



**Local construction techniques as a value of memory
and practical suggestions for intervention**

Cesare Tocci

1. Conservation status analysis

extended to the **entire ancient centre**

2. Criticalities, intervention criteria and estimation of costs

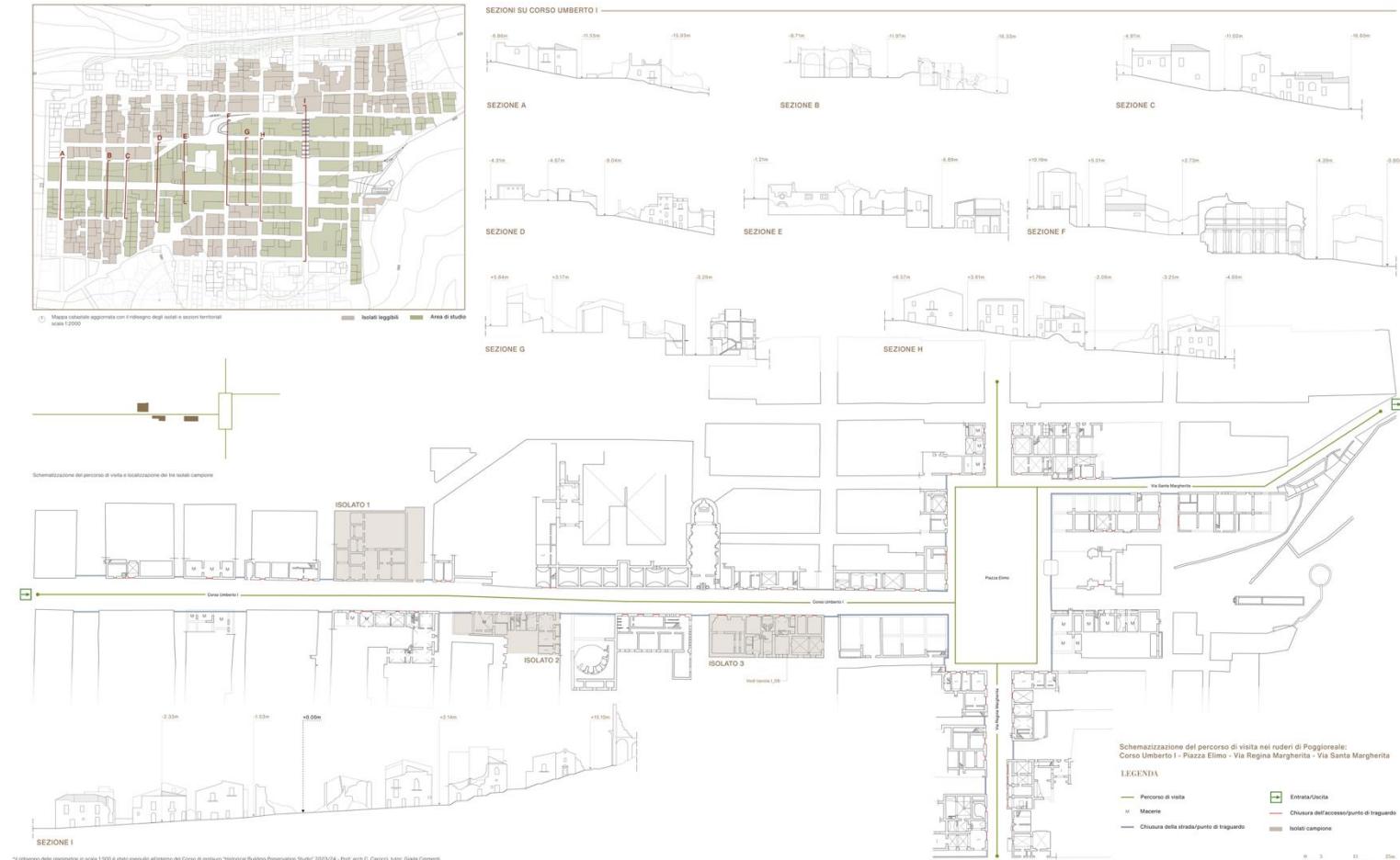
blocks' facades facing the main roads of the ancient centre

3. Security and conservation operational program on a part of the urban fabric and pilot project

Guidelines for the **entire ancient centre** and selected blocks



Interventions: time matters



The targets of the project
– and the intervention strategies –
depend on the time horizon
that is taken as a reference

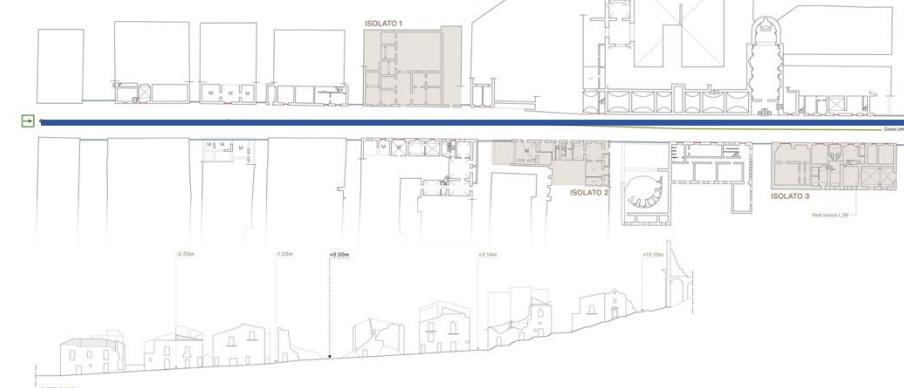
(drawing from master's degree thesis of Giada Crementi)

Short-term strategy

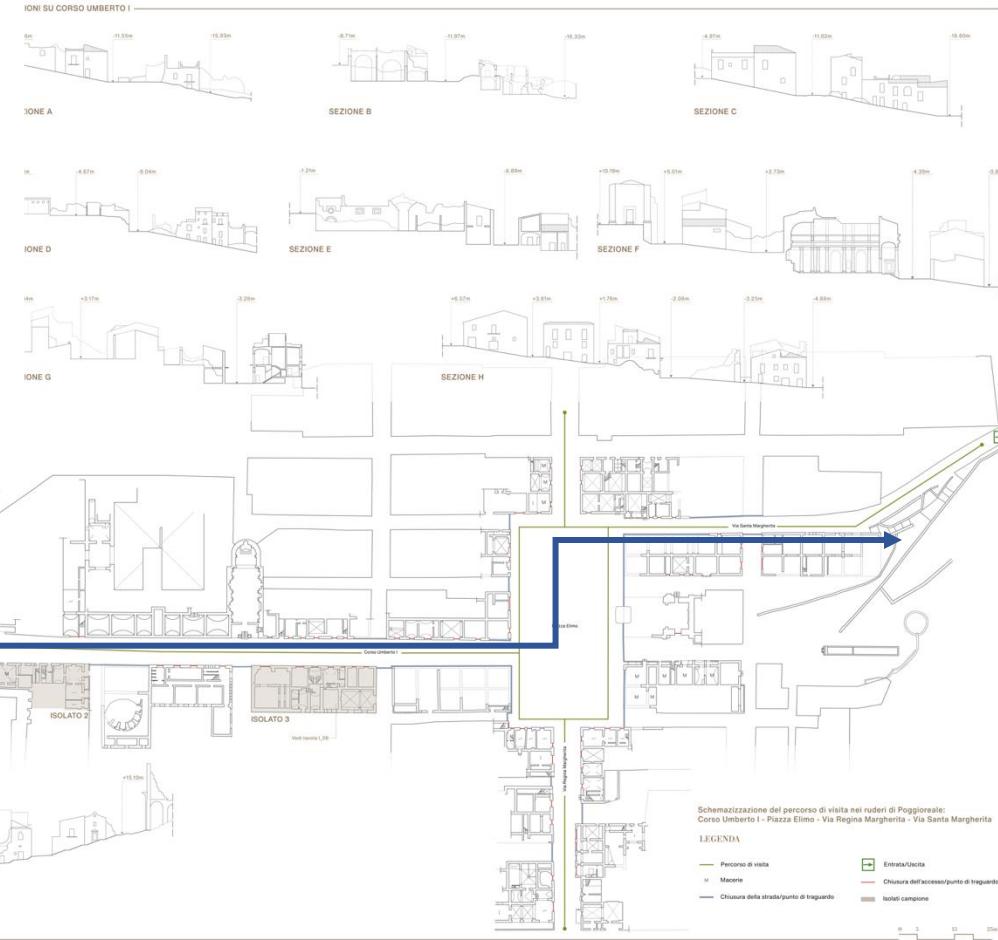
Short-term PRESERVATION AND SECURING INTERVENTIONS

