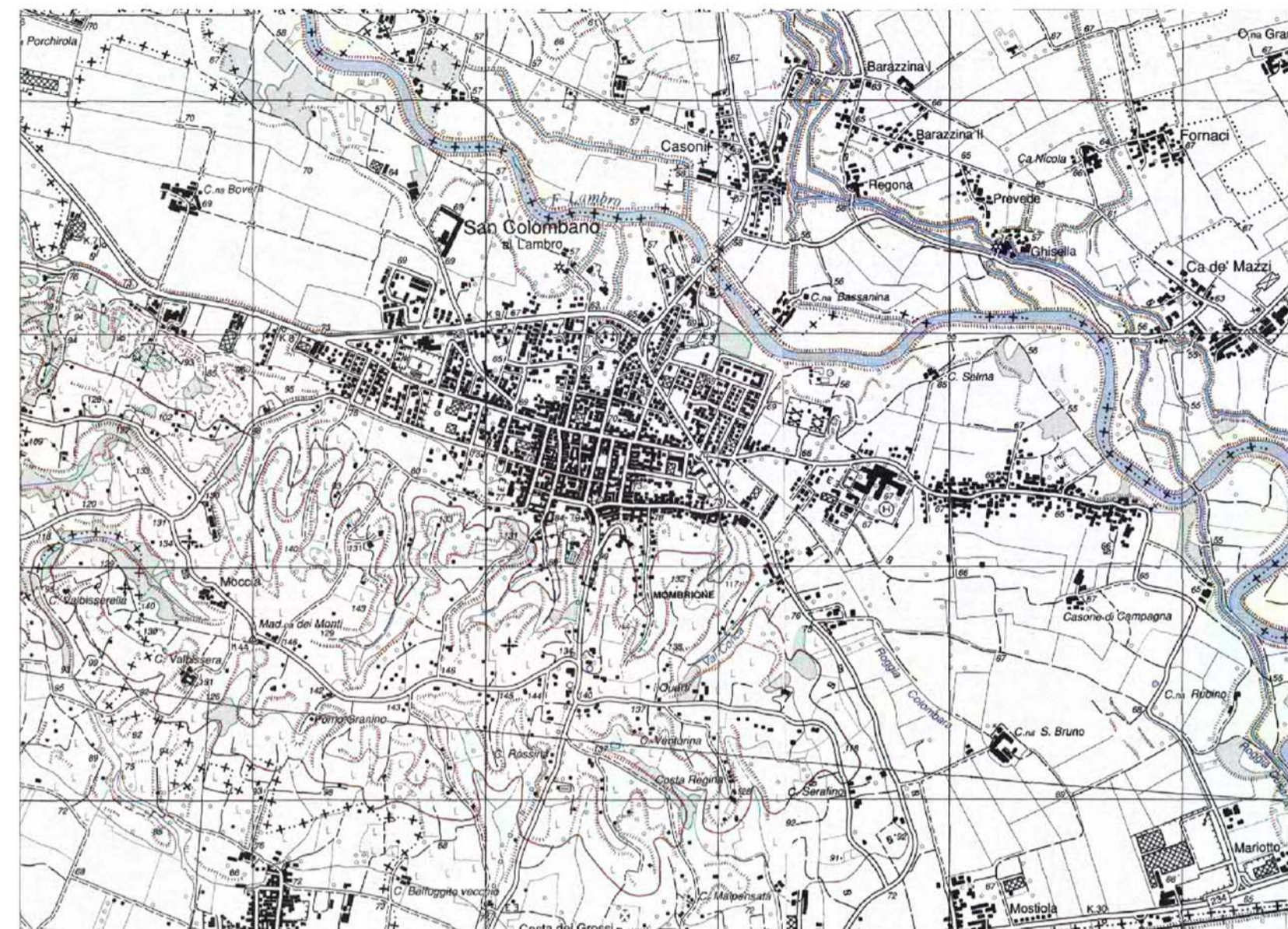


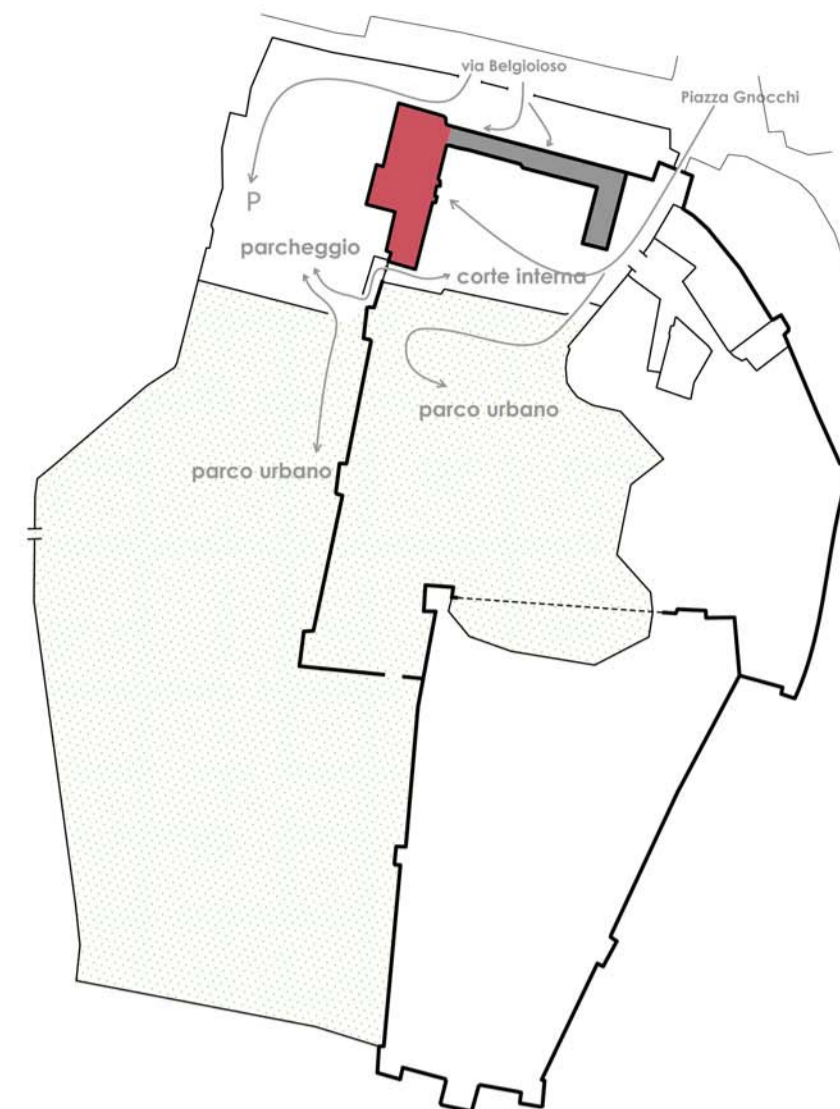


Inquadramento generale con evidenziati i confini amministrativi provinciali e regionali



Porzione della carta IGM scala 1:25.000

L'argomento di questa tesi consiste nello studio approfondito di una porzione del complesso architettonico del castello di San Colombano al Lambro, in provincia di Milano, di proprietà comunale. Si è scelto come ambito l'ala Ovest dell'insieme in quanto più interessante dal punto di vista architettonico e storico-artistico ed inoltre per la sua accessibilità e condizioni di degrado e abbandono in cui si presentano alcuni suoi spazi interni. La porzione studiata è composta dal nucleo più antico della torre de Gnocchi e della successiva torre porta denominata Castellana, le quali si saldano assieme a formare un imponente fabbricato di tre piani fuori terra e dal caseggiato più basso realizzato su presistenze nella prima metà del XVII secolo dalla famiglia Barbiano di Belgioioso d'Este. Come punto di partenza dello studio in esame sono stati utilizzati i rilievi precedenti, dai quali si è partiti per realizzare un nuovo rilievo più accurato delle sale interne. Le sale nobili situate al piano terreno sono state rilevate tramite procedimento di raddrizzamento fotografico al fine di poter operare le scelte di conservazione più opportune. Il lavoro si è articolato quindi nelle seguenti fasi: l'analisi delle caratteristiche strutturali, materiali e morfologiche della porzione studiata, l'osservazione dei suoi rapporti geometrici attraverso il rilievo, lo studio delle trasformazioni e delle stratificazioni, l'analisi del degrado e lo sviluppo di un'ipotesi di intervento.



**Castello di San Colombano al Lambro  
DIMENSIONE PROPRIETA'**

<b>Proprietà privata</b>	<b>12.775 m<sup>2</sup></b>
<b>Proprietà pubblica</b>	<b>28.375 m<sup>2</sup></b>
Parco urbano	21.898 m <sup>2</sup>
Sup. cop. pubblica	911,6 m <sup>2</sup>
→ ALA OVEST	<b>545,7 m<sup>2</sup></b>
Corte, ingresso torre	1.808 m <sup>2</sup>
Parcheggio	2.694 m <sup>2</sup>
Ex-fossato	871 m <sup>2</sup>
Spazi accessori	192,4 m <sup>2</sup>

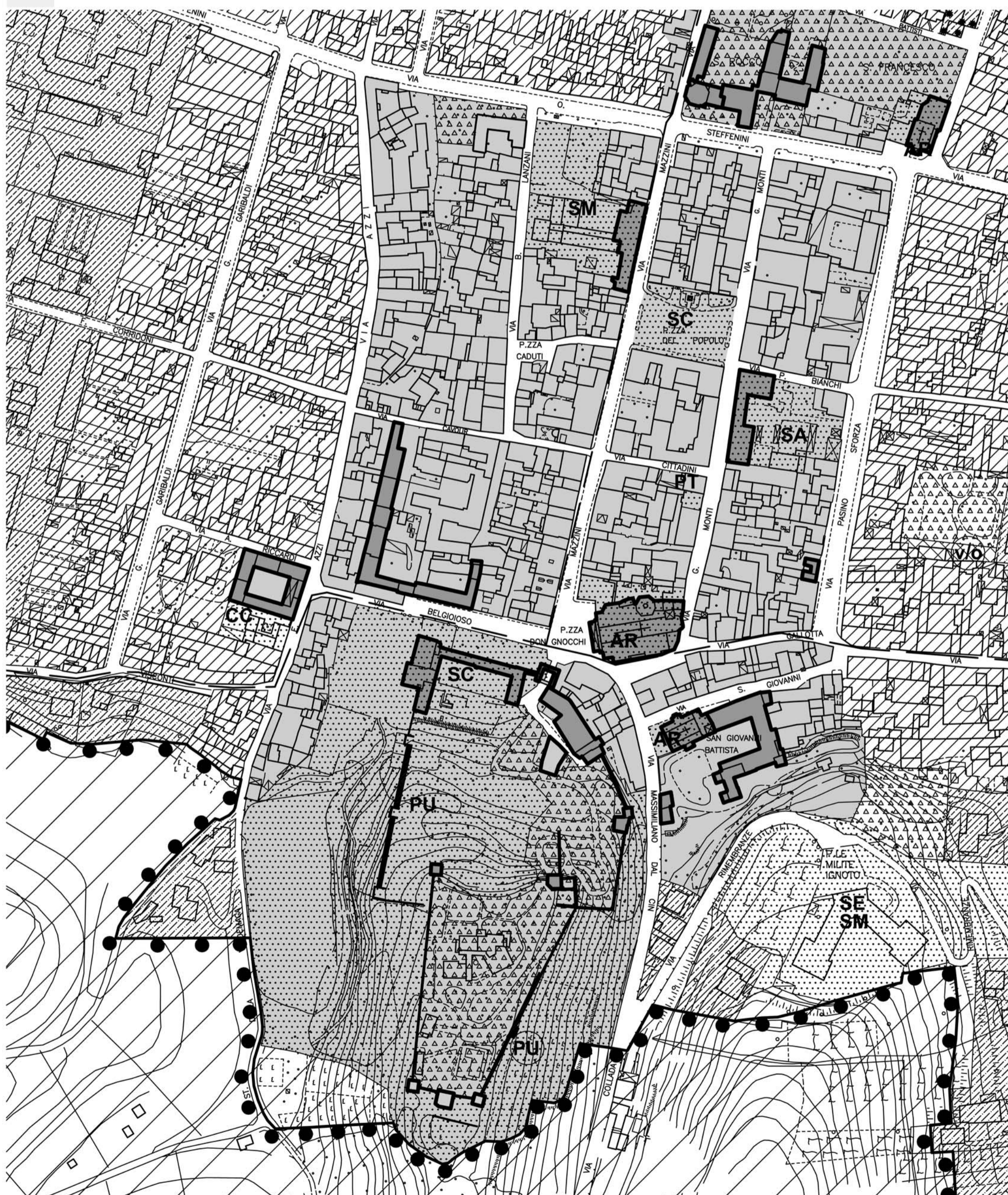
Ricetto	14.582 m <sup>2</sup>	
Rocca	8.368 m <sup>2</sup>	→ R+R 22.950 m <sup>2</sup>
Mura Ricetto	468,5 m	
Mura Rocca	434,7 m	→ R+R 903,2 m
Mura attuali	837,8 m	



Porzione dell'acquerello conservato nella Sala Azzurra del castello in cui sono visibili la torre de Gnocchi e la torre Castellana databile al 1800



Foto d'epoca della torre Castellana databile al 1940 e del cortile e parco interni con sullo sfondo l'ingresso alla residenza principesca databile al 1950



Porzione del PRG vigente, tavola Azzonamento e viabilità, scala 1:2000 (delibera del 26/05/2006)

**LEGENDA**

**Zone per insediamenti residenziali**

- A** Residenziale di interesse storico, artistico e ambientale
- Edifici di interesse storico e architettonico
- B1** Residenziale semintensiva di completamento
- B2** Residenziale semiestensiva di completamento
- B3** Residenziale estensiva di completamento
- Verde privato tutelato
- Ambito territoriale compreso all'interno del Parco della Collina di San Colombano Vedi Norme di Attuazione del Piano Particolareggiato del Parco

