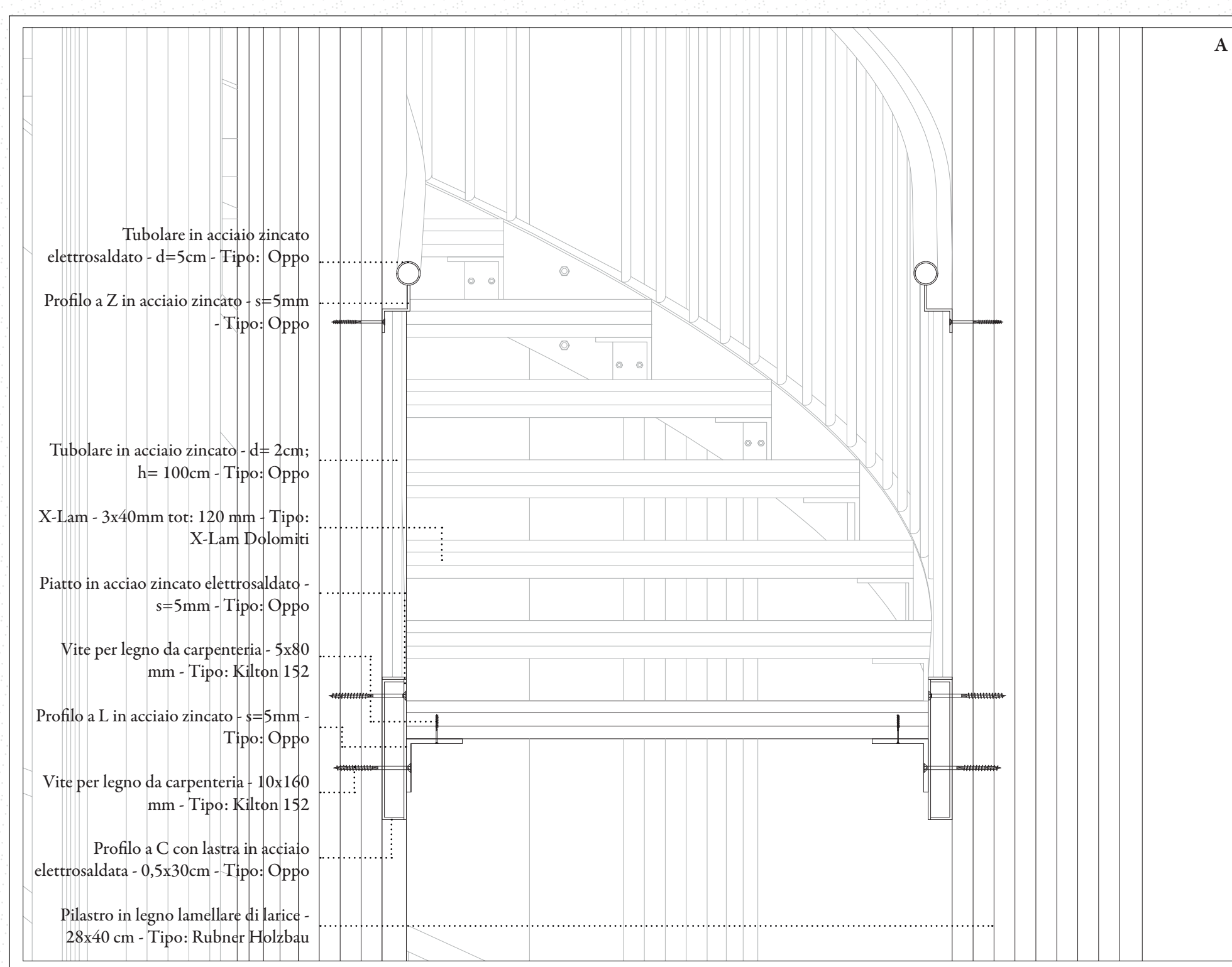
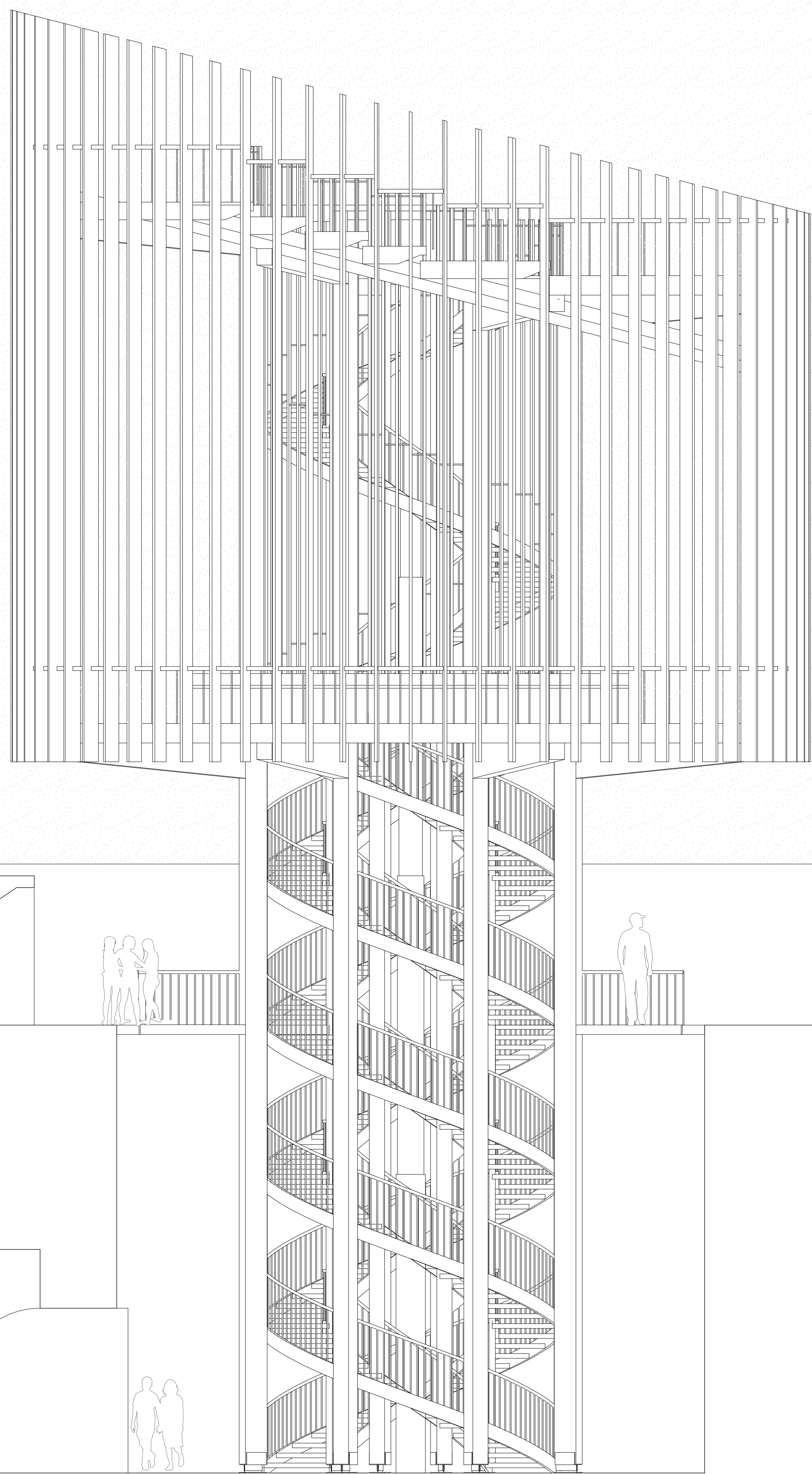
Il processo di costruzione di Torre Palmaria