It is aimed at:

- ✓ securing the façades overlooking the roads that are intended to be opened, by means of temporary structures
- ✓ meanwhile preserving as much as possible the surviving structures without jeopardising their readability



The targets of the project – and the intervention strategies – depend on the time horizon that is taken as a reference

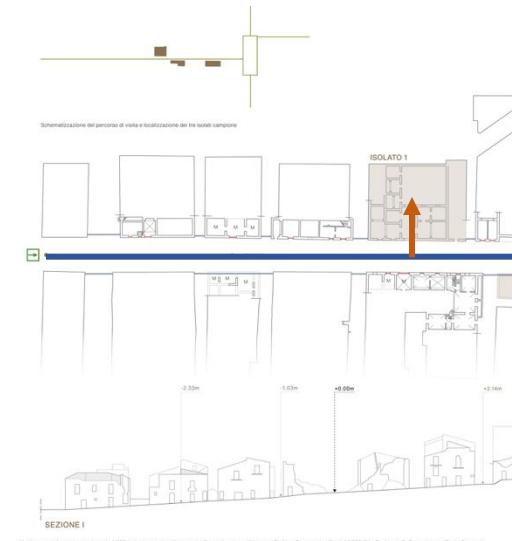


Short-term strategy

Short-term PRESERVATION AND SECURING INTERVENTIONS

It is aimed at:

- ✓ securing the façades overlooking the roads that are intended to be opened, by means of temporary structures
- ✓ meanwhile preserving as much as possible the surviving structures without jeopardising their readability



The targets of the project – and the intervention strategies – depend on the time horizon that is taken as a reference

Mid-term STRENGTHENING INTERVENTIONS

It is aimed at

- ✓ transforming the temporary securing works of the previous phase into definitive strengthening interventions,
- ✓ involving not only the facades but the whole building in order to allow entering it,
- ✓ and respecting the original construction technique



Short-term strategy

Short-term
PRESERVATION AND SECURING
INTERVENTIONS

It is aimed at:

- ✓ securing the façades overlooking the roads that are intended to be opened, by means of temporary structures
- ✓ meanwhile preserving as much as possible the surviving structures without jeopardising their readability

Mid-term strategy

Mid-term
STRENGTHENING
INTERVENTIONS

It is aimed at

- ✓ transforming the temporary securing works of the previous phase into definitive strengthening interventions,
- ✓ involving not only the facades but the whole building in order to allow entering it,
- ✓ and respecting the original construction technique

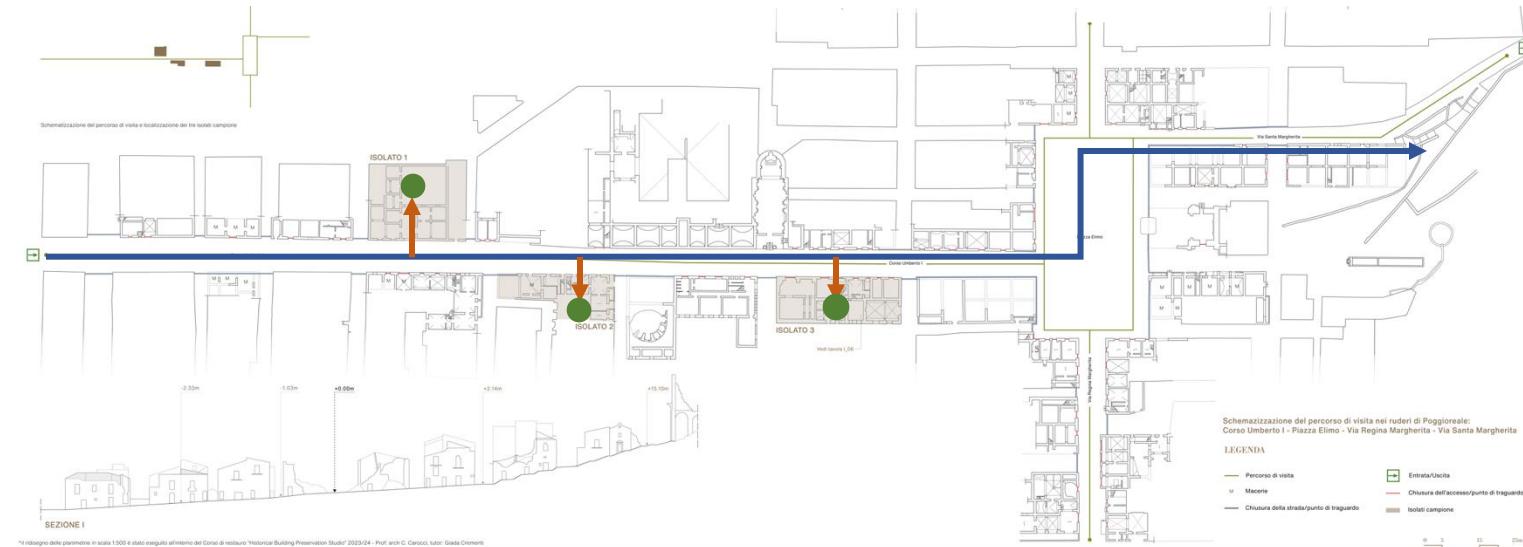
Long-term strategy

Long-term
RESTORATION
INTERVENTIONS

It is aimed at

- ✓ completing the previous interventions with the restoration of surfaces and significant elements
- ✓ and bringing to light the memory of Poggioreale (before and after the earthquake) with specific installations, virtual reconstructions, use of augmented reality ...

The targets of the project – and the intervention strategies – depend on the time horizon that is taken as a reference