**Zone pubbliche**

- Arele di standard urbanistico funzionali agli insediamenti residenziali

**Simbologia**

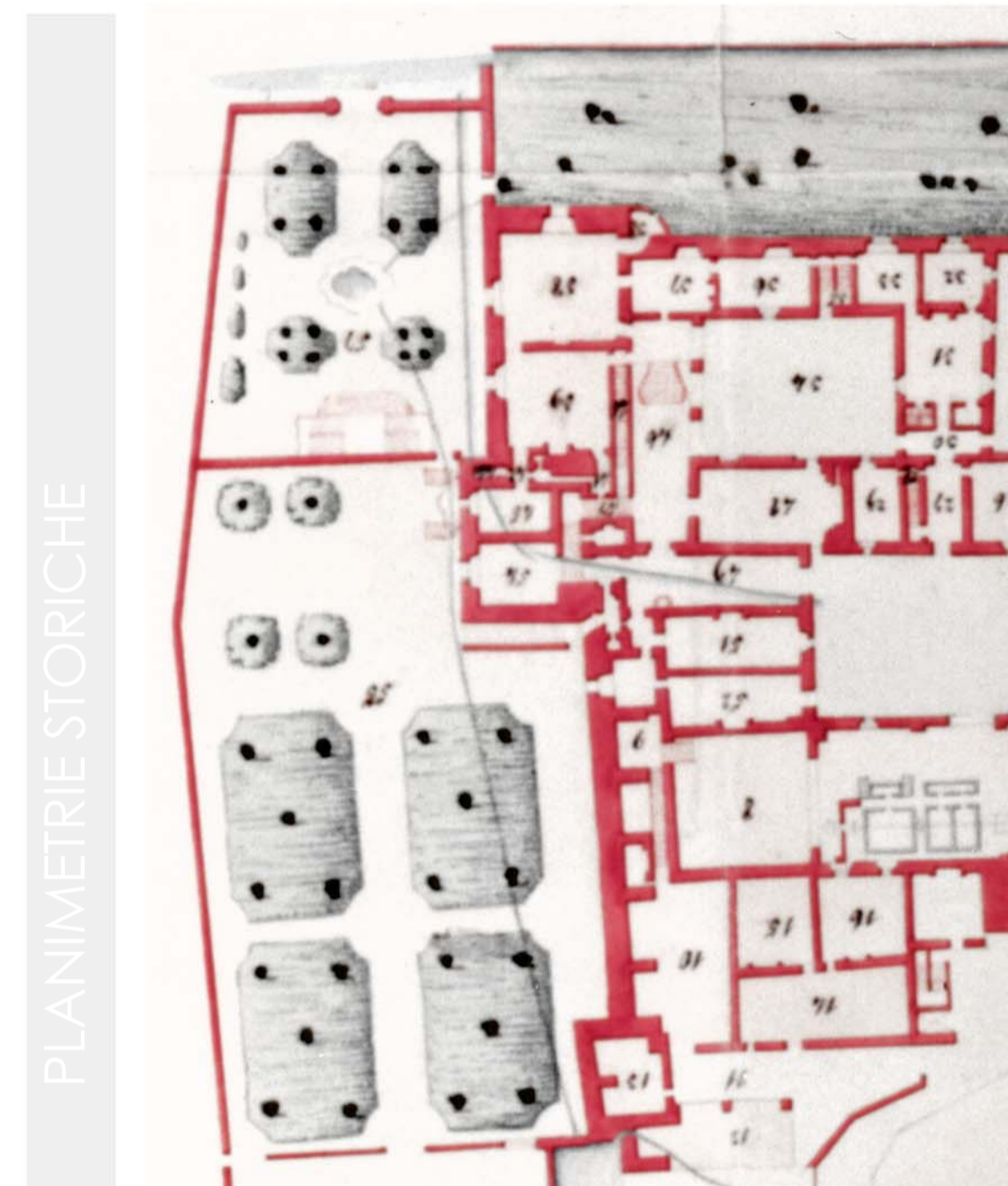
- Perimetro del Parco della Collina
- Parco Locale di Interesse Sovracomunale

**Viabilità**

- esistente di progetto
- Strade e allineamenti stradali
- Percorsi ciclopedonali

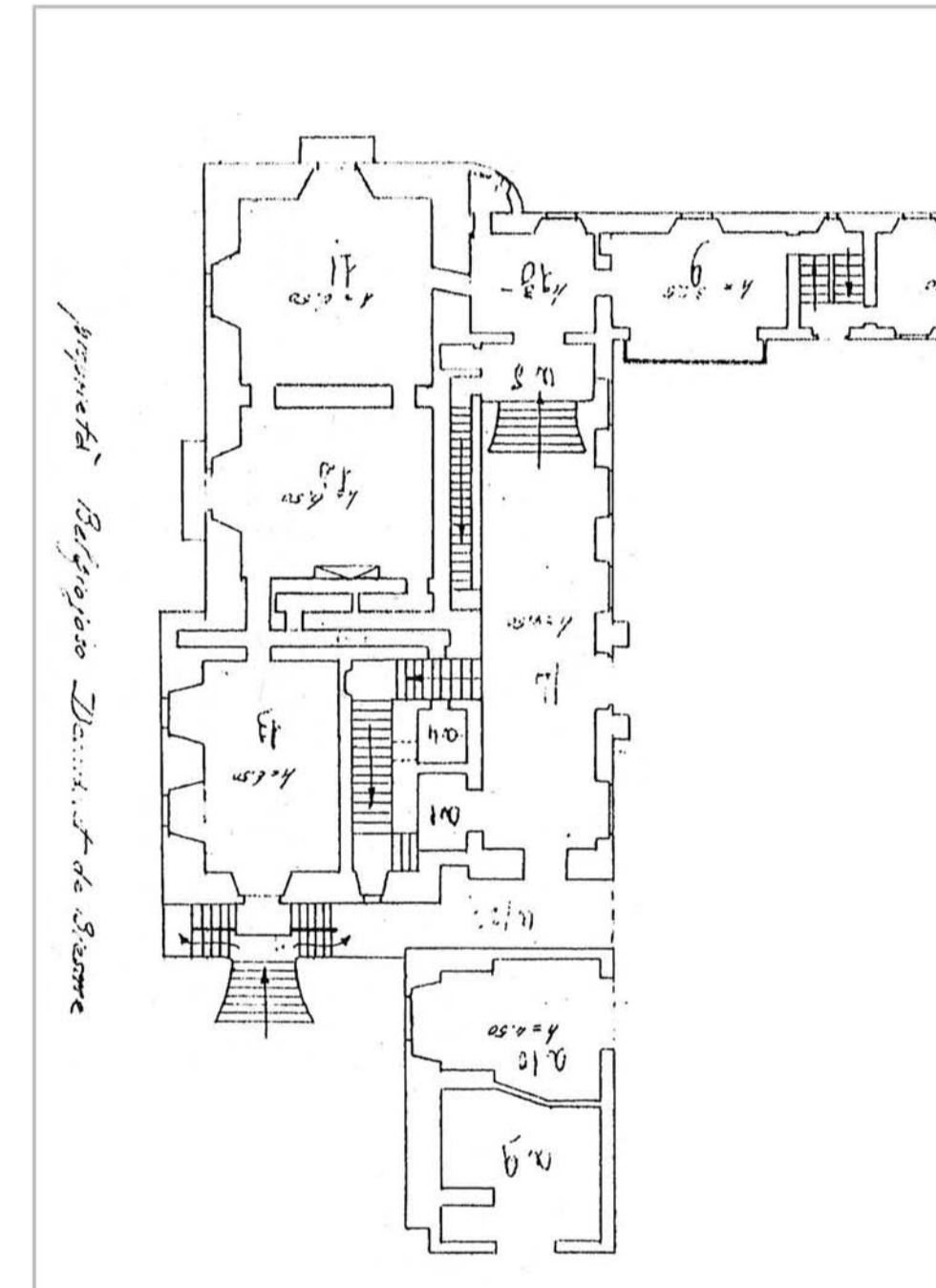
**Attrezzature pubbliche**

SM	Scuole materne
SE	Scuole elementari
SA	Municipio e servizi amministrativi
PT	Ufficio Postale
SC	Servizi culturali, sociali, assistenziali, ricreativi e per il tempo libero
AR	Chiese, attività religiose e di culto
PU	Parco urbano
VA	Verde attrezzato e/o piantumato
CG	Campo giochi
P	Parcheggi pubblici
CC	Caserma Carabinieri



PLANIMETRIE STORICHE

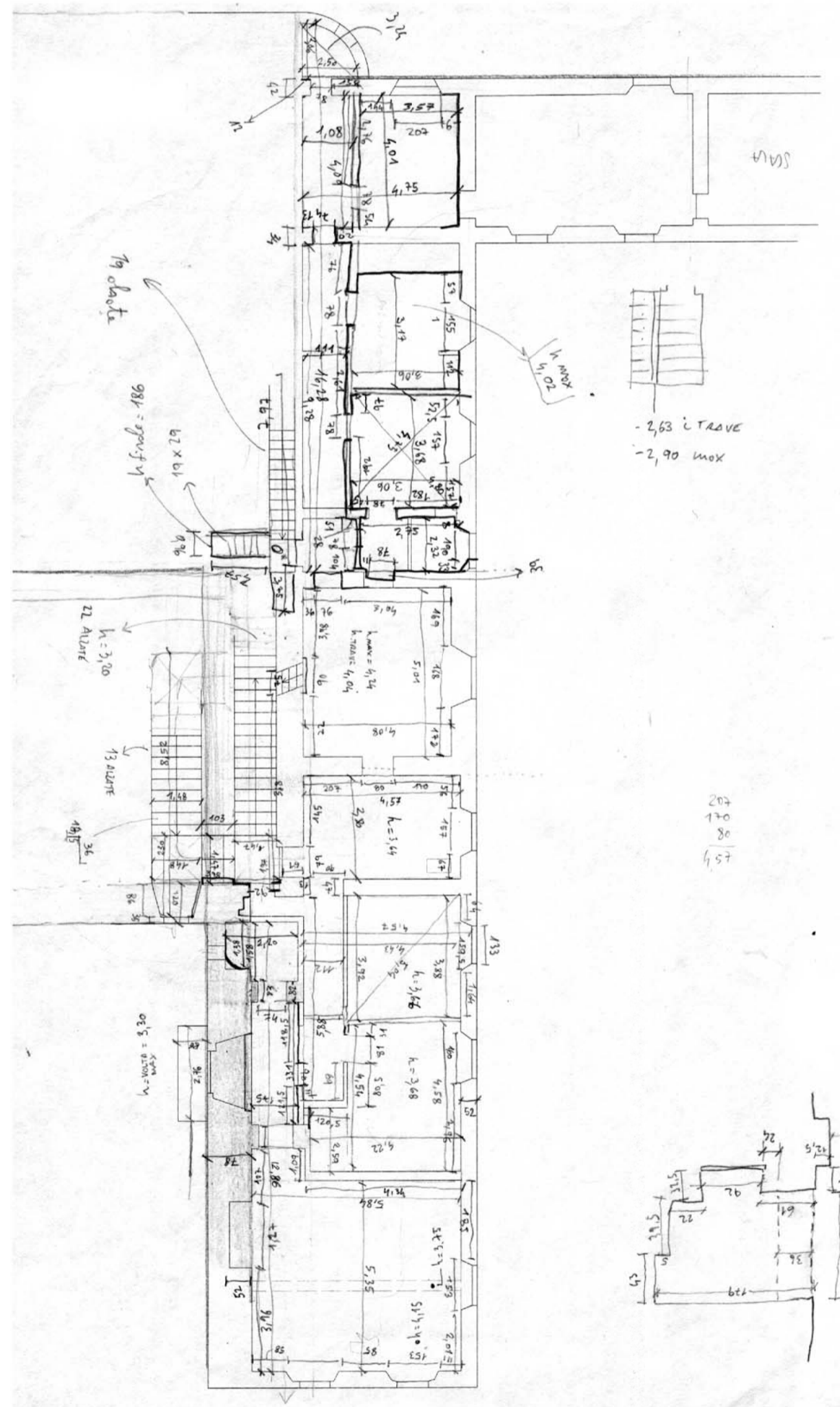
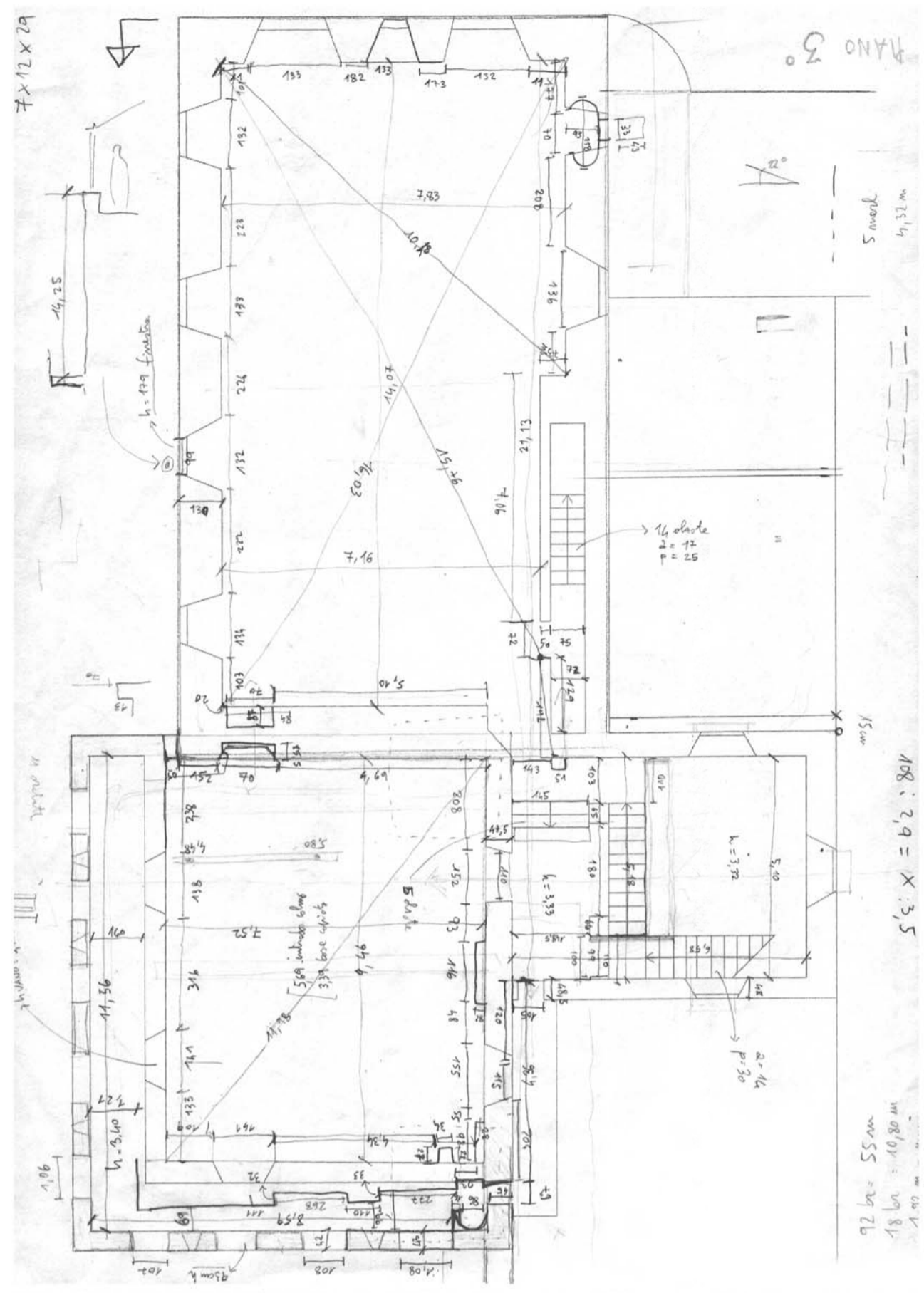
Planimetria del piano terra della porzione Ovest del castello tratta dal rilievo del 1831 eseguito dall'ing. G. Righetti