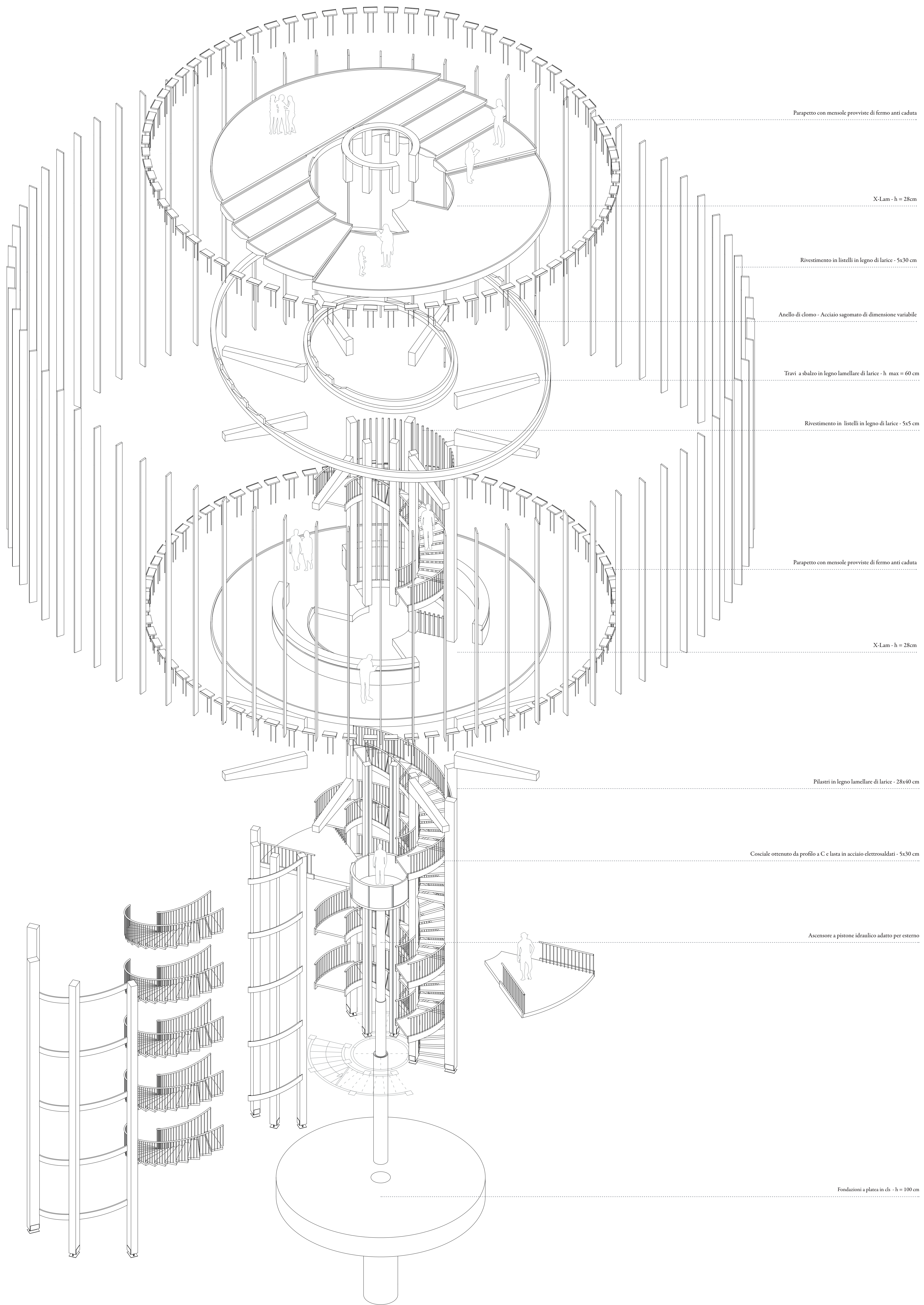
Per le dimensioni degli elementi strutturali della torre risulta molto difficoltoso il montaggio e costruzione direttamente in situ, essendo la Torre da inserire all'interno del foro della vecchia cannoniera di Forte Umberto I e dunque da trasportare sull'Isola. I pilastri raggiungono un'altezza massima di 21 metri, e vista l'impossibilità e la dipendenza di ricorrere a un trasporto di tipo eccezionale in nave, si è pensato di produrre due pilastri da 11 m da accoppiare successivamente.

Per facilitare la posa in opera dell'intera struttura si è arrivati alla conclusione di procedere con la prefabbricazione dei singoli pezzi, e con il loro relativo assemblaggio in situ. L'assemblaggio sarà previsto per due blocchi separati della Torre, che verranno trasportati a pezzi uno alla volta sull'Isola.

In sito verranno solo predisporre le fondazioni a platea in cls, sulle quali verranno inseriti e predisposti gli agganci metallici sui quali verranno imballonati i pilastri strutturali della torre con tutti gli elementi strutturali che compongono il primo modulo. Successivamente verrà trasportata la parte superiore della torre, che comprende gli impalcati e il rivestimento, che costituisce il secondo modulo, il quale verrà assemblato e agganciato al primo tramite gru. I moduli verranno trasportati sull'isola tramite nave, assemblati e posizionati in corrispondenza dei relativi agganci, così da essere fissati tra loro a formare la torre. I sollevamenti verranno effettuati con l'aiuto di gru anch'esse trasportate tramite nave.

Verranno infine condotte tutte le lavorazioni di aggancio al Forte e di solidarizzazione della struttura in situ.