The pilot project



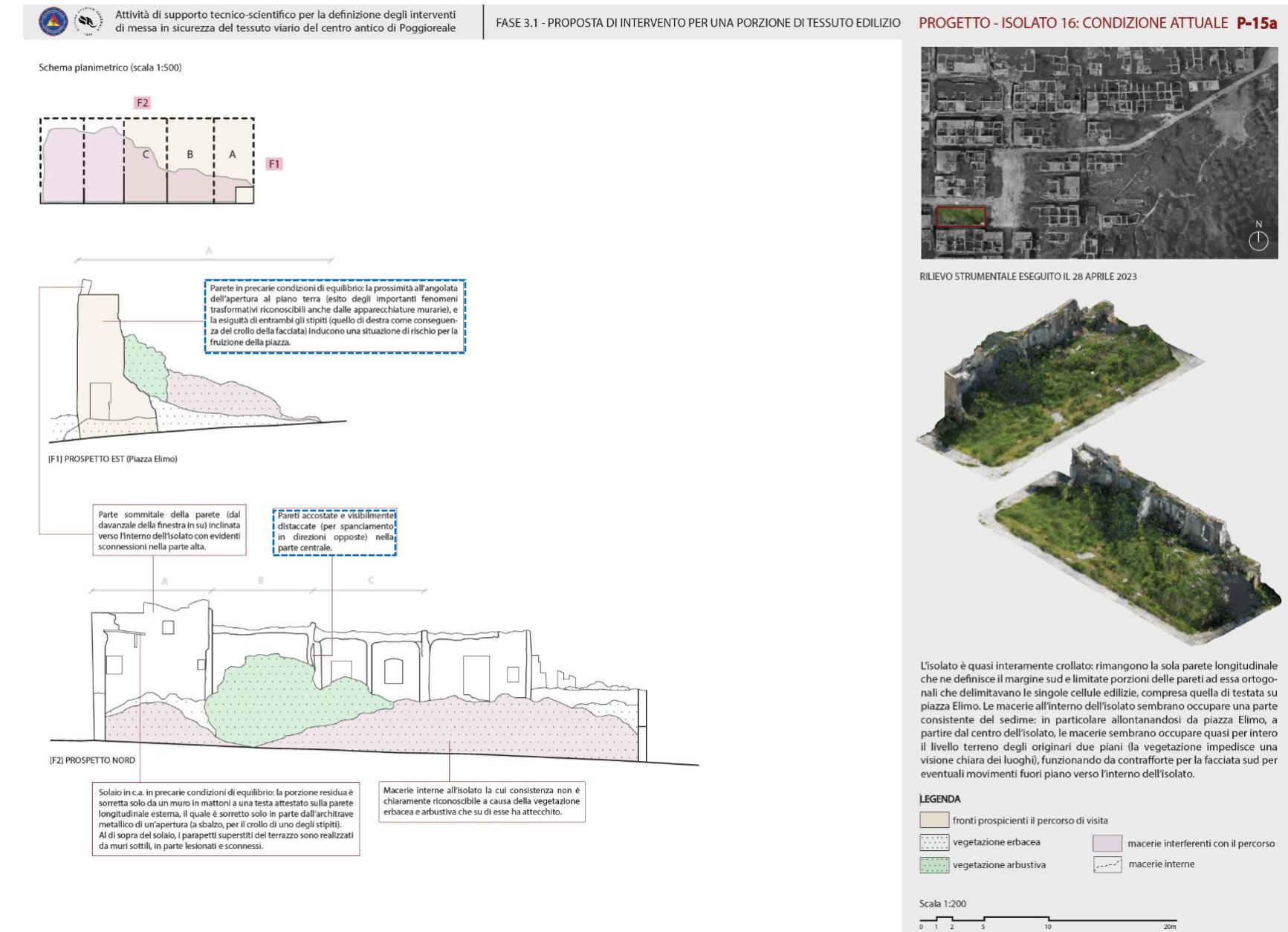
The *short-term strategy* has been detailed on a pilot project for the securing and re-opening of Piazza Elimo and via Santa Margherita

Short-term strategy



It is aimed at:

- ✓ securing the façades overlooking the roads that are intended to be opened, by means of temporary structures
- ✓ meanwhile preserving as much as possible the surviving structures without jeopardising their readability



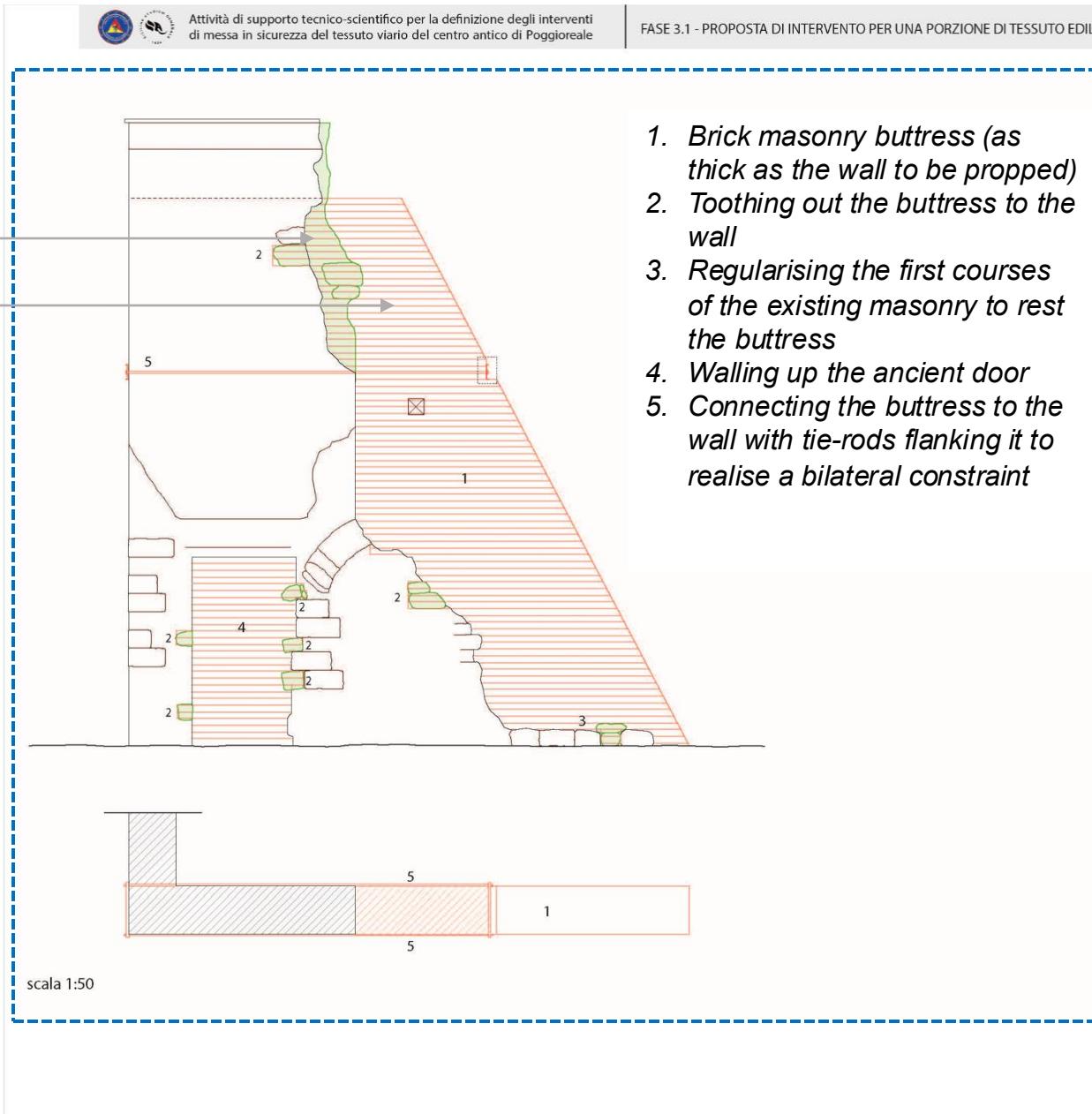
Short-term strategy



Short-term strategy

Taking something away

Adding something



PROGETTO - ISOLATO 16: INTERVENTI

P-15b



NOTE INTERVENTI!

INTERVENTO 1: Realizzazione di sperone.

Lo sperone – insieme alla tamponatura dell'apertura – ha la funzione di stabilizzare la parete nel proprio piano. Esso deve pertanto estendersi per i due livelli della parete da trattenere ed essere collegato ad essa, ad almeno due livelli, mediante tiranti metallici (in perforazione nella parete esistente o più semplicemente affiancati - in questo secondo caso su entrambe le facce-) che rendano bilaterale il vincolo introdotto. Lo sperone deve inoltre essere ammortato alla parete da trattenere, ma può essere evitata l'ammorsatura per l'altezza dell'apertura del primo livello in modo da lasciare visibile la traccia dell'apertura stessa. Eventuali movimenti fuori piano, verso la piazza, della parete rinforzata dallo sperone possono essere controllati mediante un tirante diagonale collocato nella parte alta e vincolato alla parete longitudinale dell'isolato in corrispondenza dell'innesto della prima parete trasversale.

INTERVENTO 2: Cerchiatura di parete.

La cerchiatura delle due pareti accostate di separazione tra le cellule B e C è realizzata disponendo su entrambi i lati due coppie di profili metallici (IPE 100) verticali – i profili di ciascuna coppia distanziali di 30 mm e solidarizzati da piatti saldati sulle ali – reciprocamente collegate mediante tiranti inseriti in perforazione nella parete da rinforzare e contrastate su elementi lignei disposti orizzontalmente, ricorrendo per pareggiare gli spianamenti a spessori lignei. Le due coppie di profili possono inoltre essere usate come elementi di contrasto delle punteggiate metalliche che, sui due lati, servono a controllare la stabilità fuori piano della parete rinforzata.