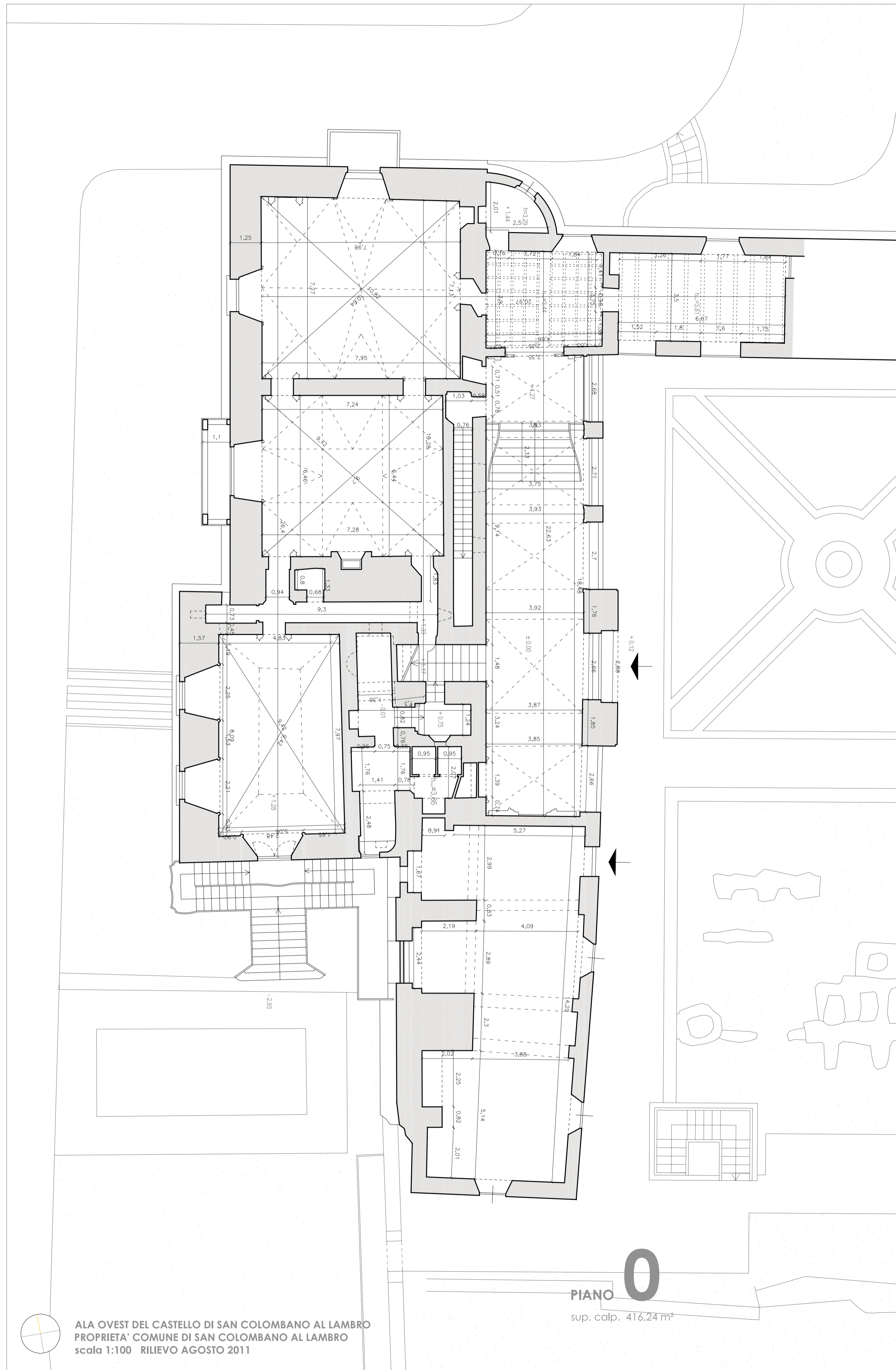
Pianta del piano terra da il rilievo del 1940 eseguito dall'ing. A. Gradi per una restituzione in scala 1:200



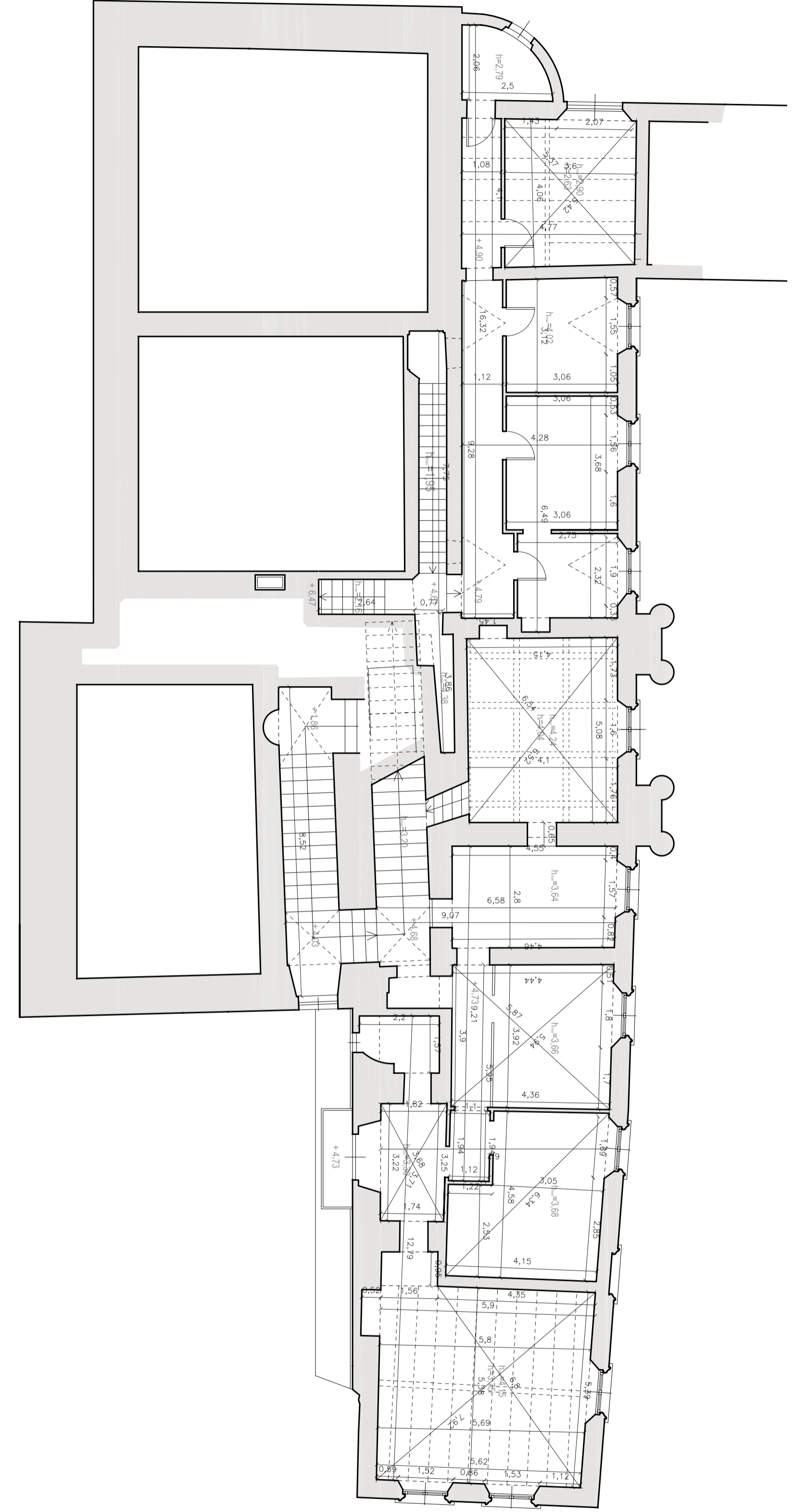
Panoramica della corte interna del castello di San Colombano al Lambro



Rilievo geometrico, disegni preparatori delle piante quotate del terzo e del primo piano

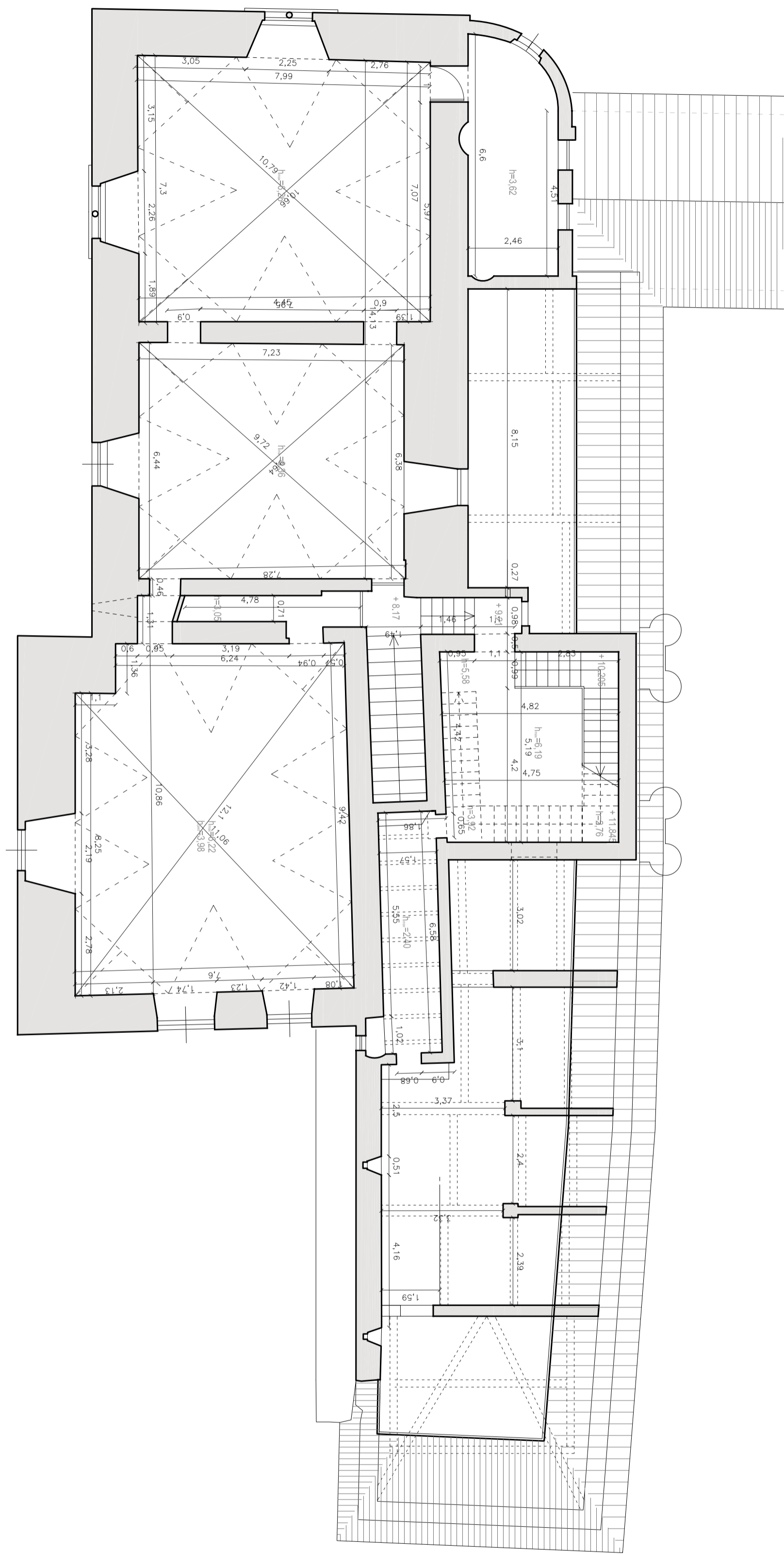


ALA OVEST DEL CASTELLO DI SAN COLOMBANO AL LAMBRO  
 PROPRIETA' COMUNE DI SAN COLOMBANO AL LAMBRO  
 scala 1:100 RILIEVO AGOSTO 2011