L'impianto strutturale della torre è costituito da elementi in legno lamellare di larice ed elementi in acciaio. La scelta è ricaduta sul legno in quanto elemento predominante all'interno del paesaggio della Palmaria, in tipologia lamellare per le sue prestazioni e caratteristiche friche. L'innesto di elementi in acciaio è motivato dalla volontà di aggiungere maggior rigidità e trazione in particolari punti della struttura. Gli elementi portanti verticali poggiano su una fondazione a platea, poiché il terreno si presenta roccioso e dunque un tipo di fondazione diretta continua rappresenta il tipo necessitante di meno indagini preliminari di fondazione e sono adattati caso di terreni resistenti. La maglia strutturale è costituita da due ordini di pilastri, esterna ed interna, di 8 pilastri 28x40 cm in legno lamellare che vengono controventati e irrigiditi dal costale in acciaio delle scale che corrono fino al piano superiore a quota + 37,50 m. Alla quota + 26,50 m si innesta il solaio del bar, costituito da una serie di travi sagomate 28x60 cm su cui poggia un tavolato in X-Lam di spessore 28 cm che irrigidisce il solaio in tutte le sue direzioni. Infine a quota + 34,40 m si innesta la tribuna panoramica, costituita da una struttura anulare in acciaio che viene sorretta dalle travi principali. Sull'anello si innestano a loro volta le mensole che costituiranno i gradoni della tribuna, anch'essi in legno lamellare, e il solaio in x-lam nella parte in piano. Ai solai verranno agganciati i listelli di rivestimento in legno che disegneranno la facciata del volume della torre. Per poter predimensionare alcuni degli elementi strutturali principali si è resa necessaria un'analisi dei carichi:

**A\_CARICHI ANELLO E TRIBUNA**

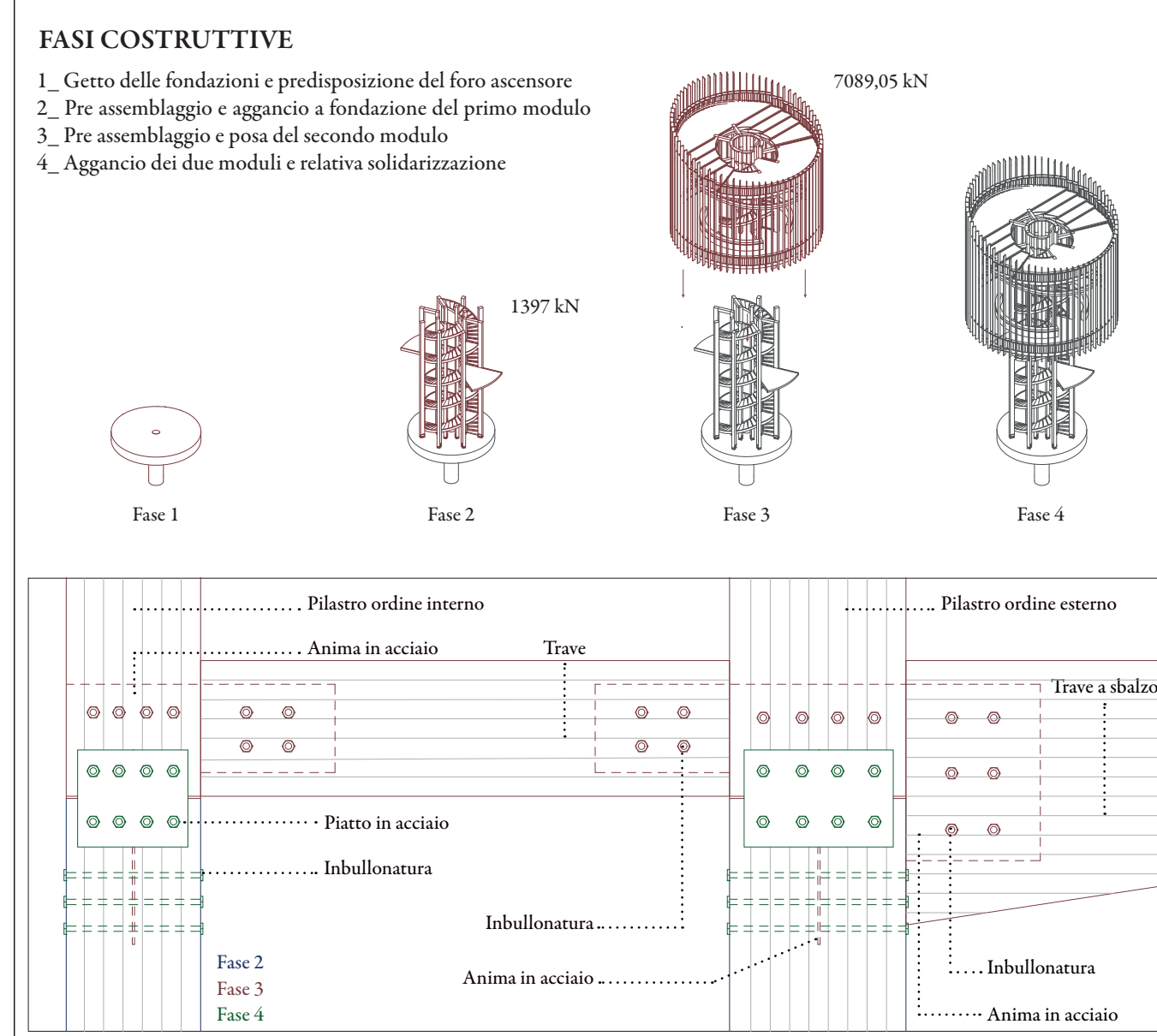
Carichi permanenti	(G1)	23,97 kN/mq
Carichi permanenti	(G2)	0,75 kN/mq
Carichi variabili	(Q)	5,43 kN/mq
<b>1,3*G1+1,5*G2+1,5*Q =</b>		<b>38,49 kN/mq</b>

**B\_CARICHI SOLAIO BAR**

Carichi permanenti	(G1)	3,96 kN/mq
Carichi permanenti	(G2)	0,25 kN/mq
Carichi variabili	(Q)	5,43 kN/mq
<b>1,3*G1+1,5*G2+1,5*Q =</b>		<b>13,02 kN/mq</b>