INTERVENTO 3: Controllo macerie.

Il controllo è finalizzato alla calibrazione degli interventi sui lacerti di pareti trasversali che sono necessari a garantire la stabilità della parete longitudinale dell'isolato (in particolare: decidere – a valle di una ispezione allo stato attuale impossibile – quali interventi sono eventualmente necessari per i bordi di crollo delle pareti trasversali e, stabilire dove e come fondare i puntelli dell'intervento 4).

LEGENDA

- Fronti prospicienti il percorso di visita
 - RIMOZIONI E SMONTAGGI
 - Rimozione di porzioni murarie
 - Rimozione/Stabilizzazione di conci smossi
 - Rimozione/Stabilizzazione elementi manto di copertura
 - Rimozione di macerie [su strada (a), interne (b)]
 - PRESIDI DI MESSA IN SICUREZZA
 - Costruzione di speroni [in prospetto (a), retrostanti (b)]
 - Catene, tiranti, puntelli, fasciature [in prospetto (a), retrostanti (b)]
 - Realizzazione di bauletto sulle cimase murarie
- Scalma 1:200
- 0 1 2 5 10 20m

The sample block



A more detailed analysis of a sample block allows for exemplifying the three steps of the whole design plan (*short/mid/long-term*), starting from the problems pertaining to each of them

Università degli Studi di Catania - SDS Siracus in Architettura e Patrimonio Culturale
Corso di laurea in architettura - Tesi di restauro
a.a. 2023-2024
Relatore: prof.ssa arch. Caterina F. Carocci
Laureando: Giada Clementi

UN CANTIERE APERTO: STUDI E PROPOSTE PER I RUDERI DI POGGIOREALE



MECCANISMI DI DANNO E DISPOSITIVI PER LA SICUREZZA

LOCALIZZAZIONE E OBIETTIVI GENERALI DI PROGETTO

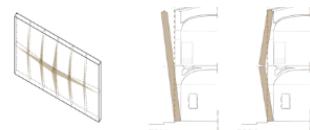


FOTO ESPLICATIVE DI RIFERIMENTO AI DETTAGLI



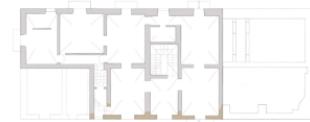
1a. Spaccamento di facciata del prospetto su Corso Umberto I;
2a. Dettaglio della lesione passante vista dall'interno dell'ambiente prospiciente Corso Umberto I;
2b. Dettaglio della lesione passante vista dall'interno dell'ambiente prospiciente Via Coronari;
2c. Vista esterna della lesione passante, lato Corso Umberto I;
2d. Dettaglio della lacuna dell'unità B, che caratterizza il prospetto sull'unità A. Accanto si nota parte della lesione passante, oggetto di analisi nel dettaglio corrispondente;

1. Buckling of the façade wall

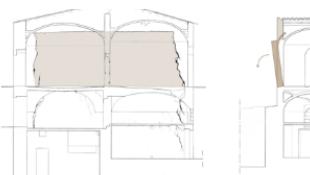


L'accenutato spaccamento visibile nella facciata dell'unità B, è attribuibile alla condizione generica di disposto a carico sovraccarico musivo (elementi verticali e orizzontali) e in particolare alla mancanza di collegamento tra la facciata e le volte di interno. La contestabile presenza di lesioni subverticali tra facciata e le pareti trasversali, rende la situazione di significativa pericolosità anche rispetto a tempi brevi.

Il meccanismo attivabile è quello fuori piano, che prevede la formazione di una cerniera cilindrica alla base e la rotazione verso l'esterno delle pareti come si vede nello schema del primo meccanismo (TIPO 1), ma in questo caso l'ipotesi più probabile è quella mostrata nel secondo schema (TIPO 2), favorita dall'accenutato distacco alla quota di interpano.



2. Overturning of the lateral wall

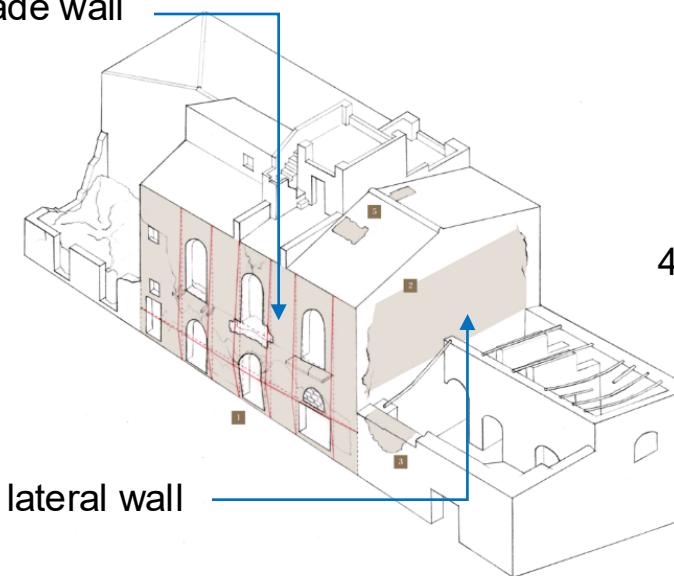


La presenza di lesioni sub-verticali passanti ed estese in altezza, lungo la parete in esame, probabilmente frutto dello spostamento del prospetto che da sul Corso Umberto I, fa ipotizzare la possibilità di insorgo di un mozzamento fuori piano. Questa ipotesi appare confermata dalla presenza di un distacco tra il pavimento di interpano e la parete stessa, e da una lesione passante che si trova sulle volte a padiglione dei due ambienti (disegno A).

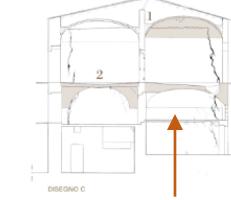
3. Local top mechanism



Una limitata porzione muraria dell'unità B è attualmente in condizioni di precarietà e ne potrebbe derivare un'azione di ribaltamento sull'unità A (Disegno B); le lesioni che l'individuano sono passanti ed è quindi necessario prevedere un sistema atto a impedire l'eventuale crollo fuori piano, anche con l'obiettivo di rendere fruibile il rudere.



3. Dissesti a carico delle volte



4. Sagging and partially collapsed vaults

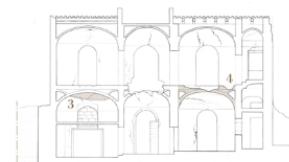
I. Volto attraversato da lesioni continue col lembi fuori piano e in alcuni casi con la presenza di forature direttamente conseguenti all'azione dilatante dell'acqua (in particolare nelle volte di copertura).

II. Volto fortemente dissestato a causa del divallamento a carico del Hemisfero presente tra estradosso della volta e piano di calpestio, in questo caso il pavimento si presenta estremamente imbarcato.

3. Croati di porzioni di volta.

4. Croati di porzioni di controvolte.

L'articolata condizione di dissesto impone la riflessione sulle priorità da attribuire alle scelte di intervento e queste ultime devono seguire i criteri guida che il progetto porrà alla base delle scelte. È però certamente necessario operare in via prioritaria alla messa in sicurezza del percorso di vista e in secondo luogo alla conservazione delle volte stesse.



5. Meccanismo locale di una porzione muraria in cimasa



La cosiddetta chiesa incontra presenta una serie di criticità essenzialmente legate alla assenza della copertura. I principali degradi presenti nell'unità A e C sono a carico delle camme murarie che appaiono disgregati per il percolamento e imbibimento d'acqua, mentre nell'unità B si osservano le porosità dovute alla presenza residuale di trucioli di copertura estremamente ammucchiati e della vegetazione che copre il capotto interno. Ma la preoccupazione più importante per la messa in sicurezza del Corso Umberto I è l'instabilità della porzione muraria in sommità affiorante.