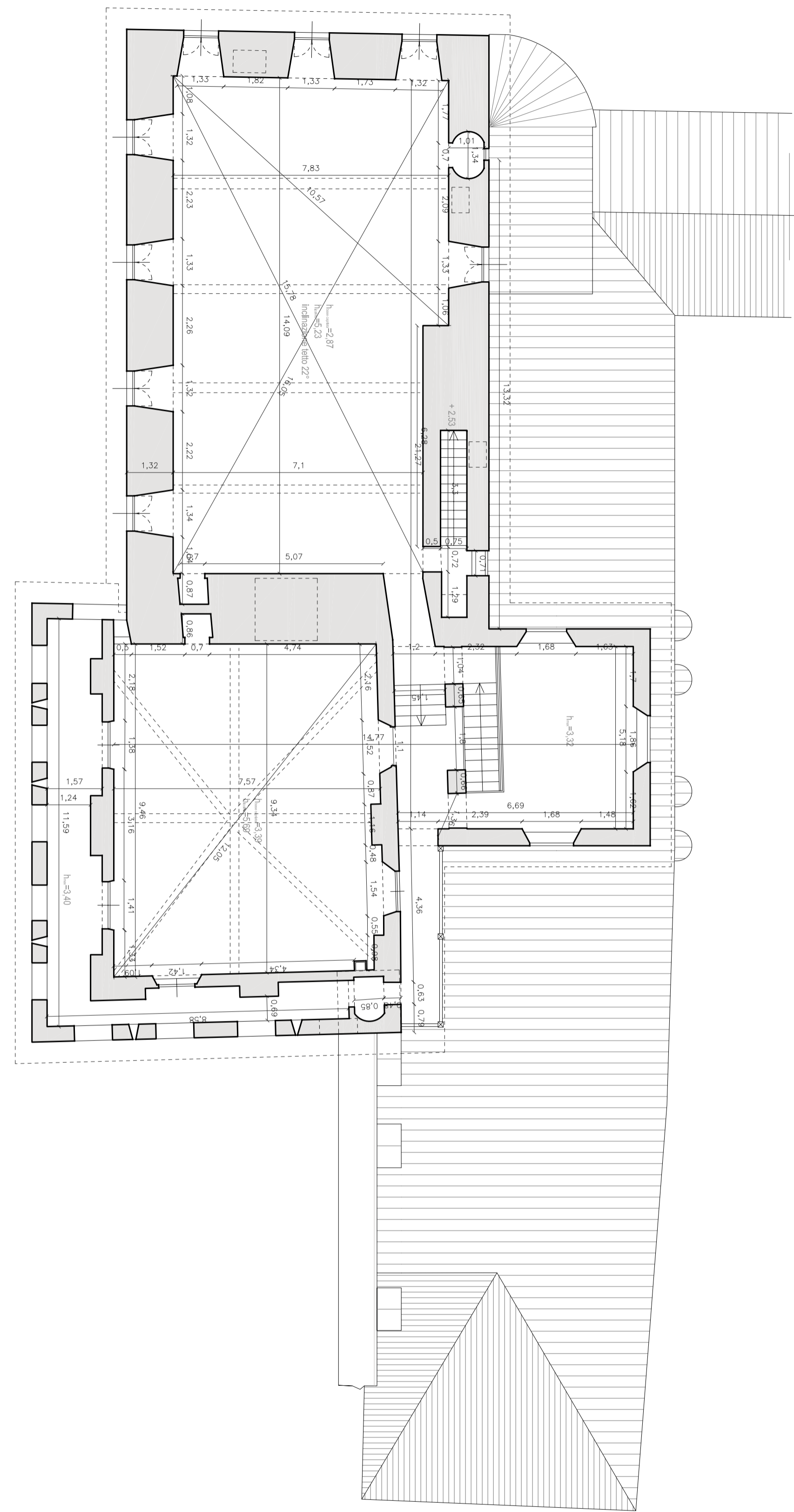


PIANO 1  
 sup. calp. 188,45 m²

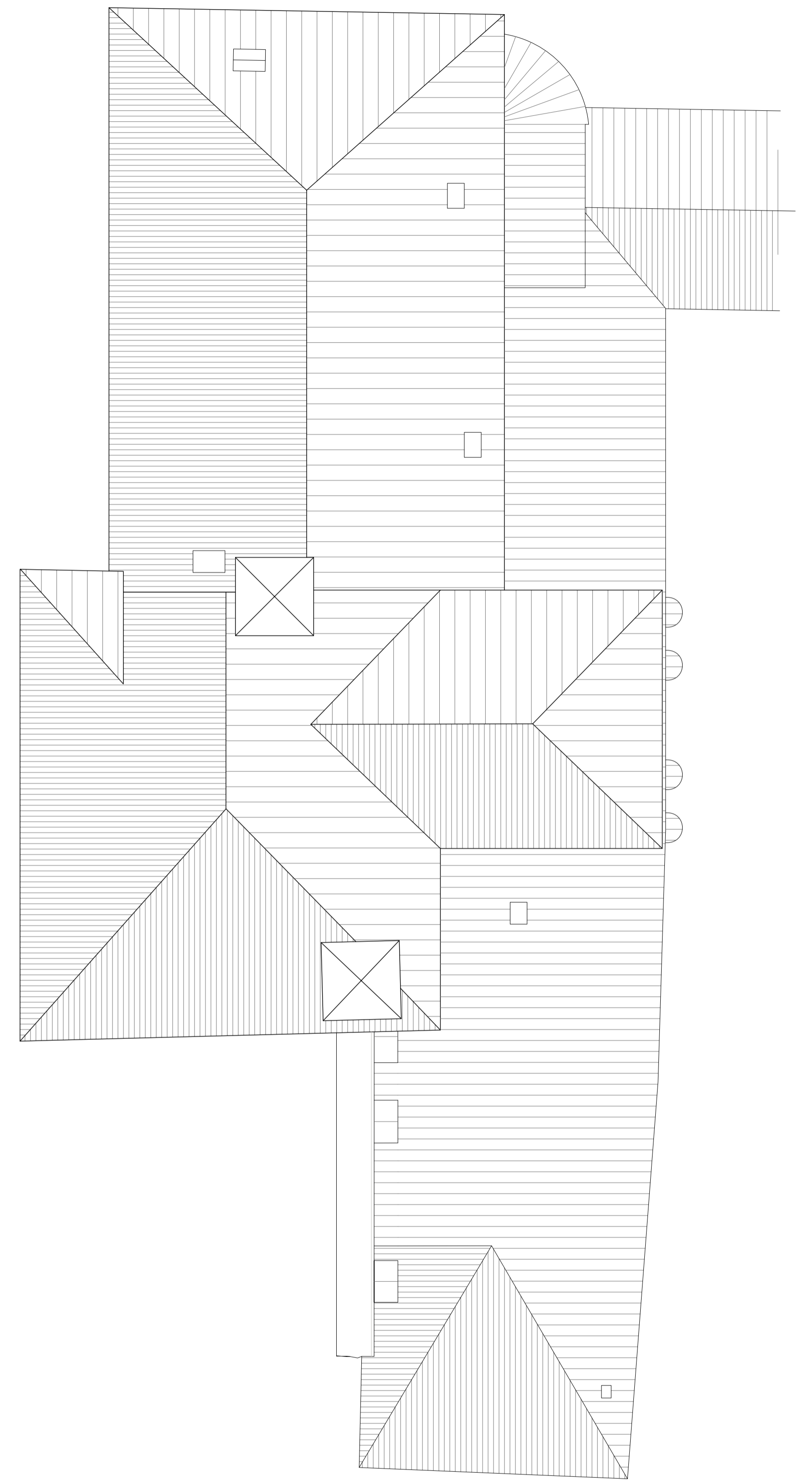




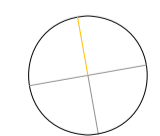
**PIANO 2**  
 sup. calp. 247,91 m<sup>2</sup>