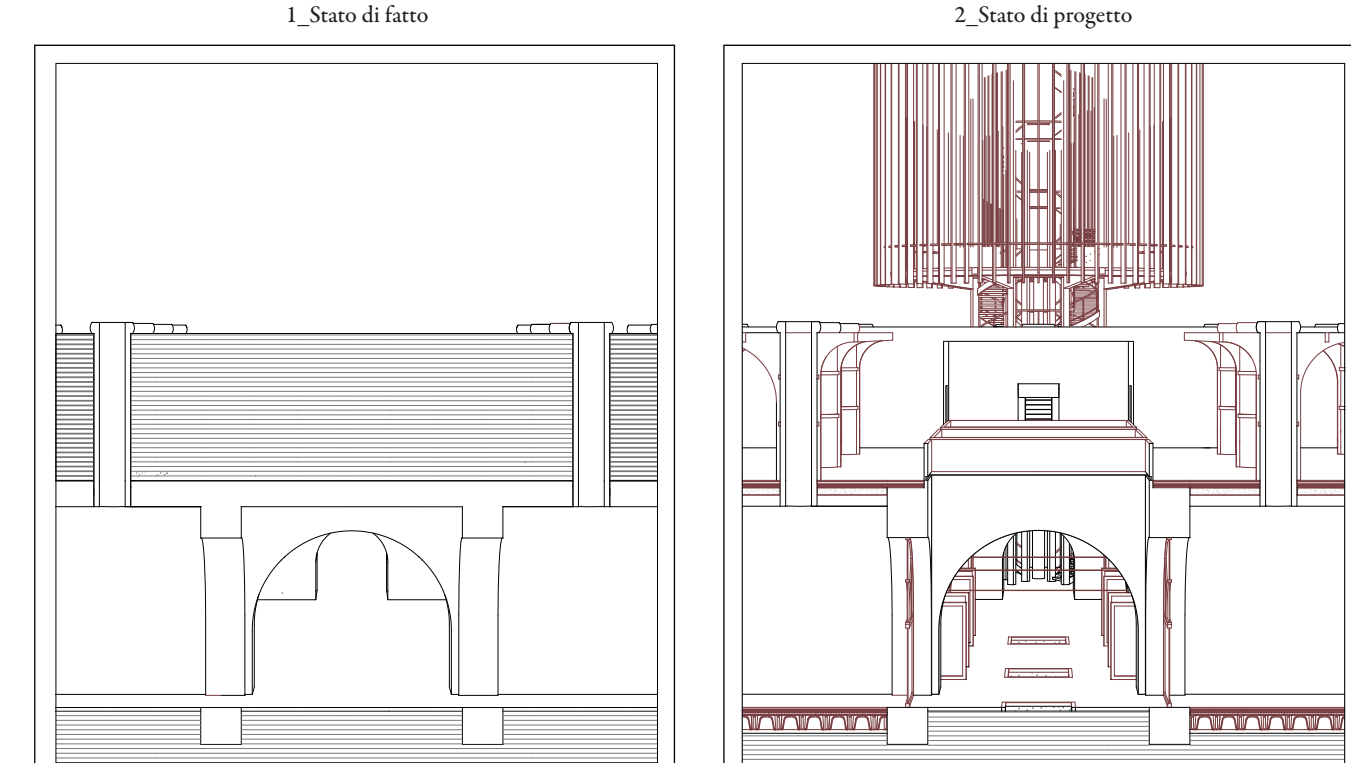
**C\_CARICHI NOCCIOLO STRUTTURALE**

Carichi permanenti	(G1)	23,09 kN/mq
Carichi permanenti	(G2)	0,51 kN/mq
Carichi variabili	(Q)	5,43 kN/mq
<b>1,3*G1+1,5*G2+1,5*Q =</b>		<b>38,27 kN/mq</b>



**FORTE UMBERTO I**

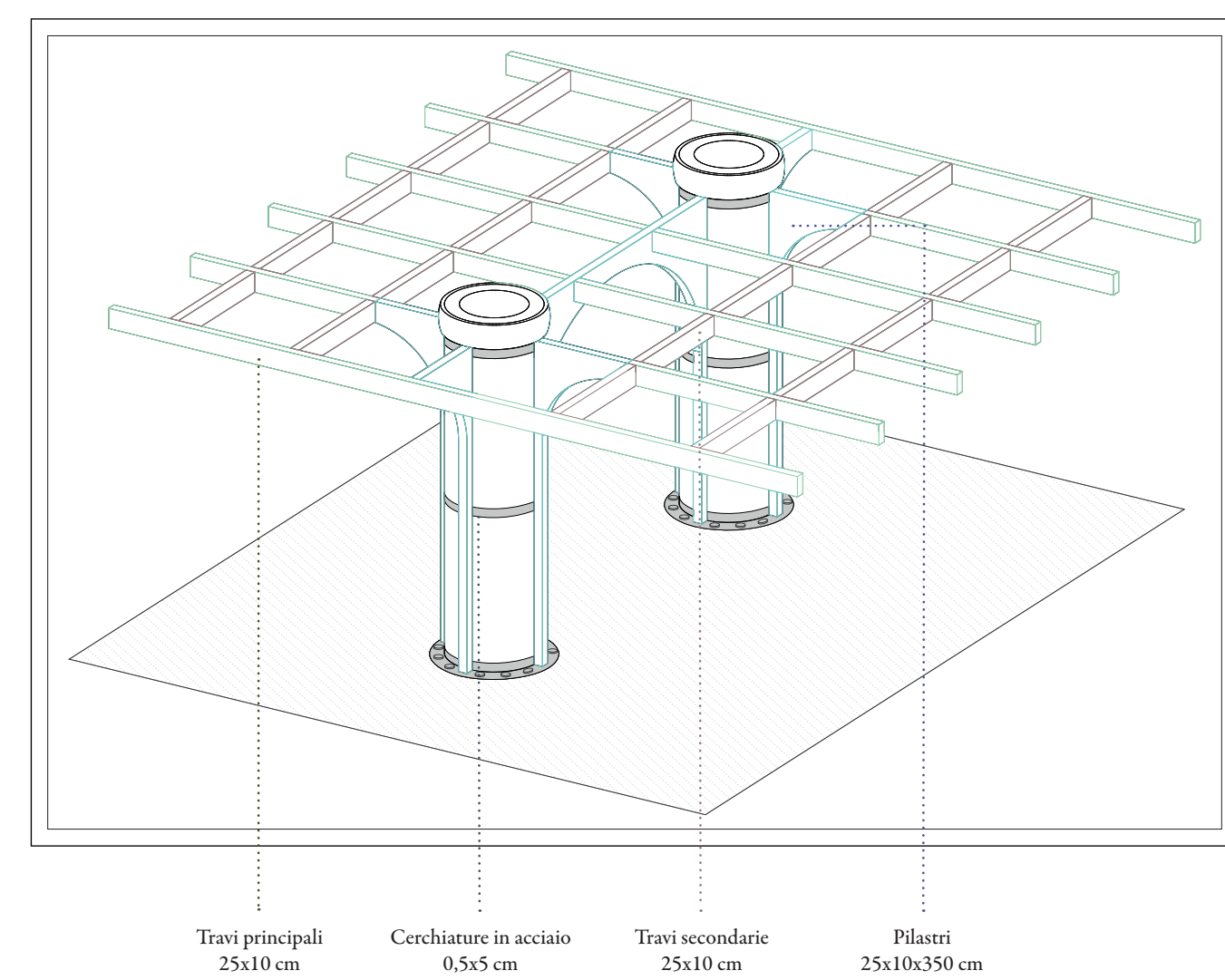
L'intervento eseguito sul Forte Umberto I è caratterizzato da un iniziale sbancamento dello stato di terreno della copertura nella parte sovrastante le volte centrali, per un totale di 3688 mc di terreno. Il terreno in quel punto passerà da una quota di + 10,15 m a + 6,15 m. Si ipotizzano quindi delle opere di presidio allo scavo lungo il perimetro: viene previsto uno scavo contenuto con palificazione. Una volta realizzato e messo in sicurezza lo scavo lungo il perimetro, vengono previsti dei setti in calcestruzzo armato di spessore variabile che assolveranno al contenimento dello scavo andando a sostituire le opere di presidio provvisorie.