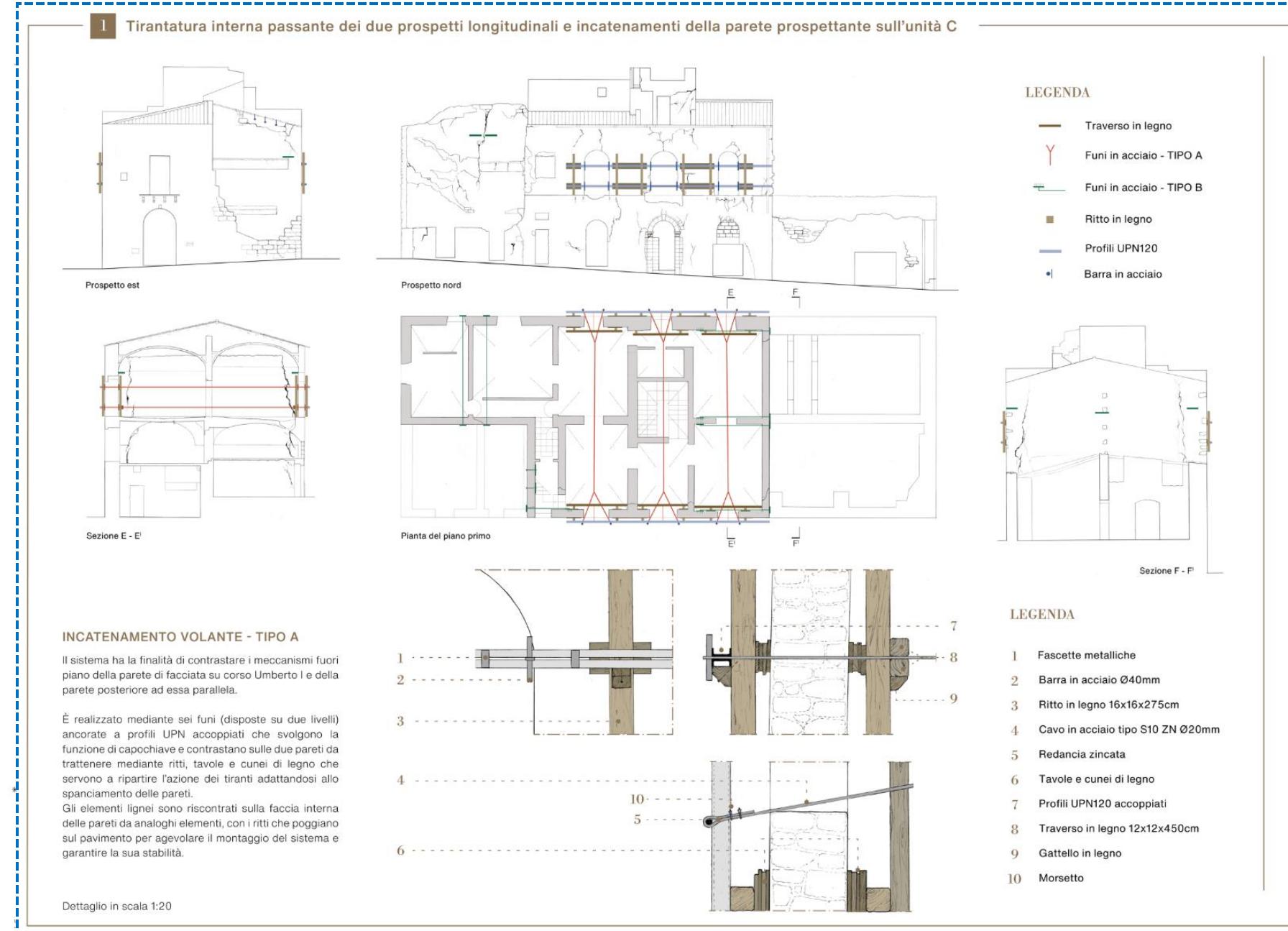
Short-term strategy
- preservation & securing



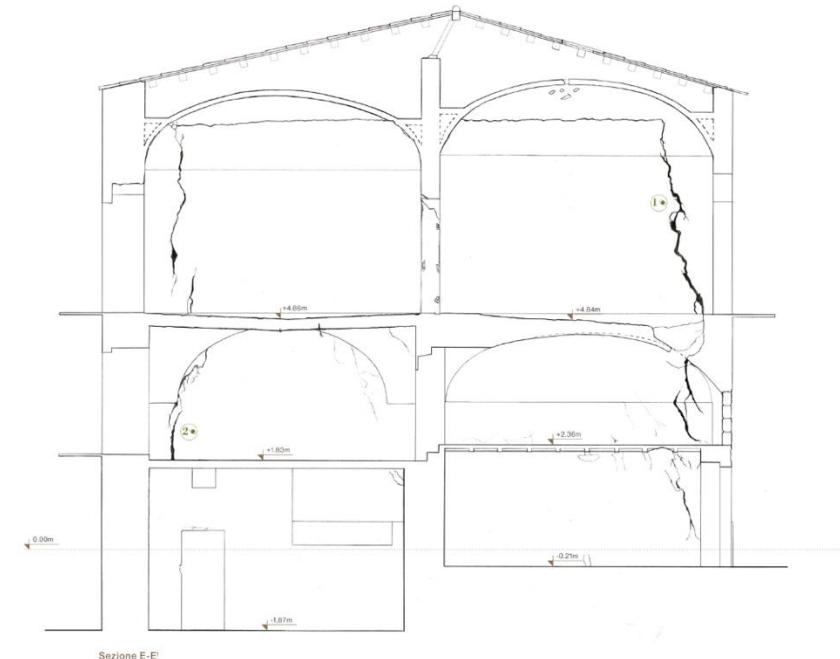
Short-term strategy

- preservation & securing

- ✓ securing the façades overlooking the roads that are intended to be opened, by means of temporary structures
- ✓ meanwhile preserving as much as possible the surviving structures without jeopardising their readability