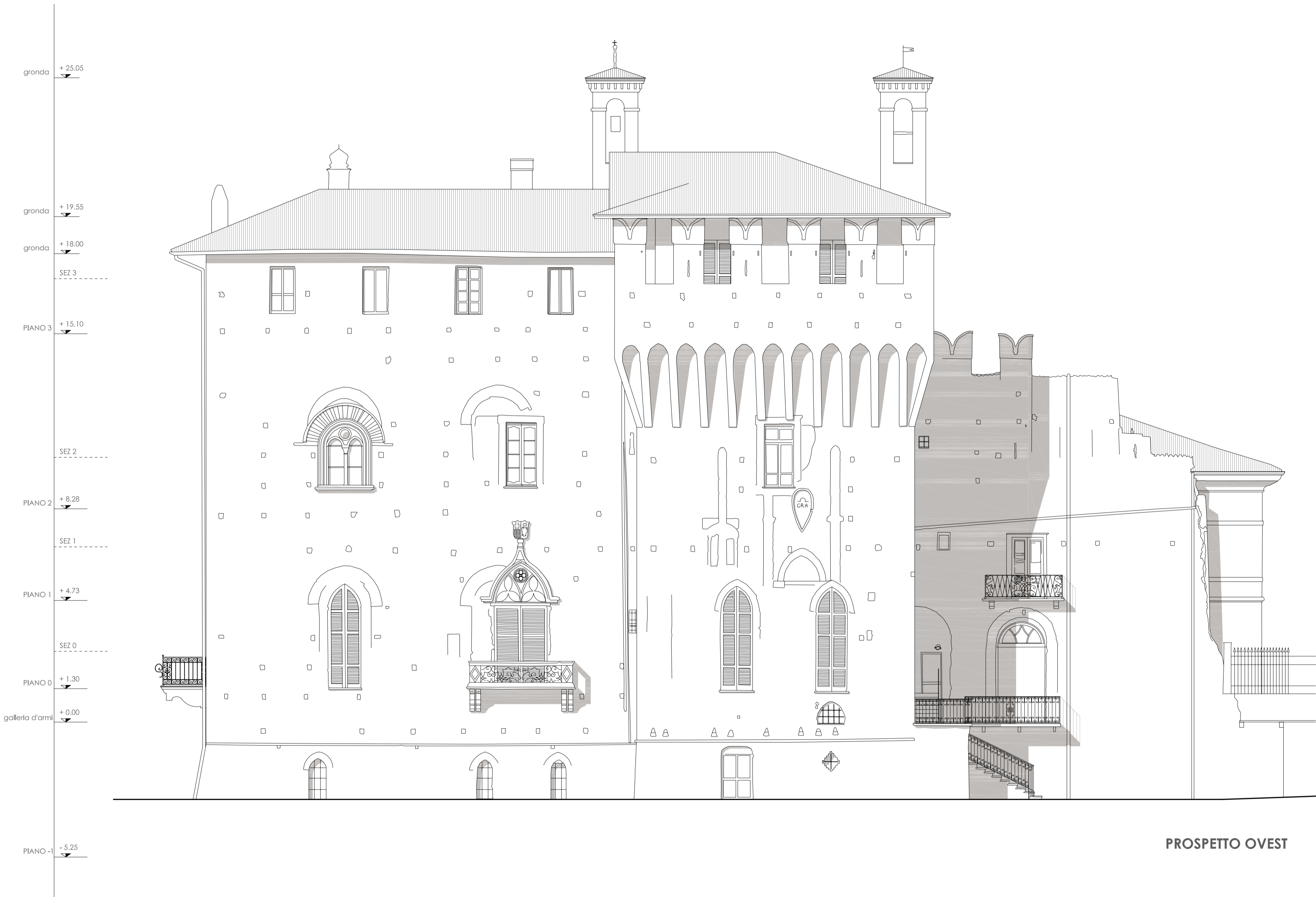


**PIANO 3**  
 sup. calp. 249,38 m<sup>2</sup>  
 TOTALE ALA OVEST  
 sup. calp. 1.102 m<sup>2</sup>

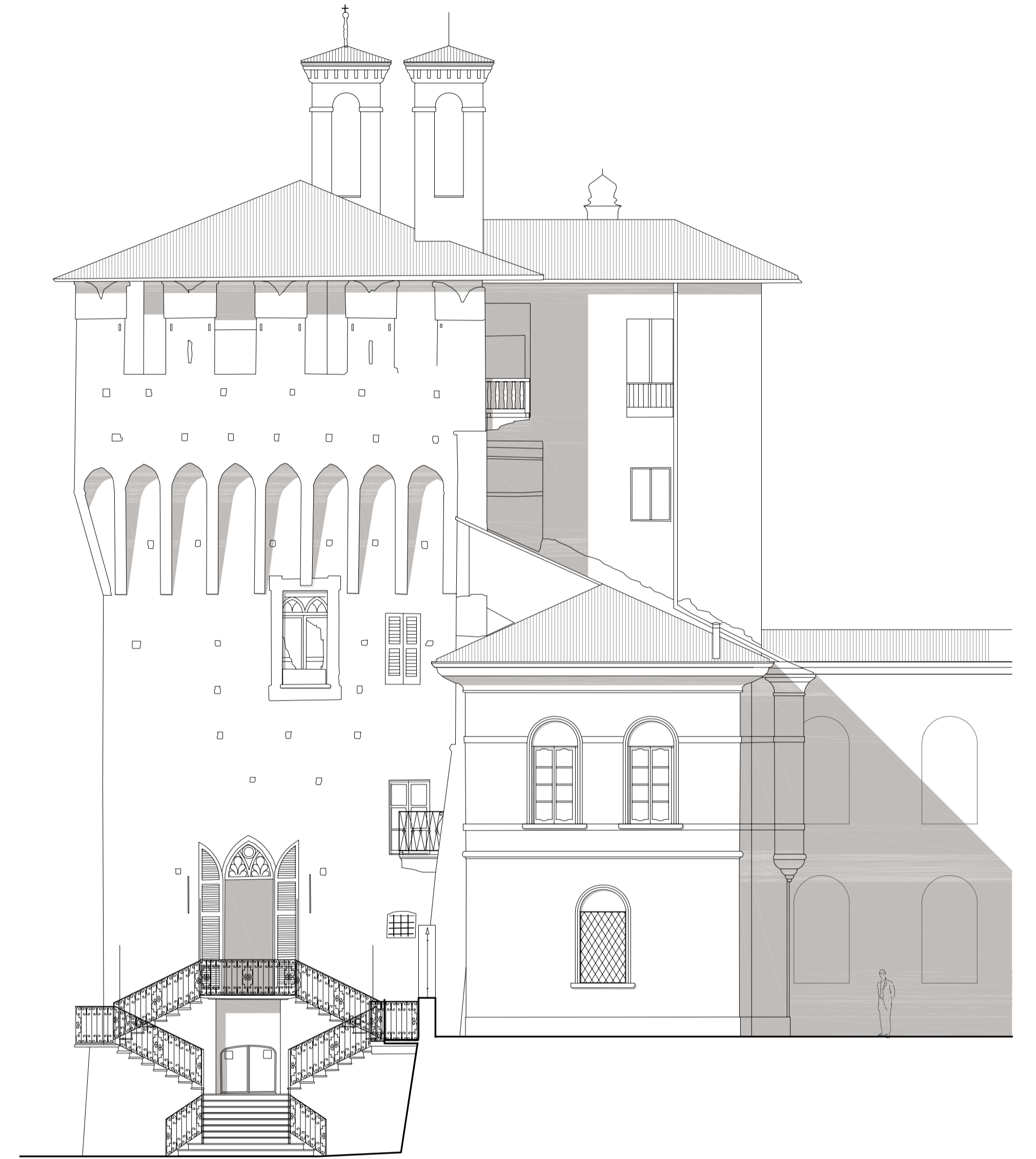


PIANTA COPERTURA





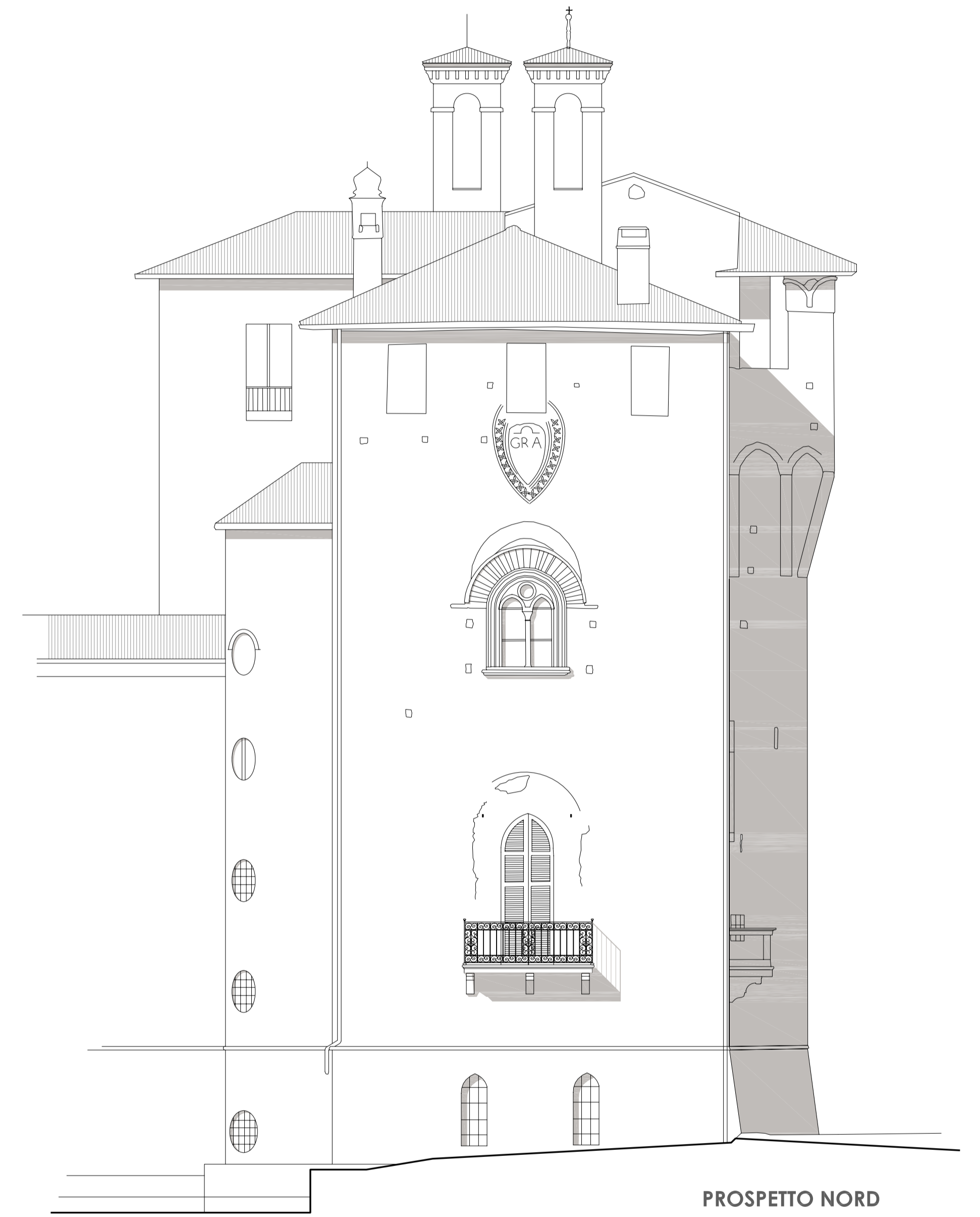
PROSPETTO OVEST



PROSPETTO SUD



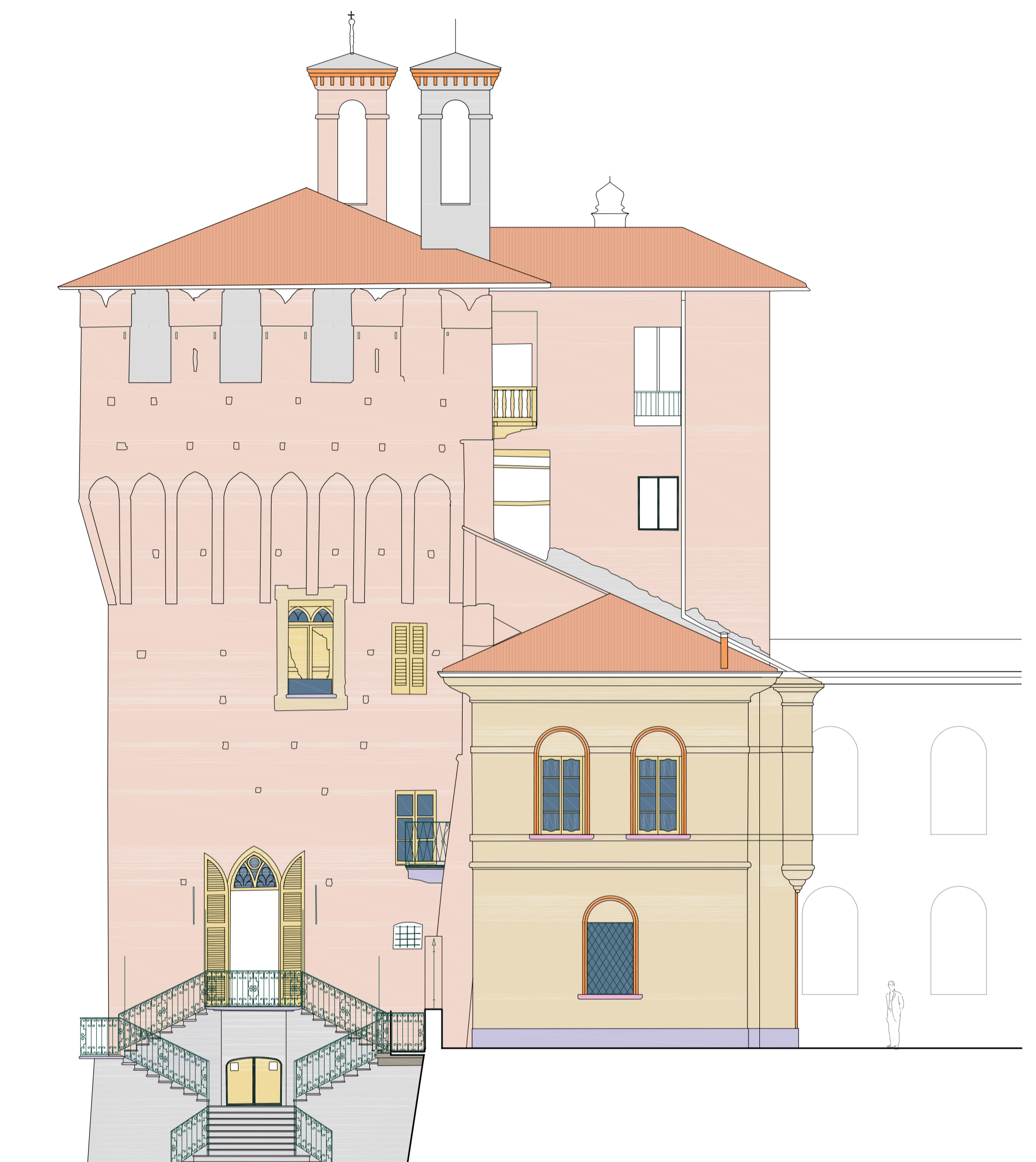
PROSPETTO EST



PROSPETTO NORD



PROSPETTO OVEST



PROSPETTO SUD

Il castello, come si riscontra negli altri esempi viscontei della pianura lombarda, è realizzato con materiali che il luogo offriva in gran quantità, quindi con laterizi di provenienza locale legati da una resistente malta. I laterizi (materiali lapidei litoidi ceramici a pasta porosa), sono stati realizzati secondo le tecniche di produzione artigianale comprendendo il materiale argilloso in stampi dall'alto verso il basso e poi rifilati e spianati con un attrezzo con movimento orizzontale lungo la direzione maggiore del mattone. La misura media dei mattoni riscontrata nella porzione studiata della torre de Gnocchi e torre Castellana e nella cerchia delle mura è di 7x12x29 cm. I mattoni presentano come smagrante della sabbia, a volte anche grossolana, infatti si riconoscono nei ciottoletti fluviali. Le argille utilizzate per la fabbricazione dei laterizi, mattoni, coppi e tavelle, sono molto probabilmente di provenienza locale. Oltre ai laterizi, che costituiscono quasi interamente la fabbrica, sono presenti alcune parti realizzate in pietra. La scalinata esterna presente nel prospetto Sud, come i balconi della residenza dei Belgioiosi sono realizzati in granito. Altre parti in pietra sono i superstiti elementi di cerniera del ponte levatoio di forma triangolare costituiti da rocce quali il ghiandone e il ceppo.



Muratura portante in laterizi con disposizione alla senese



Elemento lapideo in arenaria fine tipo "Pietra Molera" probabilmente proveniente dai flysch cretaci affioranti in Brianza. Colorazione giallo-ocra dovuta ad alterazione. Utilizzato per i davanzali delle finestre e stipiti di porte.



Intonaco esterno realizzato con malta a base di calce



Elemento lapideo in conglomerato ad elementi poligenici denominato "Ceppo Lombardo". Zona di estrazione lungo i corsi dei fiumi Lambro e Adda nell'alta pianura lombarda. Elementi strutturali particolarmente sollecitati da parti in movimento.



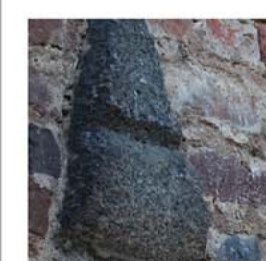
Intonaco esterno realizzato con malta a base di cemento Portland



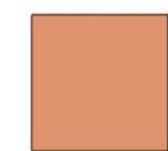
Elemento lapideo in granito di provenienza alpina. Utilizzato nella realizzazione di balconi.



Copertura in coppi



Elemento lapideo in granodiorite denominata "Ghiandone" in posizione originaria in alta Val Masino (SO); probabilmente ricavata dai massi erratici morenici. Parti strutturali particolarmente sollecitate da attrito con elementi in movimento: cerniera del ponte levatoio.



Cornici delle finestre in cotto



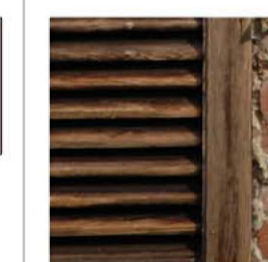
Ringhiere di balconi e scalinate in ferro battuto con ricche decorazioni. Interessate da profonda corrosione (ruggine).



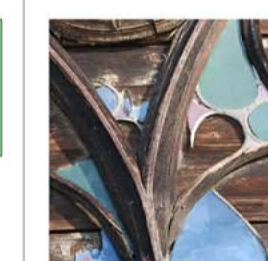
Calcestruzzo armato



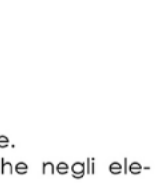
Elemento in bronzo utilizzato nella decorazione della finestra. Alterazione bruno verdstra dovuta ad ossidazione.

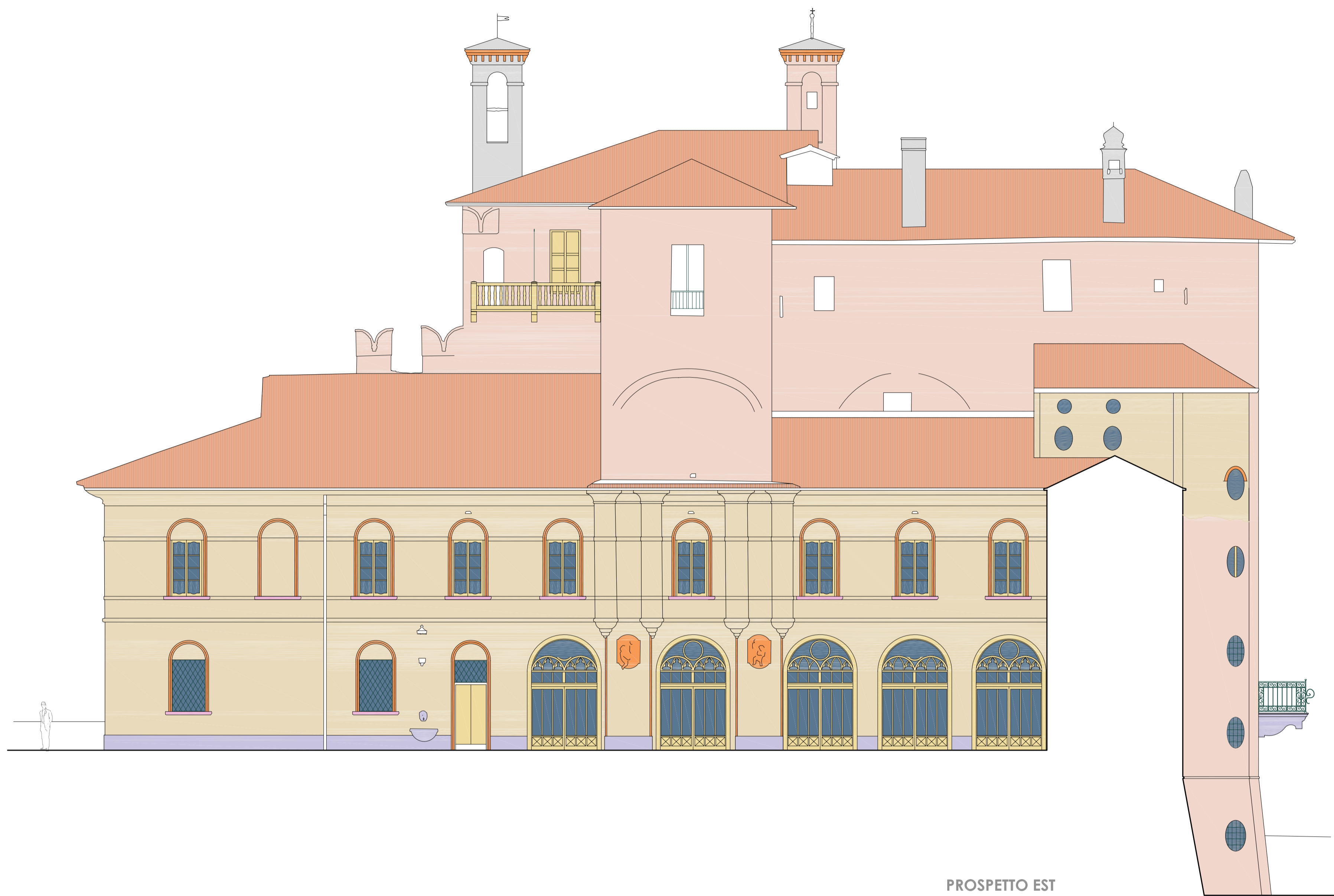


Persiane in legno di abete trattato

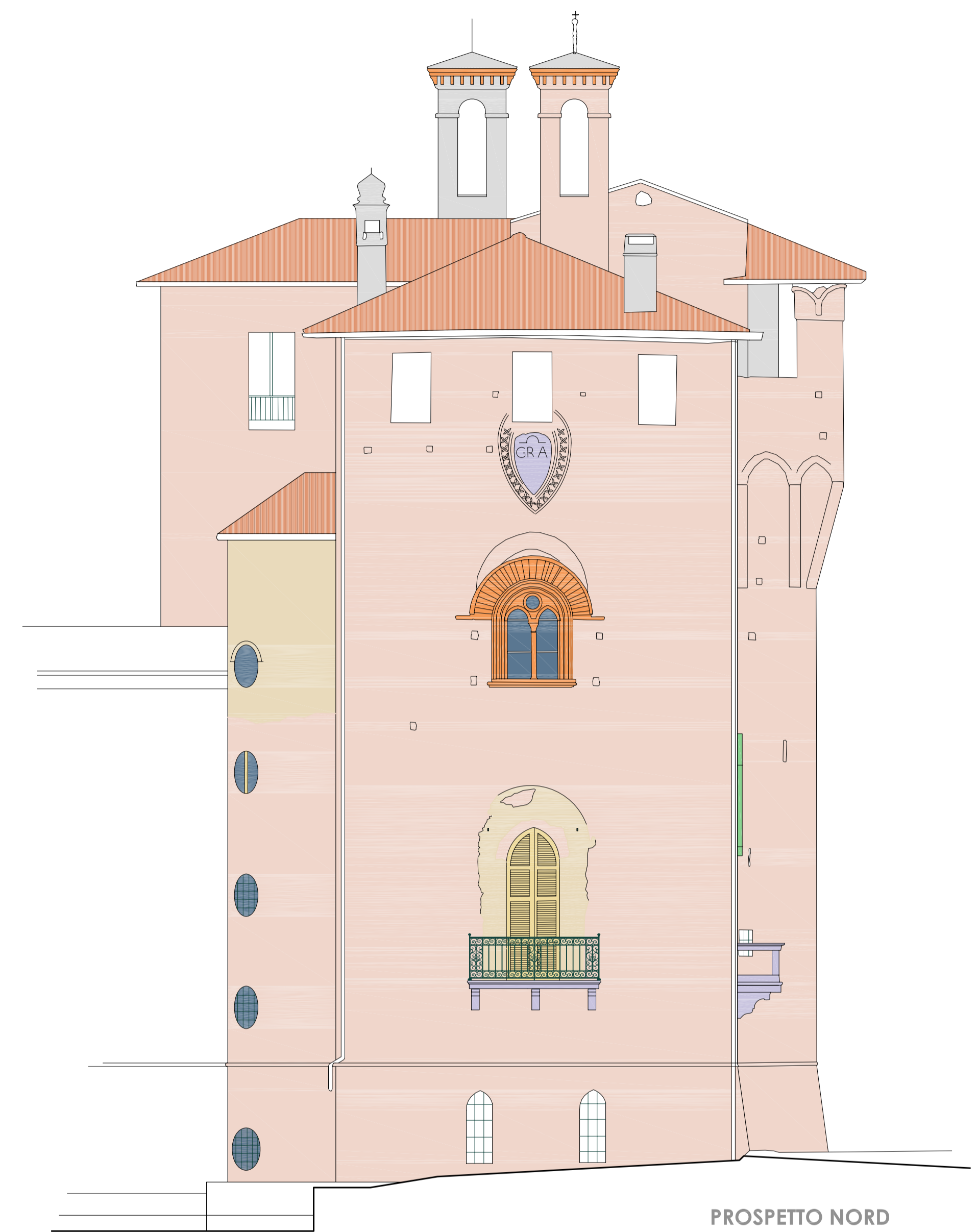


Velro in lastre da colorato ad incolore. Utilizzato sia nelle chiusure (ante) che negli elementi fissi delle finestre.