Peso solaio attuale		Peso solaio di progetto	
Laterizi pieni comuni	4080 kN	Laterizi pieni comuni	4080 kN
Ghiaia e pietrisco	74880 kN	Terreno di riempimento	2160 kN
Cls	2880 kN	Isolamento	134,64 kN
		Getto in c.a.	8640 kN
		Ghiaia	960 kN
<b>81840,00 kN</b>		<b>15974,64 kN</b>	

Viene riportata la variazione di peso tra lo stato di fatto e lo stato di progetto, successivamente allo sbancamento e all'inserimento del nuovo solaio di progetto. La variazione di pressione esercitata dal carico del solaio sulle volte potrebbe causarne la loro instabilità, è per questo che si è optato a una soluzione che prevede l'incrinamento di queste, in particolare delle volte a vela che vengono completamente scoperte, così da favorirne la rigidità e stabilità.

Una volta concluse le lavorazioni di sbancamento sarà prevista la posa della nuova pavimentazione e il consolidamento dei camini: una delle operazioni più delicate sarà infatti quella di "liberare" i camini del forte senza provocare il danneggiamento. Essi diventeranno i punti di aggancio del nuovo pergolato in legno, che verrà fissato alla struttura dei camini permettendone anche il controvento, grazie all'orditura delle travi, e il consolidamento tramite cerchiatura metallica.

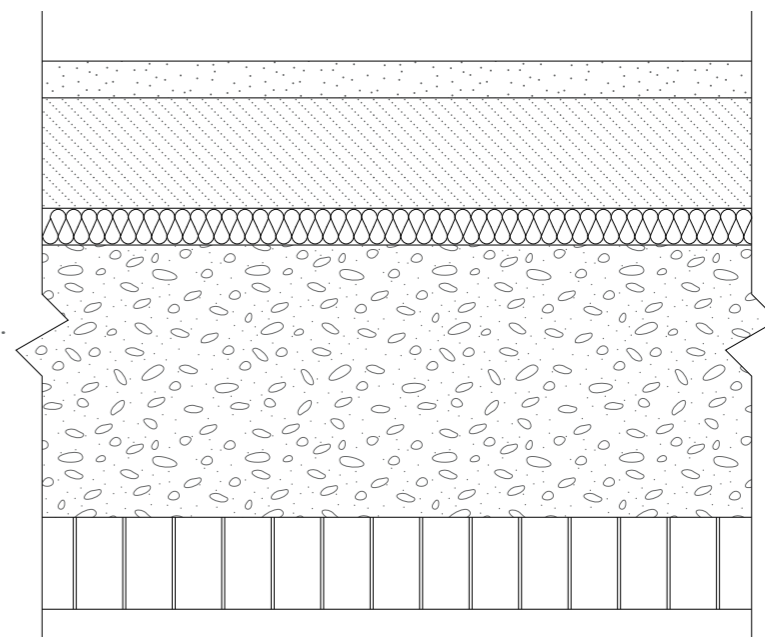
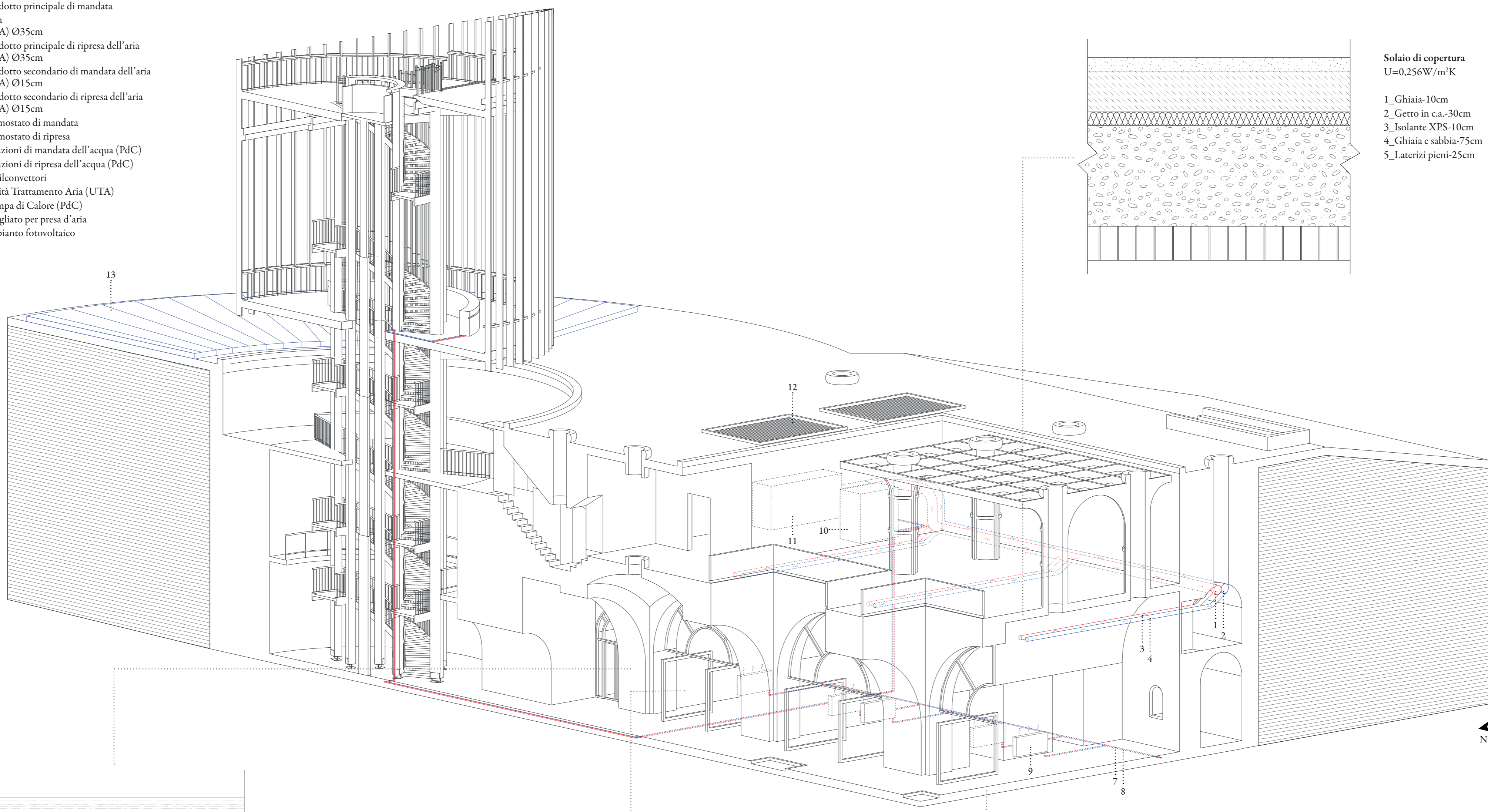