Mid-term strategy
- strengthening

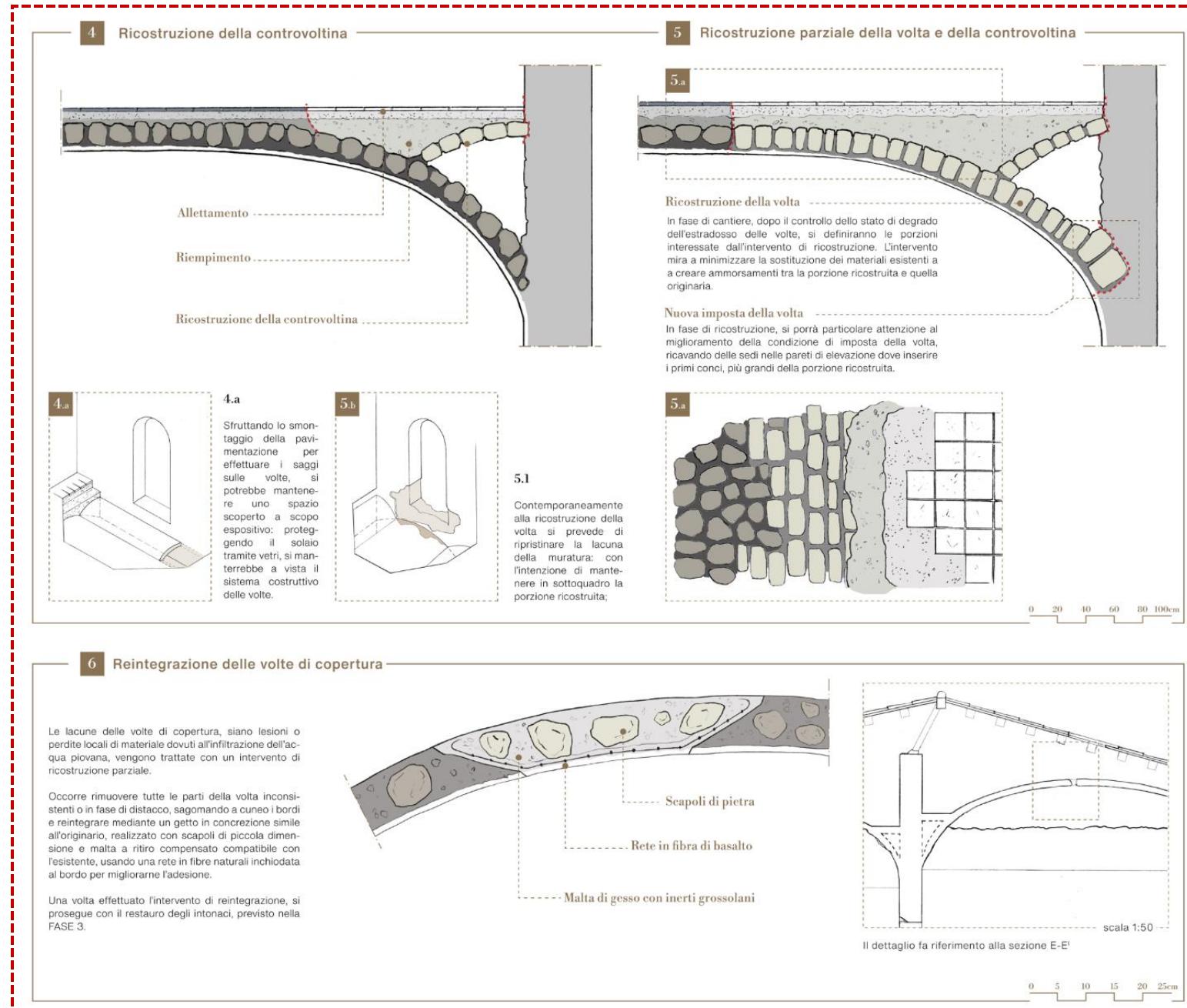


Mid-term strategy

- strengthening

It is aimed at

- ✓ transforming the temporary securing works of the previous phase into definitive strengthening interventions,
- ✓ involving not only the facades but the whole building in order to allow entering it,
- ✓ and respecting the original construction technique

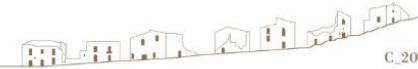


Long-term strategy - restoration

Università
di Catania

Università degli Studi di Catania - SDS Siracusa in Architettura e Patrimonio Culturale
Corso di Laurea in architettura - Teori di restauro
a.a. 2023/2024
Relatore: prof.ssa arch. Caterina F. Caracci
Laureanda: Giada Cremoniti

UN CANTIERE APERTO: STUDI E PROPOSTE PER I RUADERI DI POGGIOREALE



C_20

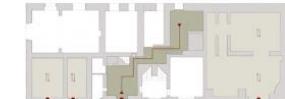
FASE 3 INTERVENTI DI RESTAURO E ALLESTIMENTO

Gli interventi previsti nella FASE 3 non riguardano esclusivamente la conservazione fisica delle architetture, ma contemplano anche operazioni finalizzate al recupero dei valori immateriali legati alla memoria della città di PoggioREALe antica nella sua condizione antecedente al terremoto del 1968, e nelle vicende che ne sono seguite.

Questi interventi hanno lo scopo di presentare ai visitatori la pluralità di valori e di informazioni individuabili durante la fase conoscitiva dei ruderi della città abbandonata e le loro tracce, e di rinnovare la relazione con la memoria dei luoghi alle architetture stesse, proponendo al fruttuoso percorso conoscitivo in aderenza all'obiettivo generale del progetto sull'intero centro.

E' da precisare che tali interventi non saranno limitati agli ambienti del piano terra inclusi nel percorso di visita, ma verranno estesi a tutti quelli in cui se ne riconosce la necessità, con lo specifico fine di evitare l'ulteriore perdita di elementi di valore e di quanto contenuto nell'ambito oggetto di intervento.

L'obiettivo finale è quello di proporre, attraverso un allestimento specifico, la lettura delle tracce del passaggio del tempo, degli usi, dei materiali, delle tecniche costruttive e, se possibile, di quanto contenuto nell'ambito oggetto di intervento. Tale lettura potrà essere definita anche con l'ausilio di ricostruzioni virtuali e uso di realtà aumentata.



Schema del percorso di visita

ALLESTIMENTO MUSEALE

L'esposto in esame, all'interno del percorso di visita dell'intero centro, offre la possibilità di raccontare diversi aspetti dell'antico centro di PoggioREALe, grazie all'origine e alla storia di più famiglie. Sono infatti presenti sia luoghi della comunità (ufficio postale, scuola, chiesa, ruote della cattedra), sia spazi propri dell'abitato (la casa, il palazzo signorile).

Il percorso di visita prevede idealmente dei focus, ovvero una suddivisione in progressivi punti di sosta dove il fruttuoso percorso si soffermerà su dettagli o aspetti specifici di interesse per la memoria dei luoghi.

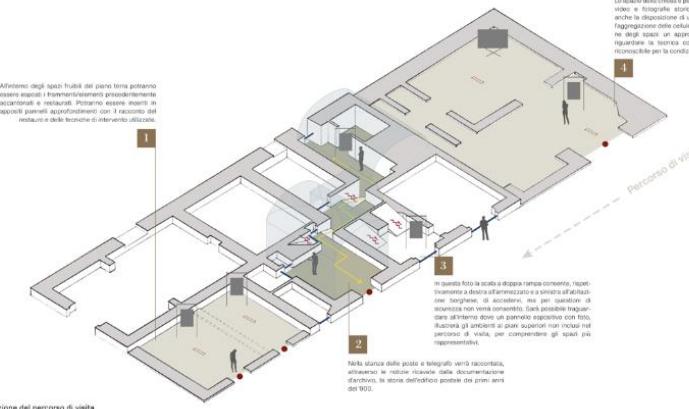
La posizione e disposizione dei pannelli informativi servirà a comunicare ai visitatori le informazioni necessarie per cogliere aspetti legati alla memoria dei luoghi.

LEGENDA

- Allestimento espositivo esterno
- Allestimento espositivo interno
- Scale
- Pannello proiezione video

Pannelli espositivi
La esposizione e i commenti dei pannelli si inseriscono nel più ampio progetto di allestimento previsto per la visita al Centro storico; in questo modo vengono infatti approfondimenti tematici legati alle specificità degli ambienti visitati.

- Diviso di accesso / Punto di traguardo
- Punto di accesso
- Percorso libero
- Percorso obbligato



Schematizzazione del percorso di visita



INTERVENTI DI CONSERVAZIONE ESTENSI ALLE SUPERFICI ESTERNE ED INTERNE

SUPERFICI ESTERNE

Gli interventi di conservazione fisica delle architetture afferenti a questa fase fanno riferimento prevalentemente al completamento di attività già iniziate nelle precedenti fasi, sia che riguardino interventi parziali o di collegamento, da avviare una volta conclusa la fase precedente, interventi di pulizia e degrado delle superfici, se prevedono, in particolare, operazioni atte a reintegrare la continuità delle superfici di facciata, ma anche specifici interventi di conservazione di tracce di antiche configurazioni (imposte di volte, scale...) e di ricomposteggiare dell'originario aspetto delle aperture.

- Interventi murari effettuati nelle fasi precedenti
- Ricopertura della muratura di facciata
- Conservazione delle tracce sui prospetti

Conservazione delle tracce da un solo muro, con interventi meno prepotentemente diretti: esempio A e alle tracce di volte un tempo appartenute attigua A, impostate sul muro di contro dall'unità B.

Ripristino della configurazione originale delle aperture

Riparato delle finestre esterne

Riparato di 400 m² di muro esterno con merlone spigato in pietra di taglio che costituisce il confine del cortile del successo originario del fondo e dei cortili della via C.

SUPERFICI INTERNE - UNITÀ B

Riparato alle superfici interne, il restauro non si limiterà ai soli ambienti al piano terra inclusi nel percorso di visita, ma verranno estesi a tutti quelli in cui se ne riconosce la necessità, con lo specifico fine di evitare l'ulteriore perdita di elementi significativi. Nonostante la scarsa durata degli ambienti, si prevede la pulizia e la fruizione controllata delle volte, di alcuni affreschi e degli intonaci.