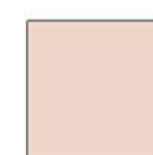
PROSPETTO EST



PROSPETTO NORD



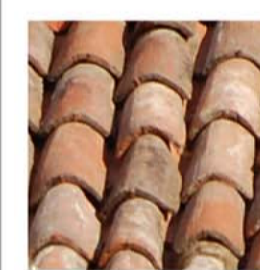
Muratura portante in laterizi con disposizione alla senese



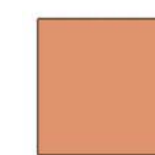
Intonaco esterno realizzato con malta a base di calce



Intonaco esterno realizzato con malta a base di cemento Portland



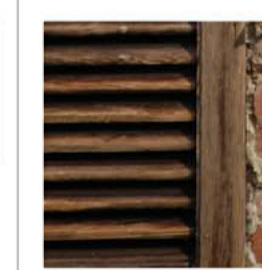
Copertura in coppi



Cornici delle finestre in cotto



Calcestruzzo armato



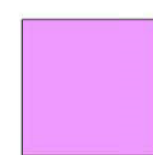
Persiane in legno di abete trattato



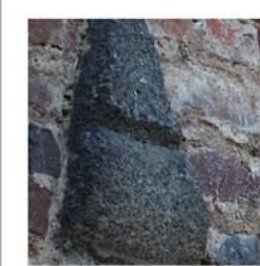
Elemento lapideo in arenaria fine tipo "Pietra Molera" probabilmente proveniente dai flysch cretaci affioranti in Brianza. Colorazione giallo-ocra dovuta ad alterazione. Utilizzato per i davanzali delle finestre e stipiti di porte.



Elemento lapideo in conglomerato ad elementi poligenici denominato "Ceppo Lombardo". Zona di estrazione lungo i corsi dei fiumi Lambro e Adda nell'alta pianura lombarda. Elementi strutturali particolarmente sollecitati da parti in movimento.



Elemento lapideo in granito di provenienza alpina. Utilizzato nella realizzazione di balconi.



Elemento lapideo in granodiorite denominata "Ghiandone" in posizione originaria in alta Val Masino (SO); probabilmente ricavata dai massi erratici morenici. Parti strutturali particolarmente sollecitate da attrito con elementi in movimento: cerniera del ponte levatoio.



Ringhiere di balconi e scalinate in ferro battuto con ricche decorazioni. Interessate da profonda corrosione (ruggine).



Elemento in bronzo utilizzato nella decorazione della finestra. Alterazione bruno verdastro dovuta ad ossidazione.

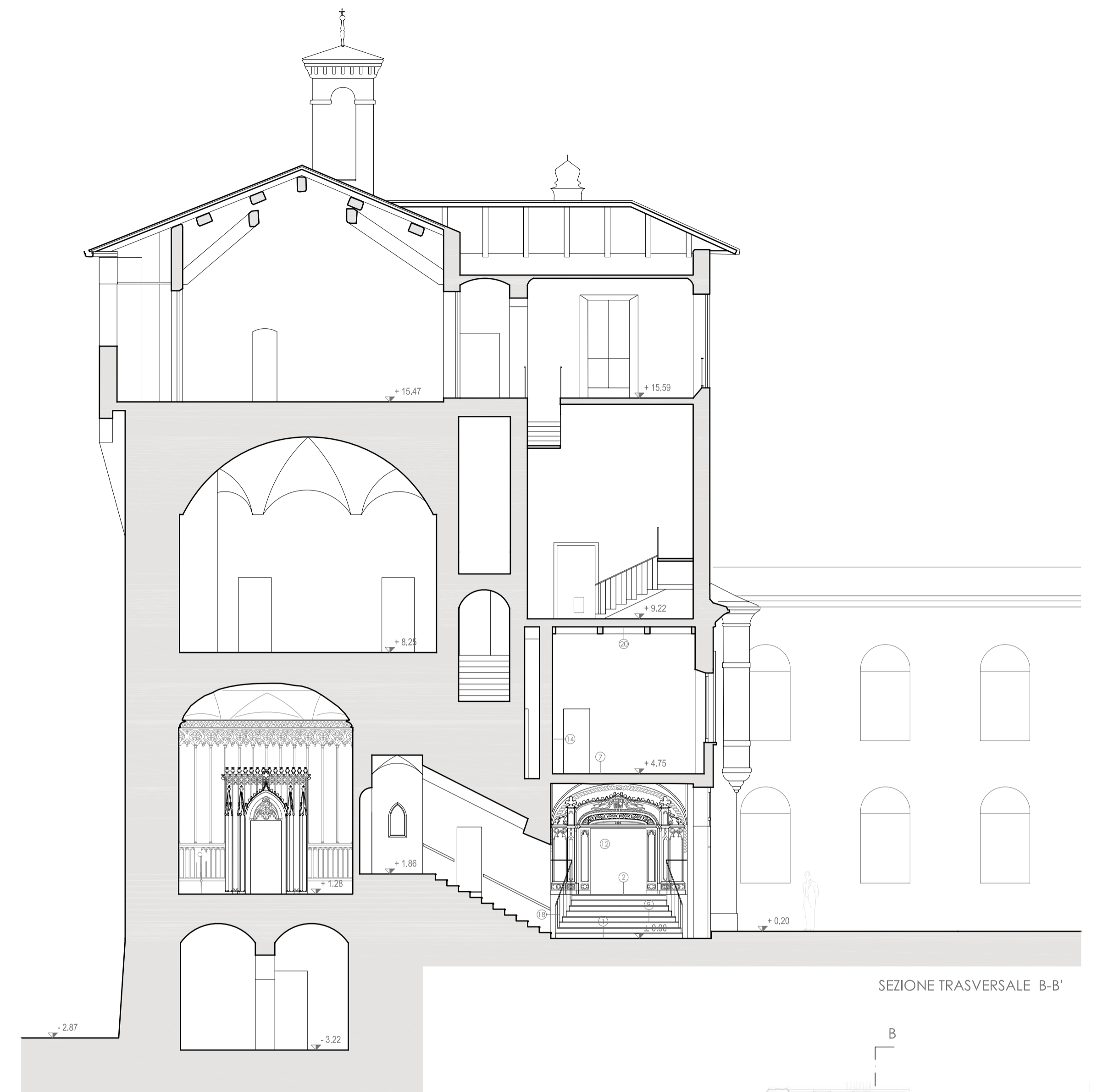


Velro in lastre da colorato ad incolore. Utilizzato sia nelle chiusure (ante) che negli elementi fissi delle finestre.

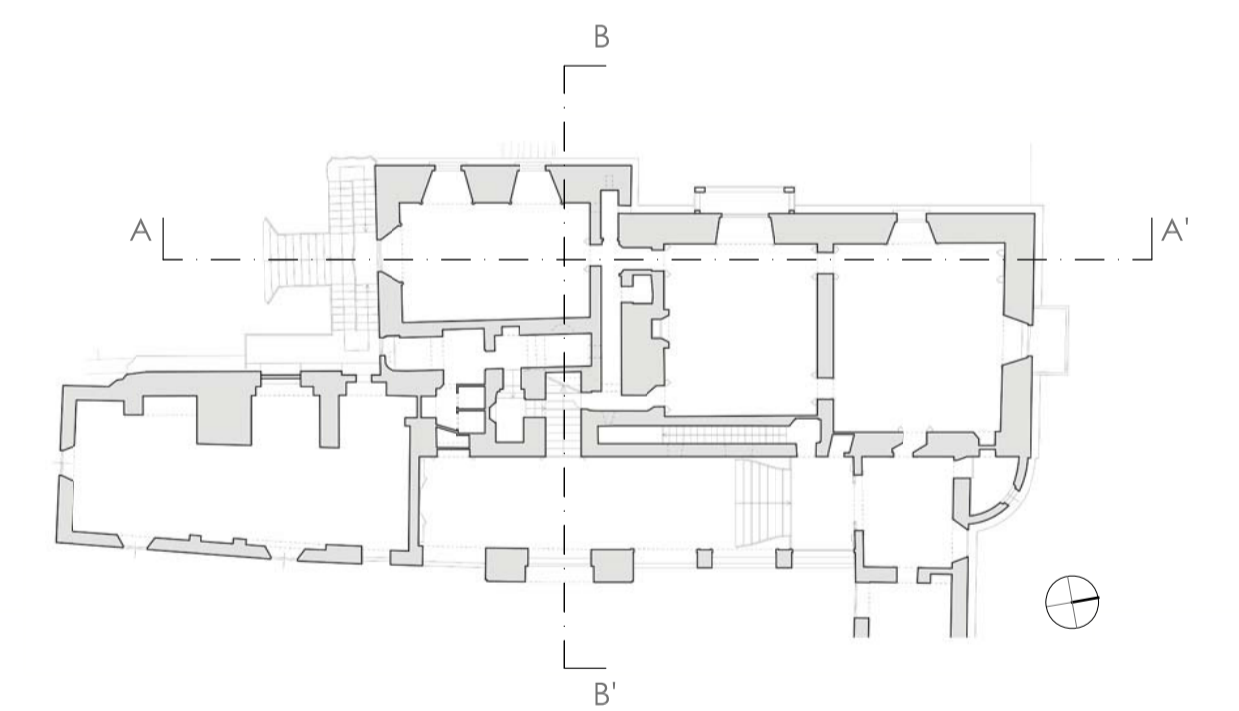




SEZIONE LONGITUDINALE A-A'



SEZIONE TRASVERSALE B-B'



RILIEVO MATERICO AMBIENTI INTERNI



1 Pavimento in marmo grigio e bianco a scacchiera, dimensioni delle piastrelle 29,3 x 29,3 cm.



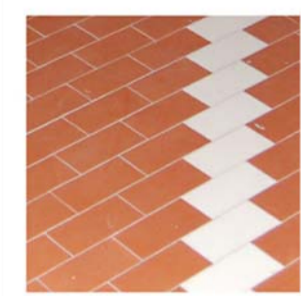
2 Pavimento in legno in piastrelle romboidali di dimensioni diagonali 35,5 x 23 cm, di due differenti qualità, posato a scacchiera.



3 Pavimento in seminato con decorazioni.



4 Pavimento in cotto rosso scuro.



5 Pavimento in piastrelle di gres di colori arancione e bianco.



6 Pavimento in cemento colorato in rosso, grigio scuro e grigio chiaro.



7 Pavimento in piastrelle in seminato con differenti colorazioni e motivi geometrici nelle diverse stanze.



8 Scala in mattoni disposti di piatto e stilati con malta di calce.



9 Scala in granito scabellato grezzo con gradino in unico blocco.



10 Scala in lastre di gneiss rifinito grezzo.



11 Tapezzeria damascata in carta con superficie ad effetto velluto.



12 Decorazione murale realizzata con applicazione a secco.



13 Rivestimento in stucco decorato a "finto marmo"; a simulare un marmo bianco ed un calcare nodulare rosso di Verona.



14 Intonaco realizzato con malta a base di calce ricoprente un muro di età carsina con mattoni in laterizio e giunti in argilla cruda.



15 Legno di abete trattato color noce con decorazioni intagliate.



16 Vetro colorato e dipinto del lampadario.



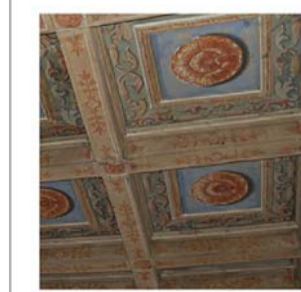
17 Marmo bianco "Statuario" di Carrara nella cornice del camino.



18 Ferro battuto della ringhiera dello scalone nella galleria d'armi.



19 Legno dell'orditura del tetto.



20 Legno dei soffitti intarsiato e dipinto.

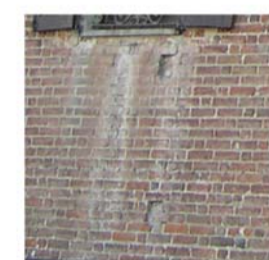




PROSPETTO OVEST



PROSPETTO SUD



COLATURA

Traccia ad andamento verticale. Frequentemente se ne riscontrano numerose ad andamento parallelo.  
CAUSE:  
- Dilavamento da parte dell'acqua piovana di componenti presenti nelle malte.



DISGREGAZIONE

Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. Il fenomeno è particolarmente evidente nelle arenarie a forte gelività, sottoposte all'azione diretta degli agenti atmosferici.  
CAUSE:  
- Biodeteriogeni;  
- Radici di piante superiori;  
- Infiltrazioni di acqua, risalita capillare;  
- Reazione tra i materiali edili e atmosfera;  
- Degradato di interfaccia tra laterizi e malte.



DISTACCO

Soluzione di continuità tra strati di un intonaco, sia tra loro che rispetto al substrato, che prelude, in genere, alla caduta degli strati stessi. Soluzione di continuità tra rivestimento ed impasto o tra due rivestimenti.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente, formazione di ghiaccio negli strati più superficiali;  
- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;  
- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura;  
- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.



ESFOLIAZIONE

Formazione di una o più porzioni laminari, di spessore molto ridotto e subparallele tra loro, dette sfoglie.  
CAUSE:  
- Movimento dell'acqua all'interno del substrato;  
- Applicazione di prodotti vernicianti pellicolanti su supporti tradizionali;  
- Presenza di carbonato di calcio nei laterizi;  
- Azione di microrganismi.



FESSURAZIONE

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.  
CAUSE:  
- Cicli di gelo e disgelo;  
- Dissesto dell'apparato murario di supporto;  
- Incompatibilità di tipo fisico-meccanico tra supporto e finitura;  
- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura;  
- Degradato di interfaccia tra laterizi e malte.



FRONTE DI RISALITA

Limite di migrazione dell'acqua che si manifesta con la formazione di efflorescenze e/o perdita di materiale. E' generalmente accompagnato da variazioni della saturazione del colore nella zona sottostante.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente e di risalita capillare;  
- Caratteristiche di permeabilità all'acqua del materiale edilizio.



MACCHIA

Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie; è correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato.  
CAUSE:  
- Biodeteriogeni;  
- Atti di vandalismo.



MANCANZA

Caduta e perdita di elementi tridimensionali.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente;  
- Consistente presenza di formazioni saline;  
- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;  
- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.



PATINA BIOLOGICA

Strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio, ecc...  
CAUSE:  
- Azione di microrganismi autotrofi;  
- Presenza di umidità e acqua;  
- Caratteristiche morfologiche del substrato (scabrosità, asperità, rientranze).



PRESENZA DI VEGETAZIONE

Localzione impiegata quando vi sono licheni, muschi e piante.  
CAUSE:  
- Accumuli di umidità;  
- Attacco di organismi autotrofi (batteri unicellulari, alghe, licheni, piante superiori).

INTERVENTI CONSERVATIVI SUGLI ESTERNI

**Pulitura locale di tracce da colatura**  
La pulizia in questo caso può essere effettuata con spazzole di saggina e acqua nebulizzata.