# GLI INTERVENTI SUL FORTE UMBERTO

Soluzioni impiantistiche

## Legenda

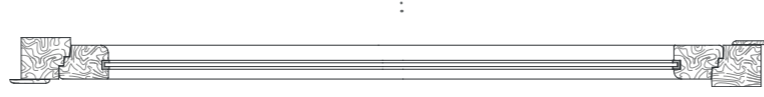
- Mandata aria
- Ripresa aria
- Mandata acqua
- Ripresa acqua
- 1\_Condotto principale di mandata dell'aria (UTA) Ø35cm
- 2\_Condotto principale di ripresa dell'aria (UTA) Ø35cm
- 3\_Condotto secondario di mandata dell'aria (UTA) Ø15cm
- 4\_Condotto secondario di ripresa dell'aria (UTA) Ø15cm
- 5\_Anestomato di mandata
- 6\_Anestomato di ripresa
- 7\_Tubazioni di mandata dell'acqua (PdC)
- 8\_Tubazioni di ripresa dell'acqua (PdC)
- 9\_Ventilconvettori
- 10\_Unità Trattamento Aria (UTA)
- 11\_Pompa di Calore (PdC)
- 12\_Grigliato per presa d'aria
- 13\_Impianto fotovoltaico



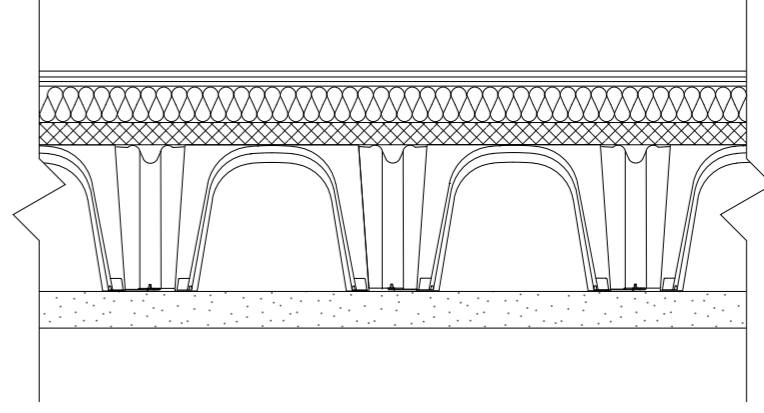
- Solaio di copertura**  
U=0,256W/m²K
- 1\_Ghiaia-10cm
  - 2\_Getto in c.a.-30cm
  - 3\_Isolante XPS-10cm
  - 4\_Ghiaia e sabbia-75cm
  - 5\_Laterizi pieni-25cm



- Parete in pietra granitica**  
U=1,62W/m²K
- 1\_Pietra granitica\_s=125cm



- Infisso in legno**  
U=1,1W/m²K
- 1\_Telaio in legno di larice
  - 2\_Doppio vetro e vetrocamera di sicurezza



- Solaio controterra**  
U=0,285W/m²K
- 1\_Finitura in legno-0,6cm
  - 2\_Pannelli in cartongesso-2,5cm
  - 3\_Isolante XPS-10cm
  - 4\_Getto in c.a.-6cm
  - 5\_Cupolini plastici-40cm
  - 6\_Magrone-10cm

## Inquadramento impiantistico ed energetico

La morfologia dell'isola e le sue risorse naturali pongono una questione interessante per quanto riguarda un approccio impiantistico ed energetico: è possibile creare un sistema autosufficiente o semi-autonomo sull'isola? Sull'isola sono già presenti (sulla copertura del Forte Umberto I) una superficie di circa 316 mq di pannelli solari: una superficie sufficiente alla produzione di energia per gli usi finora progettati. Per quanto riguarda invece il fabbisogno di energia termica, è interessante considerare la grande disponibilità di biomassa presente sull'isola e che risulterebbe dal recupero e pulizia dei terrazzamenti, nonché da una gestione sostenibile del bosco e sottobosco.

## Tipologie impiantistiche

Gli elaborati della tavola mostrano in diverse viste il sistema di circolazione e di distribuzione degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e di ventilazione all'interno di Forte Umberto I.

La scelta della soluzione impiantistica è ricaduta su un sistema con pompa di calore aria-acqua. La PdC alimenta un impianto misto acqua-aria con ventilconvettori e una UTA per la ventilazione meccanica controllata.

Per il Forte si ipotizza di dividere il sistema in due sottosistemi indipendenti, ognuno servente una stecca di uffici ed altri spazi del forte. In particolare:

- il sistema 1 (PdC1+UTA1) garantisce la climatizzazione della stecca uffici Nord, degli spazi di produzione della cantina e il ristorante al piano primo;

- il sistema 2 (PdC2+UTA2) garantisce la climatizzazione della stecca uffici Sud e gli spazi ad ufficio di gestione del Forte.

Dagli elaborati è possibile osservare quali siano i vani e le intercapedini dedicate al passaggio e al funzionamento del sistema impiantistico.

Per ottimizzare gli impianti e l'ingombro della struttura, si è cercato di sfruttare da una parte il già esistente sistema di camminamento al piano intermedio per i movimenti orizzontali che affaccia e collega direttamente tutti gli spazi volti del forte, dall'altra lo storico sistema di camini per la ventilazione come punti di passaggio verticale degli impianti.