Si tratta principalmente di interventi di restauro delle decorazioni degli intonaci presenti nei范例 e intradossi delle volte, di alcuni ultimi connessi alla memoria di un periodo specifico, come ad esempio le funzioni degli ambienti stessi (nel caso della stanza delle poste e delle tele).

Per quanto riguarda gli elementi ritenuti più significativi datati in tempi antecedenti al terremoto, si porrà attenzione sugli arredi fissi o sugli oggetti che sono stati rimossi e accantonati nella FASE 1.

Restauro conservativo delle decorazioni

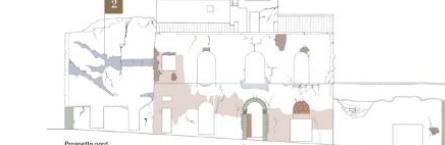
Con particolare attenzione agli ambienti relativi al percorso come la stanza delle poste e del telefono, e le decorazioni presenti sulla volta del primo piano.

Restauro dell'arredo fissi

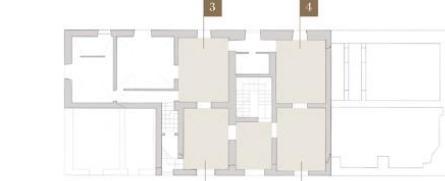
Restauro degli elementi rimossi e stoccati. Restauro degli elementi rimossi nelle precedenti fasi, da conservare o cancellare, altrimenti destinati alla rimozione dalla pavimentazione originale, cercando di preservare il loro stesso valore.

Realizzazione di una passerella di protezione

In occasione dell'ultimo procedimento descritto, per un'altrettante protezione e tutela delle pavimentazioni esistenti, si prevede di realizzare una struttura portata sopra alle camere interne, sia per il rispetto della memoria interna di esse.



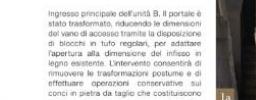
Prospetto nord



Pianta piano primo



Pianta piano ammezzato



Ingresso principale dell'unità B. Il portale è stato trasformato, riducendo le dimensioni del vano di accesso tramite la disposizione di due colonne regolari, per adattare l'apertura alla dimensione della porta in legno esistente. L'intervento consente di rimuovere le trasformazioni poste e di effettuare operazioni continue sulle cornici in pietra da taglio che costituiscono la cornice.



Nel corso dei lavori di consolidamento delle volte, si è rinvenuta una serie di tracce di affreschi.



Nonostante la volta a padiglione presenti un buon stato di conservazione rispetto alla struttura muraria, necessitando solo di un accurato consolidamento, la decorazione pittorica è comunque in parte compromessa, per cui sono necessari degli interventi di pulizia e di consolidamento.



1a



1b



5



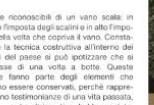
2



6



7



1a



1b



3



4



5



6



7

Local construction technique as a value of memory ...

Mid-term and long-term strategies cannot be implemented without a preliminary deep knowledge of the local construction technique which turns out to be essential in defining interventions able to secure the existing buildings while preserving their very character.



... a useful memory

“Earthquake does not disintegrate houses disorderly, but selects weaker structural parts and technological solutions causing damage (or collapses) through mechanisms that can be defined in advance. Unlike what happens in buildings designed and constructed as a single continuous structure, the lack of connection between parts that characterizes masonry constructions allows the occurrence of partial collapses. *Only the weakest parts of the building give way to the earthquake*, without dragging with them adjacent portions”.

A. Giuffrè, 1993

«*Sed in primis quid universis operum partibus plurimum obsit est hominum negligentia atque incuria*»
L.B. Alberti, 1485

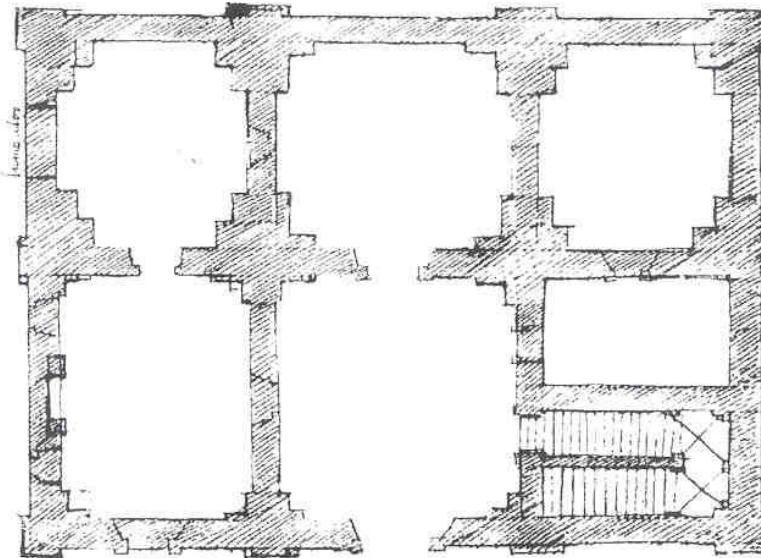


... a useful memory

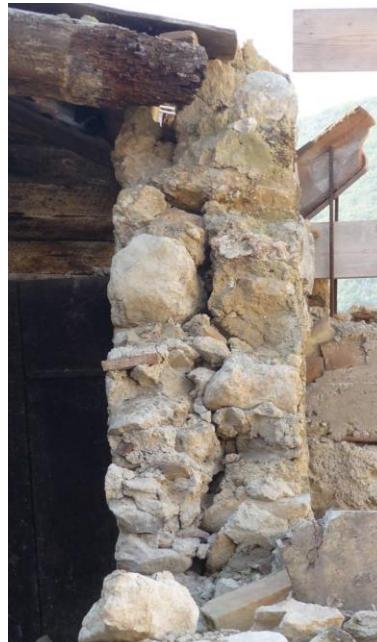
How can we tell good and bad buildings apart? i.e. how can we identify buildings erected according to the *rules of the art* (in a workmanlike manner)?

The quality of a 'good' masonry building depends on the quality of:

- (i) Structural layout
- (ii) Elements
- (iii) Connections



Structural layout



Elements



Connections

Structural layout



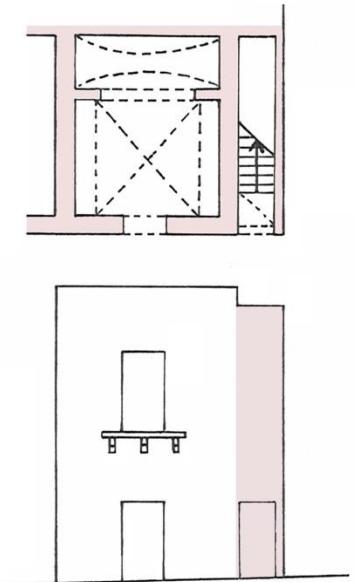
The configuration of Poggioreale buildings involves *typical vulnerabilities* of historical masonry structures...

Structural layout



... intrinsic vulnerabilities due to the peculiar layout of the houses ...

Structural layout



... and *induced vulnerabilities* due to successive transformations

Elements: masonry walls



Different masonry types can be surveyed in the same building, as a consequence of transformations carried out over the centuries

Elements: masonry walls

- ✓ roughly squared stones, laid in horizontal courses,
- ✓ without small elements,
- ✓ door's jambs show exactly the same masonry work



Likely a transformation masonry type

- ✓ roughly dressed headers and stretchers,
- ✓ wedged with small stones,
- ✓ regular presence of level courses
- ✓ door's jambs realised with perfectly squared and dressed stones correctly toothed out



Likely an original masonry type
(often surveyed throughout the centre)

Elements: masonry walls

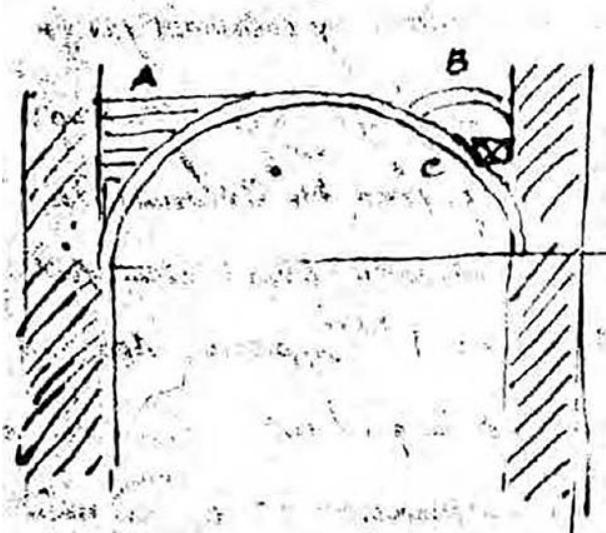


Original types of masonry:

notice the big ashlars in the corners, the relieving arch, and again the correct bonding of jambs and architraves of the opening, the stone corbels of the balcony embedded in the wall ...