**Risilatura dei giunti di malta**  
Dopo la pulizia manuale e a fondo delle commesure è consigliabile la stufatura dei giunti e dei letti di malta mediante malta di legante idraulico a base di calce che abbia caratteristiche cromatiche simili alla malta in opera.

**Opere varie di riparazione e integrazione di elementi mancanti**  
Tali operazioni comprendono il consolidamento e il reintegro di porzioni mancanti nei balconi. Per quanto riguarda gli intonaci si prevedono le seguenti lavorazioni: rimozione di intonaco degradato e non più recuperabile con eventuale scarnitura dei giunti, pulitura, consolidamento e integrazione delle lacune con intonaco raccordato per qualità, colore e livello all'esistente circostante.

**Lavorazioni sugli intonaci esterni**  
La riparazione da attuare sulle superfici intonacate prevede le seguenti operazioni: la stuccatura e sigillatura del perimetro delle lacune di intonaco con malta o blocchi conforme a quanto già in opera, successivo consolidamento delle porzioni di intonaco decoesionate e distaccate ed eventuale loro risarcitura ed infine l'esecuzione di uno strato protettivo e di finitura.

**Monitoraggio strutturale**  
Per quanto riguarda il quadro fessurativo presente sulle superfici esterne non si consigliano interventi specifici vista la limitata diffusione del fenomeno. In quei casi dove sono presenti delle fessurazioni di entità rilevante, come ad esempio in corrispondenza di alcune finestre, è consigliabile un monitoraggio strutturale per osservare se si tratta di fenomeni in atto.

**Interventi per favorire l'arieggiamento della base della muratura**  
Nella parte bassa della fabbrica sono evidenti fenomeni degradati dovuti in buona parte alla risalita dell'umidità all'interno delle murature. Sono previsti interventi che favoriscano l'arieggiamento e aumentino la traspirabilità della base della muratura. Gli interventi previsti sugli intonaci sono identici a quelli descritti alla voce esfoliazione del degrado.

**Pulitura locale di macchie**  
La pulizia in questo caso può essere effettuata con spazzole di saggina e acqua nebulizzata.

**Opere varie di riparazione e integrazione di elementi mancanti**  
Tali operazioni comprendono il consolidamento e il reintegro di porzioni mancanti di calcestruzzo dei balconi più recenti; la pulitura, l'integrazione di parti mancanti e successivo trattamento antiruggine e protettivo sui parapetti metallici dei balconi e delle scalinate, la sostituzione dei vetri mancanti presenti nelle sovrinfestrate, manutenzione di tutti i serramenti esterni e delle relative persiane.

**Disinfestazione da alghe, muschi e licheni**  
La presenza di alghe, muschi e licheni è prevalentemente presente sulla porzione di muraglia ovest, dove la mancanza di una copertura e l'inclinazione della scarpa favoriscono la presenza di umidità, e alla base della scarpa delle due torri perché interessate da acque di risalita. E' possibile intervenire con appropriati biocidi o con una rimozione meccanica con pennelli e spazzole a setole rigide.

**Disinfestazione da piante superiori**  
La presenza di vegetazione sulle strutture della fabbrica è molto limitata e concentrata nel fronte Ovest sui balconi e sulla scarpa della porzione di cinta muraria. Poiché tali piante comportano un degrado sia fisico che chimico è necessaria l'asportazione con irradiazione locale con appropriati diserbanti privi di colorazioni e non oleosi. Nel nostro caso è sufficiente una asportazione meccanica e successiva ripulitura del substrato di crescita.





PROSPETTO EST



PROSPETTO NORD



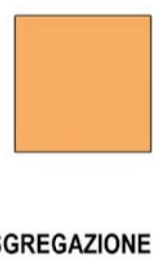
COLATURA

Traccia ad andamento verticale. Frequentemente se ne riscontrano numerose ad andamento parallelo.  
CAUSE:  
- Dilavamento da parte dell'acqua piovana di componenti presenti nelle malte.



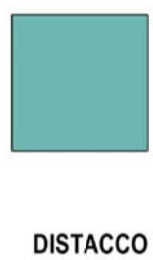
DISGREGAZIONE

Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. Il fenomeno è particolarmente evidente nelle arenarie a forte gelività, sottoposte all'azione diretta degli agenti atmosferici.  
CAUSE:  
- Biodeteriogeni;  
- Radici di piante superiori;  
- Infiltrazioni di acqua, risalita capillare;  
- Reazione tra i materiali edili e atmosfera;  
- Degrado di interfaccia tra laterizi e malte.



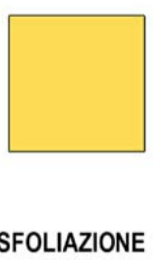
DISTACCO

Soluzione di continuità tra strati di un intonaco, sia tra loro che rispetto al substrato, che prelude, in genere, alla caduta degli strati stessi. Soluzione di continuità tra rivestimento ed impasto o tra due rivestimenti.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente, formazione di ghiaccio negli strati più superficiali;  
- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;  
- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura;  
- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.



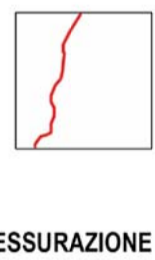
ESFOLIAZIONE

Formazione di una o più porzioni laminari, di spessore molto ridotto e subparallele tra loro, dette sfoglie.  
CAUSE:  
- Movimento dell'acqua all'interno del substrato;  
- Applicazione di prodotti vernicianti pericolanti su supporti tradizionali;  
- Presenza di carbonato di calcio nei laterizi;  
- Azione di microrganismi.



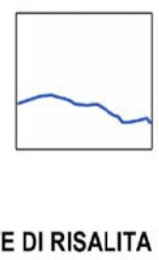
FESSURAZIONE

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.  
CAUSE:  
- Cicli di gelo e disgelo;  
- Dissesto dell'apparato murario di supporto;  
- Incompatibilità di tipo fisico-meccanico tra supporto e finitura;  
- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura;  
- Degrado di interfaccia tra laterizi e malte.



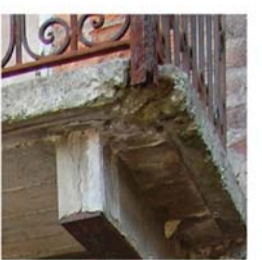
FRONTE DI RISALITA

Limite di migrazione dell'acqua che si manifesta con la formazione di efflorescenze e/o perdita di materiale. E' generalmente accompagnato da variazioni della saturazione del colore nella zona sottostante.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente e di risalita capillare;  
- Caratteristiche morfologiche del substrato ed il materiale edizio.



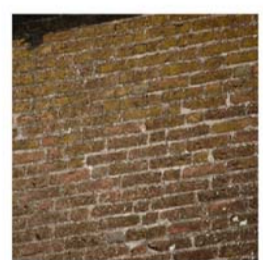
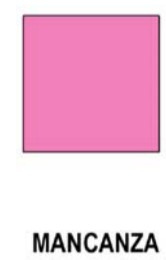
MACCHIA

Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie; è correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato.  
CAUSE:  
- Biodeteriogeni;  
- Atti di vandalismo.



MANCANZA

Caduta e perdita di elementi tridimensionali.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente;  
- Consistente presenza di formazioni saline;  
- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;  
- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.



PATINA BIOLOGICA

Strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio, ecc...  
CAUSE:  
- Azione di microrganismi autotrofi;  
- Presenza di umidità e acqua;  
- Caratteristiche morfologiche del substrato (scabrosità, asperità, rientranze).



PRESENZA DI VEGETAZIONE

Localzione impiegata quando vi sono licheni, muschi e piante.  
CAUSE:  
- Accumuli di umidità;  
- Attacco di organismi autotrofi (batteri unicellulari, alghe, licheni, piante superiori).



INTERVENTI CONSERVATIVI SUGLI ESTERNI

**Pulitura locale di tracce da colatura**  
La pulizia in questo caso può essere effettuata con spazzole di saggina e acqua nebulizzata.

**Ristilatura dei giunti di malta**  
Dopo la pulizia manuale e a fondo delle commesure è consigliabile la stirlatura dei giunti e dei letti di malta mediante malta di legante idraulico a base di calce che abbia caratteristiche cromatiche simili alla malta in opera.

**Opere varie di riparazione e integrazione di elementi mancanti**  
Tali operazioni comprendono il consolidamento e il reintegro di porzioni mancanti nei balconi. Per quanto riguarda gli intonaci si prevedono le seguenti lavorazioni: rimozione di intonaco degradato e non più recuperabile con eventuale scarrittatura dei giunti, pulitura, consolidamento e integrazione delle lacune con intonaco raccordato per qualità, colore e livello all'esistente circostante.

**Lavorazioni sugli intonaci esterni**  
La riparazione da attuare sulle superfici intonacate prevede le seguenti operazioni: la stuccatura e sigillatura del perimetro delle lacune di intonaco con malta o blocco conforme a quanto già in opera, successivo consolidamento delle porzioni di intonaco decoesionate e distaccate ed eventuale loro risarcitura ed infine l'esecuzione di uno strato protettivo e di finitura.

**Monitoraggio strutturale**  
Per quanto riguarda il quadro fessurativo presente sulle superfici esterne non si consigliano interventi specifici vista la limitata diffusione del fenomeno. In quei casi dove sono presenti delle fessurazioni di entità rilevante, come ad esempio in corrispondenza di alcune finestre, è consigliabile un monitoraggio strutturale per osservare se si tratta di fenomeni in atto.

**Interventi per favorire l'arieggiamento della base della muratura**  
Nella parte bassa della fabbrica sono evidenti fenomeni degradati dovuti in buona parte alla risalita dell'umidità all'interno delle murature. Sono previsti interventi che favoriscano l'arieggiamento e aumentino la traspirabilità della base della muratura. Gli interventi previsti sugli intonaci sono identici a quelli descritti alla voce esfoliazione del degrado.

**Pulitura locale di macchie**  
La pulizia in questo caso può essere effettuata con spazzole di saggina e acqua nebulizzata.

**Opere varie di riparazione e integrazione di elementi mancanti**  
Tali operazioni comprendono il consolidamento e il reintegro di porzioni mancanti di calcstruzzo dei balconi più recenti; la pulitura, l'integrazione di parti mancanti e successivo trattamento antiruggine e protettivo sui parapetti metallici dei balconi e delle scalinate, la sostituzione dei vetri mancanti presenti nelle sovrinfestrate, manutenzione di tutti i serramenti esterni e delle relative persiane.

**Disinfestazione da alghe, muschi e licheni**  
La presenza di alghe, muschi e licheni è prevalentemente presente sulla porzione di muraglia ovest, dove la mancanza di una copertura e l'inclinazione della scarpa favoriscono la presenza di umidità, e alla base della scarpa delle due torri perché interessate da acque di risalita. E' possibile intervenire con appropriati biocidi o con una rimozione meccanica con pennelli e spazzole a setole rigide.

**Disinfestazione da piante superiori**  
La presenza di vegetazione sulle strutture della fabbrica è molto limitata e concentrata nel fronte Ovest sui balconi e sulla scarpa della porzione di cinta muraria. Poiché tali piante comportano un degrado sia fisico che chimico è necessaria l'asportazione con irradiazione locale con appropriati diserbanti privi di colorazioni e non oleosi. Nel nostro caso è sufficiente una asportazione meccanica e successiva ripulitura del substrato di crescita.





FOTOPIANO PROSPETTO OVEST SCALA 1:100

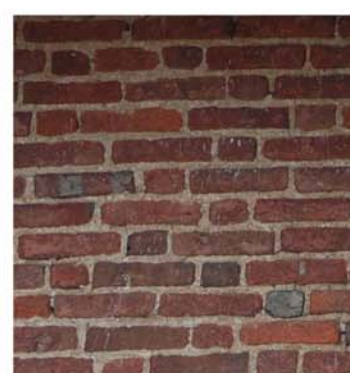
RILIEVO DELLE UNITA' STRATIGRAFICHE MURARIE

Successivamente alla fase di rilievo geometrico e alla sua restituzione grafica con fotopiani e loro vettorializzazione si è passati alla fase di interpretazione delle varie unità stratigrafiche. Per unità stratigrafica si intende quella porzione muraria o di edificio che presenta una sua omogeneità materiale e una collocazione temporale definita (BOATO, pag. 49). Dal punto di vista operativo si è proceduto alla individuazione di queste unità attraverso l'osservazione accurata delle murature cercando di riconoscere le discontinuità che le separano.

Il lavoro di lettura muraria è stato svolto sul prospetto Ovest della porzione oggetto di studio, poiché è l'unica in cui sono presenti numerose evidenze di trasformazioni e modificazioni murarie ancora leggibili per un'indagine di questo tipo. L'individuazione delle unità e la loro denominazione è iniziata da Nord verso Sud (da sinistra a destra del prospetto) e scomponendo inizialmente l'intera facciata nelle tre macrounità principali: torre de Gnocchi, torre Castellana e muraglia Ovest. All'interno di queste macrounità sono poi a loro volta state distinte le unità di rango inferiore. Per alcune delle unità rilevate si è poi proceduto alla redazione di schede descrittive.

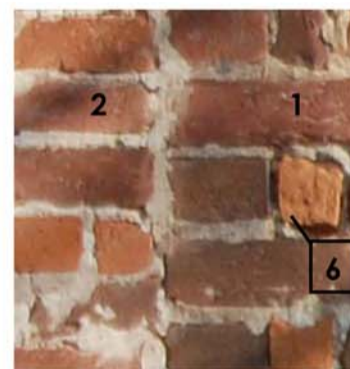
Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 01**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre de Gnocchi	VERTICALE	Muro
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi con apparecchiatura alla senese ( ) con presenza di giunti in laterizio corrispondenti alle aperture originarie. Nella muratura si osservano le buche postiche con una distanza in verticale di 1,10 m e in orizzontale di 1,60 m circa ( questa ultima distribuita meno uniformemente della precedente).		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di color rossastro bruno con alcuni detriti fessurati e malta di calce. La dimensione dei laterizi è di 29 x 12 x 7 cm. Laterizi sagomati a trapezio nelle giunture degli archi.
OSSERVAZIONI: Nella seguente unità sono presenti altre 6 sottounità che corrispondono alle relative giunture delle aperture ad arco originarie (11, 12, 14 e 16) e i due probabili interventi di rifacimento del paramento murario in corrispondenza degli archi delle aperture del secondo piano (13 e 15). Le buche da ponte sono state chiuse in occasione degli interventi di restauro negli anni '90, in occasione di questi lavori sono stati anche ristilati i giunti di malta.		