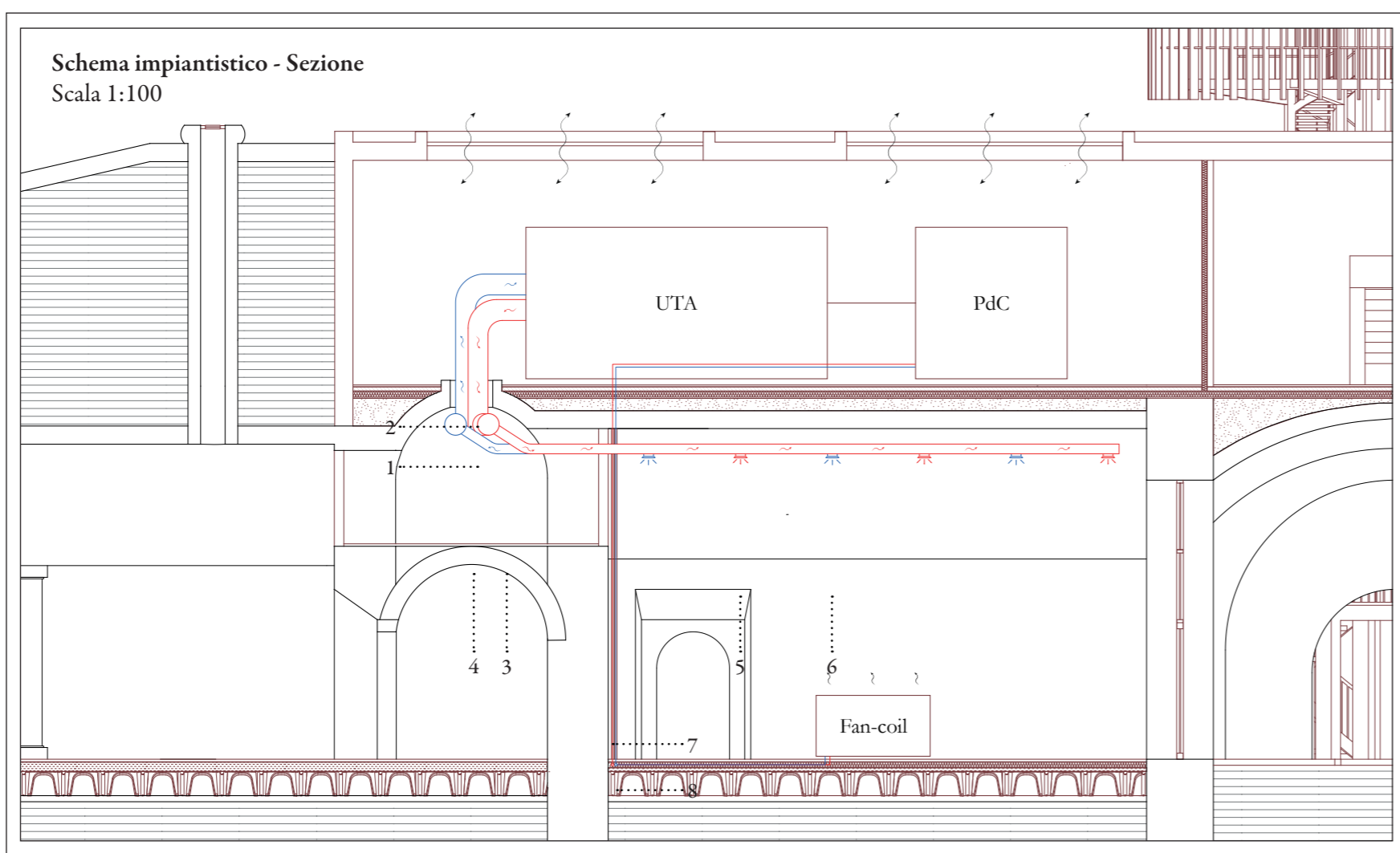
PdC e UTA sono posizionate al piano primo come indicato in *Schema impiantistico - Pianta* - Scala 1:500. I canali principali a sezione circolare di ventilazione di entrambi i sottosistemi corrono quindi all'interno del camminamento, ramificandosi poi in ogni locale attraverso le bucatre già esistenti.

Per quanto riguarda invece le tubazioni asserventi i ventilconvettori, si ipotizza di portare a pavimento tutte le tubazioni di mandata e di ripresa dell'acqua all'interno del primo spazio voltato sottostante al locale tecnico, tracciando poi a pavimento la mandata che riprende dai ventilconvettori.

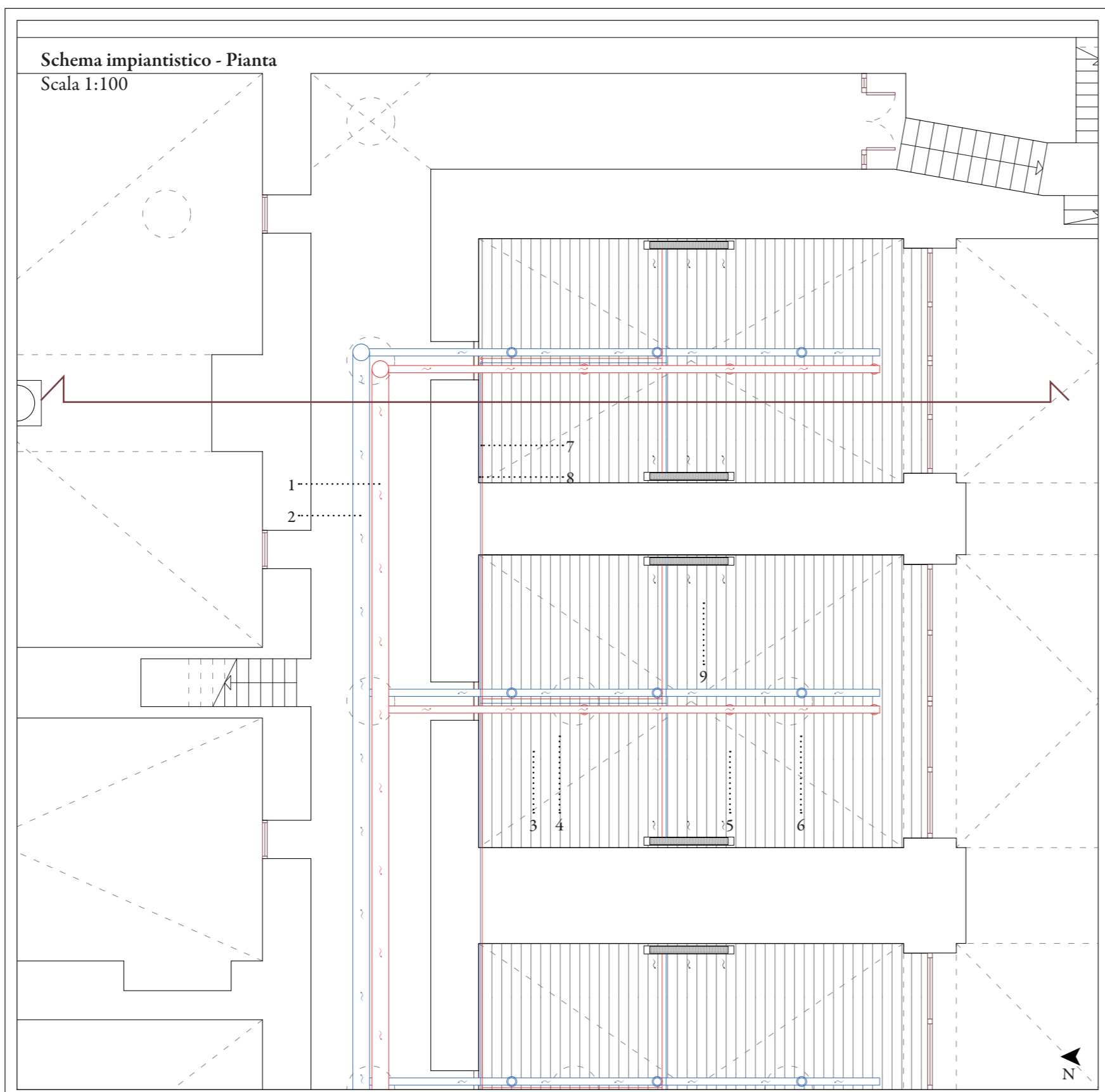
## Impianto fotovoltaico

Considerando la preesistente e consistente superficie di pannelli fotovoltaici per un totale di 316m² sulla copertura del Forte, si stima una produzione annua di 56MWh. Tale potenza stimata soddisfa la richiesta degli impianti di climatizzazione delle stecche uffici, ma si ipotizza che possa soddisfare l'intero fabbisogno energetico di Forte Umberto I.