Elements: vaulted structures

Dufourny, 1790



Thin vaults referred to as *volte realine*, Catalan or Sicilian-style vaults are an import technique adapted over time to the local materials and building practices: they are made of a conglomerate of small stones and (most likely) gypsum mortar

Elements: vaulted structures

The vaults supporting the intermediate floors are systematically braced by thinner extrados counter-vaults ...

Elements: vaulted structures

... which are replaced, for the vaults realising the under-roof ceilings, by small masonry buttresses or wooden props

Elements: vaulted structures

No systematic recesses, housing the vaults' imposts (according to a well-known practice), have been surveyed: it would appear that the vaults springing relies on the discrete toothing allowed by the irregularities in the walls faces.

Elements: wooden roofs



The structure of the roof is organised to avoid thrusts on the facade: with purlins resting on gable walls (left), with secondary rafters resting on main purlins (right) ...

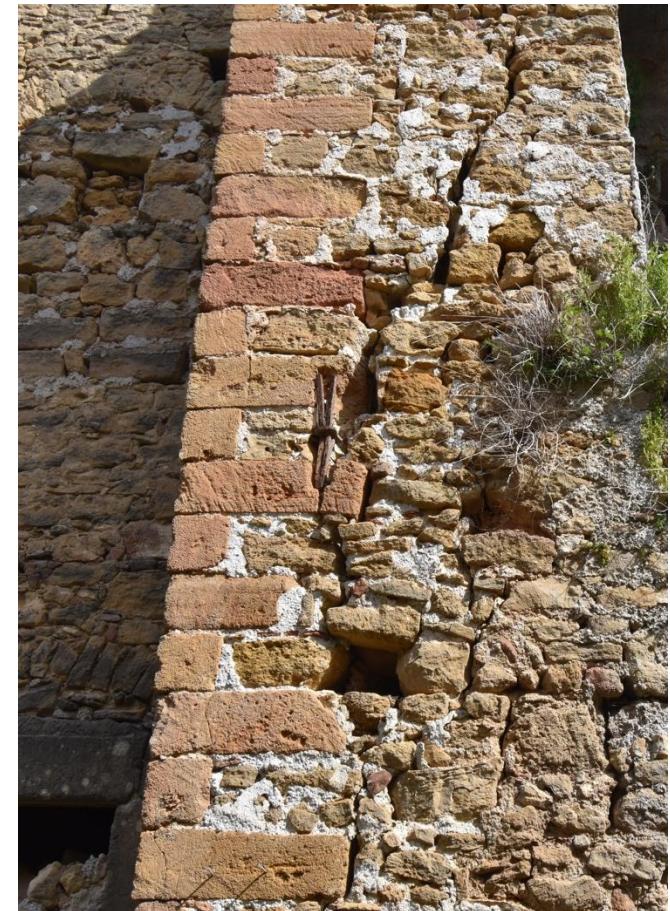
Elements: wooden roofs

... or with truss structures supporting the purlins

Connections

Tie-rods embedded in the plaster coat with anchors housed in recesses hollowed in masonry facades...

Connections

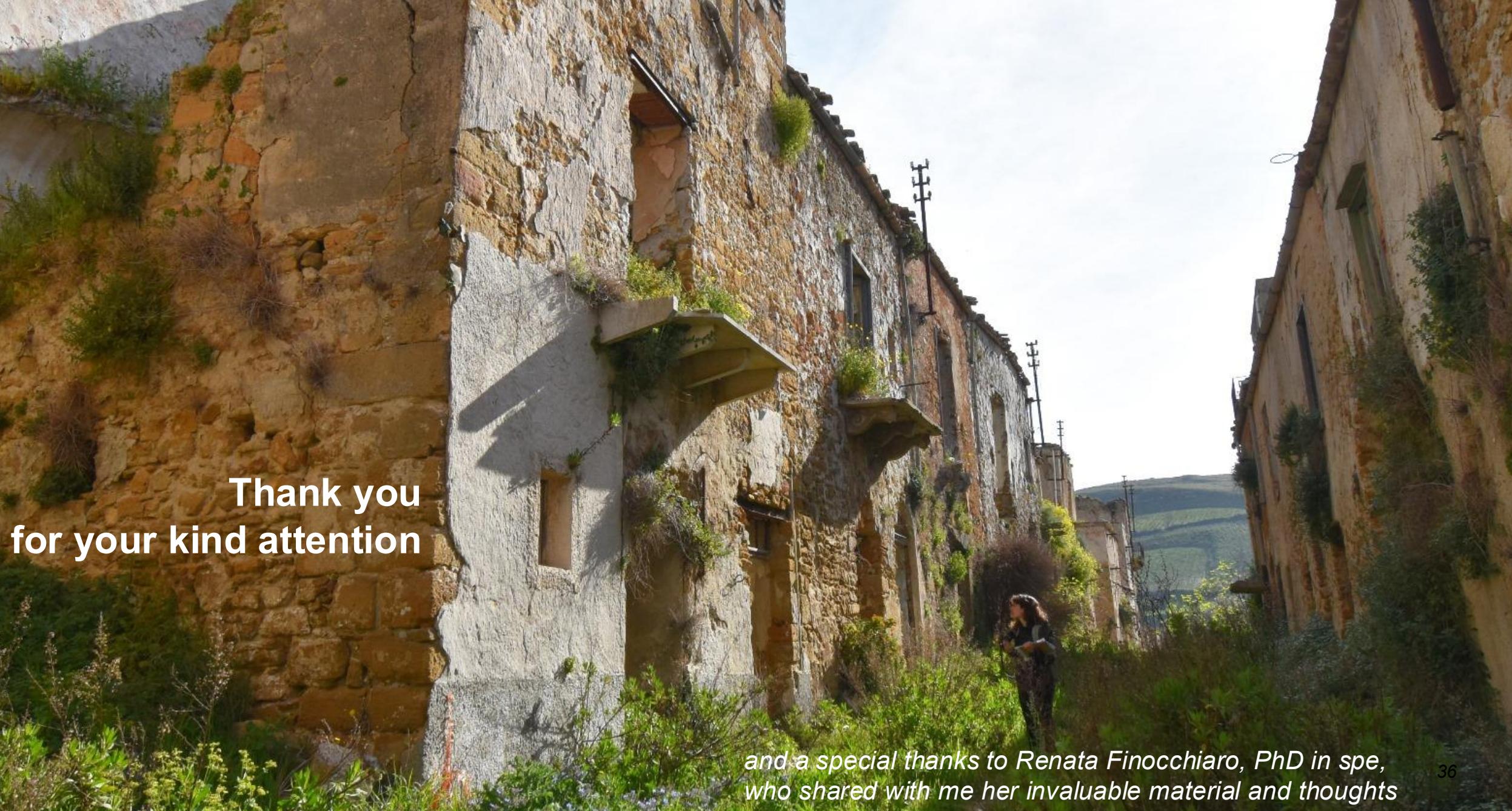


Anchors partially housed in recesses hollowed in masonry facades ...

Connections



The added volume of a staircase anchored with metal tie-rods (in the lower levels) and metal I-beams (in the upper part); notice the toothing-out of the new masonry wall to the pre-existing one



*and a special thanks to Renata Finocchiaro, PhD in spe,
who shared with me her invaluable material and thoughts*