Schema impiantistico - Sezione  
Scala 1:100

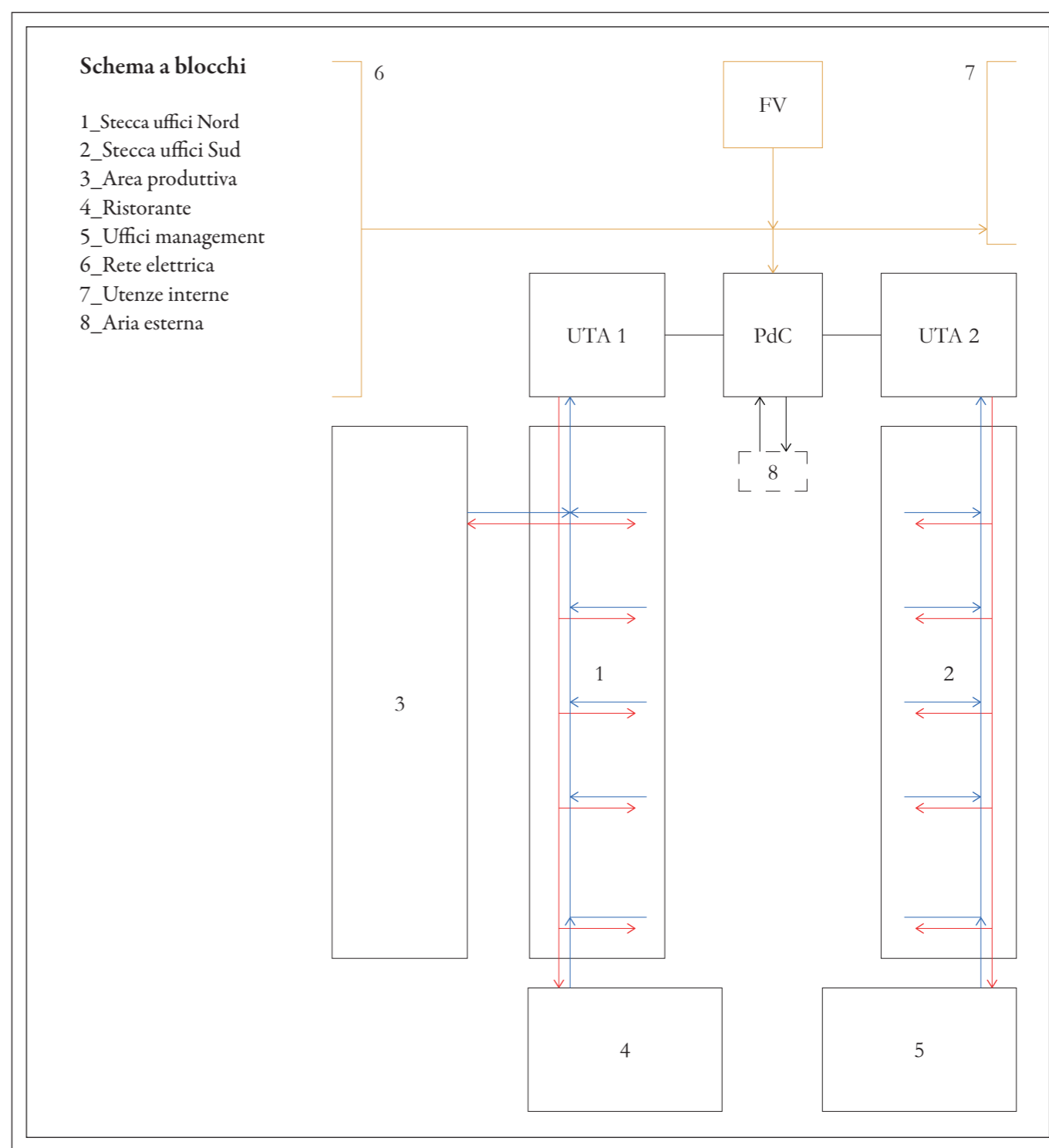


Schema impiantistico - Pianta  
Scala 1:100



Schema a blocchi

- 1\_Stecca uffici Nord
- 2\_Stecca uffici Sud
- 3\_Area produttiva
- 4\_Ristorante
- 5\_Uffici management
- 6\_Rete elettrica
- 7\_Utenze interne
- 8\_Aria esterna



## Dimensionamento carichi

Si riporta di seguito il procedimento di calcolo dei carichi termici invernali ed estivi in riferimento ai soli locali adibiti a ufficio/coworking (vedi voci 1-2-5 in *Schema a blocchi*) all'interno di Forte Umberto I, considerati quindi nel caso impiantistico come spazi ad uso uffici.

## Condizioni di progetto

Località La Spezia  
Latitudine: 44° 02' 34"  
Classificazione della zona climatica del sito (D.P.R. 412/93 aggiornata al 31 ottobre 2009): zona D  
Temperature di riferimento (UNI 10339):  
T<sub>invernale</sub> 0°C  
T<sub>estiva</sub> 30°C  
Mese più caldo Luglio - ore 16  
Periodo di funzionamento (2022/2023): 8 novembre - 7 aprile  
Orario di funzionamento dell'impianto (2022/2023): 11 ore giornaliere

## Calcolo del carico termico invernale

Calcolo con accumulo (si considerino le murature di spesso 1m)  
Condizioni di progetto  
tem. b.s. [°C] UR[%]  
est. 30 66  
int. 26 55

## Calcolo del carico termico estivo

Per la determinazione del carico termico in regime invernale sono stati trascurati gli apporti solari, gli apporti degli utenti e delle apparecchiature, al fine di considerare il worst case scenario.  
Q<sub>tot</sub> = 48,3kW  
Calcolo con accumulo (si considerino le murature di spesso 1m)  
Condizioni di progetto  
tem. b.s. [°C] UR[%]  
est. 30 66  
int. 26 55

## Dimensionamento UTA

Ai fini del dimensionamento dell'UTA e per necessità di progetto di considereranno due impianti separati per la stecca uffici Nord, cantina e ristorante (UTA 1) e per la stecca uffici Sud e Management (UTA 2).

Si consideri che la UTA 1 garantirà la ventilazione non solo della stecca uffici, bensì anche quella degli spazi di produzione della cantina e del ristorante. La portata di tale UTA è stata stimata attraverso una stima del ricambio d'aria degli spazi produttivi di 2,5mc/h e per il ristorante una portata di 0,001mc/s per persona per una capienza di 40 persone), si è quindi scelto di installare per la UTA 1 una UTA di portata 3500mc/h.

Si consideri che la UTA 2 garantirà la ventilazione non solo della stecca uffici Sud, bensì anche quella degli spazi di ufficio e management del forte. La portata di tale UTA è stata stimata attraverso una stima del ricambio d'aria di 1720 mc/h. Si è quindi scelto di installare per la UTA 1 una UTA di portata 3000mc/h (portata minima dell'UTA).

Schema impiantistico - Pianta  
Scala 1:500