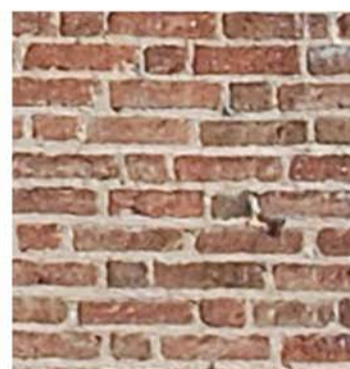
Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 02**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre de Gnocchi	VERTICALE	Muro
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi disposti ordinatamente.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di dimensioni ridotte di color arancione o malta di calce.
OSSERVAZIONI: Si tratta di un'unità di tamponamento della finestra ad arco originaria allo scopo di realizzare un'altra di dimensioni più piccole e di forma rettangolare, sommontata da una piattabanda visibile nelle due sottounità denominate 21 e 22. I fori (USM 0) eseguiti sopra l'unità 1 rappresentano le sedi per l'ancoraggio di un infornata riflettibile all'apertura rettangolare, questa era dotata di un devicatore come si vede dall'andamento dell'unità negativa 3.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 27**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre Castellana	VERTICALE	Muro, beccatelli e merli
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi con apparecchiatura alla senese. Si osservano le buche postiche con una distanza in verticale di 1,10 m e in orizzontale variabile. Beccatelli con base in calce sagomata a loro realizzati in laterizi che sostengono archi a sesto acuto realizzati con mattoni di testa. Merli ghibellini a coda di rondine con parte sommitale leggermente sporgente e rivestita superiormente con laterizi di piatto.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di diverse colorazioni dal rosso bruno all'arancione scuro; malta di calce. La dimensione dei laterizi è di circa 29 x 12 x 7 cm.
OSSERVAZIONI: La tecnica costruttiva impiegata nella torre porta di uguale a quella impiegata nelle unità 1 e 80 (torre de Gnocchi e muraglia Ovest) ed suggerisce la vicinanza temporale tra le due fasi costruttive. Tra i merli sono ancora presenti i giunti metallici che sostenevano le carovelle mobili in legno (ventiere o mantelletti). I giunti di malta sono stati ristilati in occasione del restauro degli anni '90.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 29**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre Castellana	VERTICALE	Muro di riempimento
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi disposti preferibilmente di costa con giunti di malta più spessi dell'unità su cui si addossa (27).		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di altezza ridotta di color arancione chiaro e malta di calce con colorazione chiara.
OSSERVAZIONI: Il riempimento in laterizi è andato a colmare la lacuna creata dalla rimozione del precedente stemma dei Visconti in pietra calcarea del tutto simile a quello ancora conservato nella torre d'ingresso del castello.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 30**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre Castellana	VERTICALE	Elemento lapideo
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Elemento lapideo inserito nella muratura (unità stratigrafica di rivestimento).		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Elemento in pietra calcarea con bordo realizzato con un intonaco a base di calce.
OSSERVAZIONI: Sull'elemento lapideo dalla forma a mandorla sono ancora visibili alcune delle lettere incise che rappresentavano l'acronimo dello stemma della Certosa di Pavia (GRA- CAR, Galatrum Chartuse ovvero Certosa delle Grazie) sommontate dal lettera greca Omega. La posizione dello stemma è in asse con l'ingresso principale, il che fa supporre che l'accesso era ancora utilizzato quando venne inserito lo stemma.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 32**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre Castellana	VERTICALE	Riempimento murario
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Riempimento in laterizi di dimensioni inferiori dell'unità 27 e giunti di malta più spessi in tal modo si realizza la continuità dei filari dei mattoni tra le due unità.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi e frammenti di laterizi di colore arancione bruno con malta di calce. La dimensione dei laterizi è variabile.
OSSERVAZIONI: L'unità 32 come le relative 33 e 34 rappresentano un unico alito di chiusura degli incassi dove alloggiavano i bottoni (travi in legno) della portinella pedonale del ponte levatoio. Le unità 33 e 34 sono separate nel piano mediano dalle sottounità (331 e 341) che costituiscono i diversi atti costruttivi del riempimento. Queste sottounità disposte ad archetto che si ancorano alla muratura della torre (unità negativa su l'unità 27) sono state realizzate allo scopo di evitare l'instabilità dell'elemento livello di riempimento in muratura.		



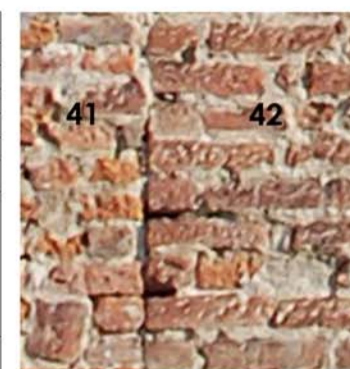
Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 37**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre Castellana	VERTICALE	PIattabanda
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Piattabanda in laterizi disposti di taglio.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di colore arancione vivo e malta di calce.
OSSERVAZIONI: La piattabanda corrispondeva a un'apertura dissastata rispetto alla portinella. Al di sotto vi è un ulteriore filare di mattoni disposti di testa in verticale (USM 38) che costituiscono parte della chiusura della porta che metteva in comunicazione con una scalinata esterna.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 42**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre Castellana	VERTICALE	Muro
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi con apparecchiatura ordinata ma senza una regola precisa.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di colore rosso-bruno e malta di calce.
OSSERVAZIONI: L'unità 42 è contemporanea alla costruzione della spalla di un'apertura dotata di una portinella rivestita realizzata al fine di permettere l'entrata diretta delle merci all'interno della torre. La superficie dei mattoni si presenta in parte scapellata, il che fa supporre che vi era originariamente un intonaco a cornice dell'apertura.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 44**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre Castellana	VERTICALE	Muro
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi disposti prevalentemente di testa.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di color arancione-bruno e malta di calce. La dimensione dei laterizi è variabile, generalmente di piccole dimensioni.
OSSERVAZIONI: L'unità 44 è contemporanea alla costruzione della finestra a fianco realizzazione della spalla e tampona l'apertura precedente che connetteva le sale interne con il giardino inferiore attraverso una scala in pietra.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 46**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Torre Castellana	VERTICALE	Muro
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi disposti quasi esclusivamente di testa con una tessitura regolare.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di dimensioni ridotte sono di color bruno e bruno chiaro con malta di calce.
OSSERVAZIONI: L'unità 46 è riferibile alla chiusura dell'originario accesso carnabile dotato di ponte levatoio.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 80**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Muraglia Ovest	VERTICALE	Muro con scappa
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi con apparecchiatura alla senese. Scappa in muratura con cordolo di forma toica (redondone) inclinato rispetto all'orizzontale secondo l'andamento di tutta la muraglia Ovest.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di colorazione dal rosso bruno all'arancione e malta di calce. La dimensione dei laterizi è di 29 x 12 x 7 cm.
OSSERVAZIONI: Questa unità apparteneva alla cinta muraria difensiva successivamente inglobata negli edifici successivi. I giunti di malta sono stati ristilati interamente in anni recenti.		



Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 83**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Muraglia Ovest	VERTICALE	Muro
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi con apparecchiatura alla senese.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di color rosso bruno vivo e malta di calce. La dimensione dei laterizi è di 29 x 12 x 7 cm.
OSSERVAZIONI: L'unità descritta corrisponde alla sopraelevazione di due merli della muraglia Ovest. La sopraelevazione parziale della cortina muraria con merli di differente larghezza e sprovvisti di feritoie (giunti di funzione difensiva) potrebbe far pensare alla necessità da parte dei condottori di macchinare e proteggere il sistema di canoscio e macchinose che permettevano alle dette artigiane di essere portate ai piani superiori delle torri tramite un vano arancio visibile nel prospetto Sud della porzione studiata.		



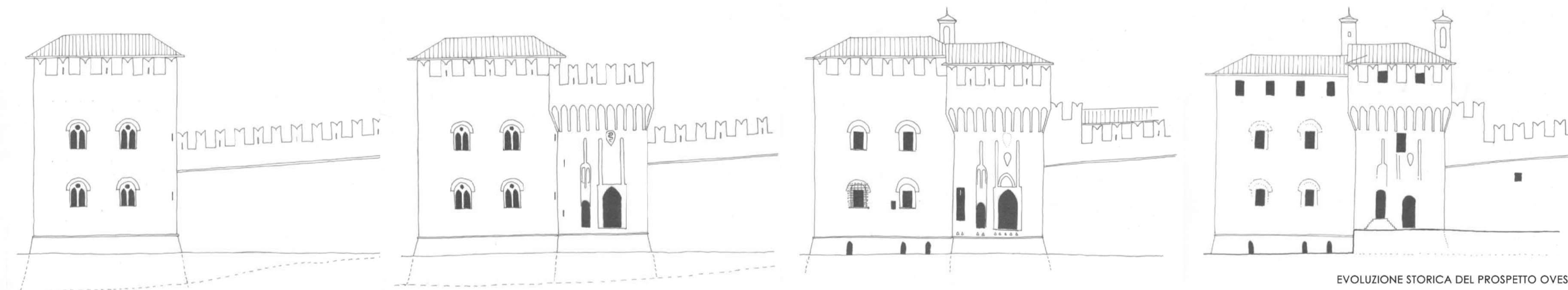
Scheda di Unità Stratigrafica Muraria **USM - 86**

LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DELLA UNITA'	RELAZIONE STRATIGRAFICA
Muraglia Ovest	VERTICALE	Muro
	ORIZZONTALE	USUALE A
	INTERFACCIALE	SI APPOGGIA A
	PATOLOGIE:	LE SI APPOGGIA A SI ADDOSSA A TAGLIATO DA COPRE
DESCRIZIONE DELLA TECNICA COSTRUTTIVA E APPARECCHIO: Muratura in laterizi disposti principalmente di testa.		DESCRIZIONE DEI MATERIALI: Laterizi di piccole dimensioni di color arancione vivo e malta di calce.
OSSERVAZIONI: Le unità 85 e 86 sono riferibili alla chiusura degli intermerli per la realizzazione di un unico livello di appoggio per l'orditura in legno della copertura del corpo ottocentesco.		

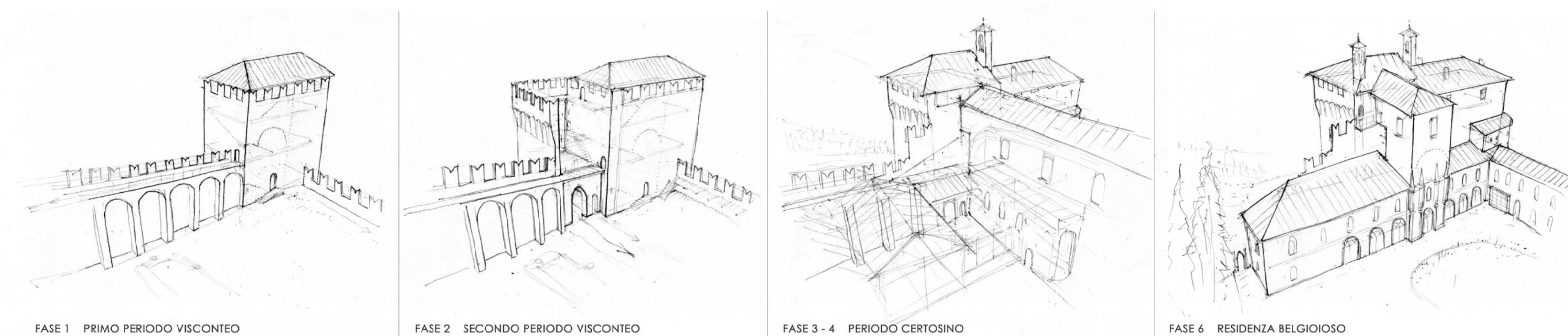




MAPPATURA USM PROSPETTO OVEST



EVOLUZIONE STORICA DEL PROSPETTO OVEST



FASE 1 PRIMO PERIODO VISCONTEO

FASE 2 SECONDO PERIODO VISCONTEO

FASE 3 - 4 PERIODO CERTOSINO

FASE 6 RESIDENZA BELGIOIOSO

Le schede descrittive delle singole unità stratigrafiche sono servite come aiuto per la costruzione dei diagrammi stratigrafici. Infine è stato realizzato il diagramma di stratificazione relativo (diagramma di Harris) in base alle relazioni che intercorrono tra le diverse unità. Questo diagramma ha costituito il punto di partenza di quello cronologico assoluto, intrecciando il dato stratigrafico con le fonti documentarie. Ovviamente questo passaggio non è privo di difficoltà, in quanto il riconoscimento delle unità non è sempre univoco e le relazioni tra le unità non sempre presenti o chiare. Dall'altra parte, le fonti storiche sono per loro natura discontinue e frammentarie. Per questo motivo il diagramma assoluto è da considerarsi indicativo e in parte interpretativo. L'immagine finale è la rappresentazione grafica del diagramma stratigrafico assoluto e permette di avere una lettura immediata delle fasi costruttive che hanno interessato il prospetto Ovest. L'accurata analisi effettuata sul prospetto è stata integrata dallo studio dell'intera ala Ovest, essendo l'edificio un bacino di sedimentazione tridimensionale. I risultati ottenuti da tutta questa fase di rilievo sono serviti, sulla base delle interpretazioni storiche consolidate, per comprendere le diverse fasi costruttive che hanno interessato l'edificio nella sua evoluzione temporale.

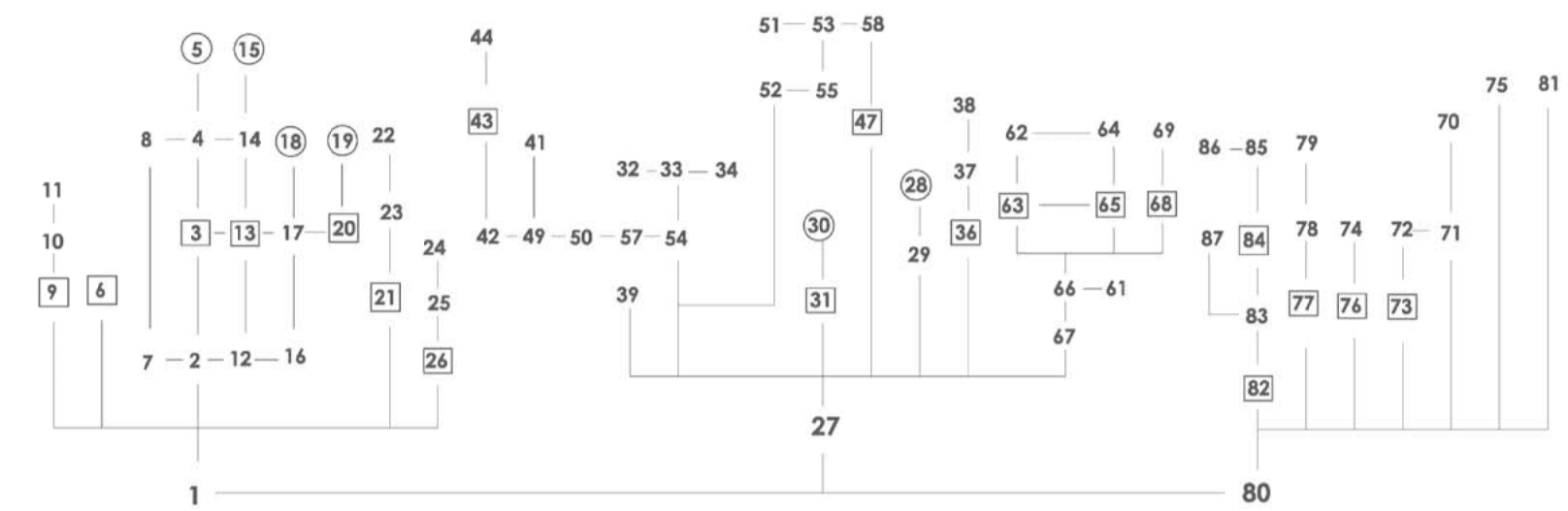


DIAGRAMMA STRATIGRAFICO RELATIVO DELLE UNITA' STRATIGRAFICHE

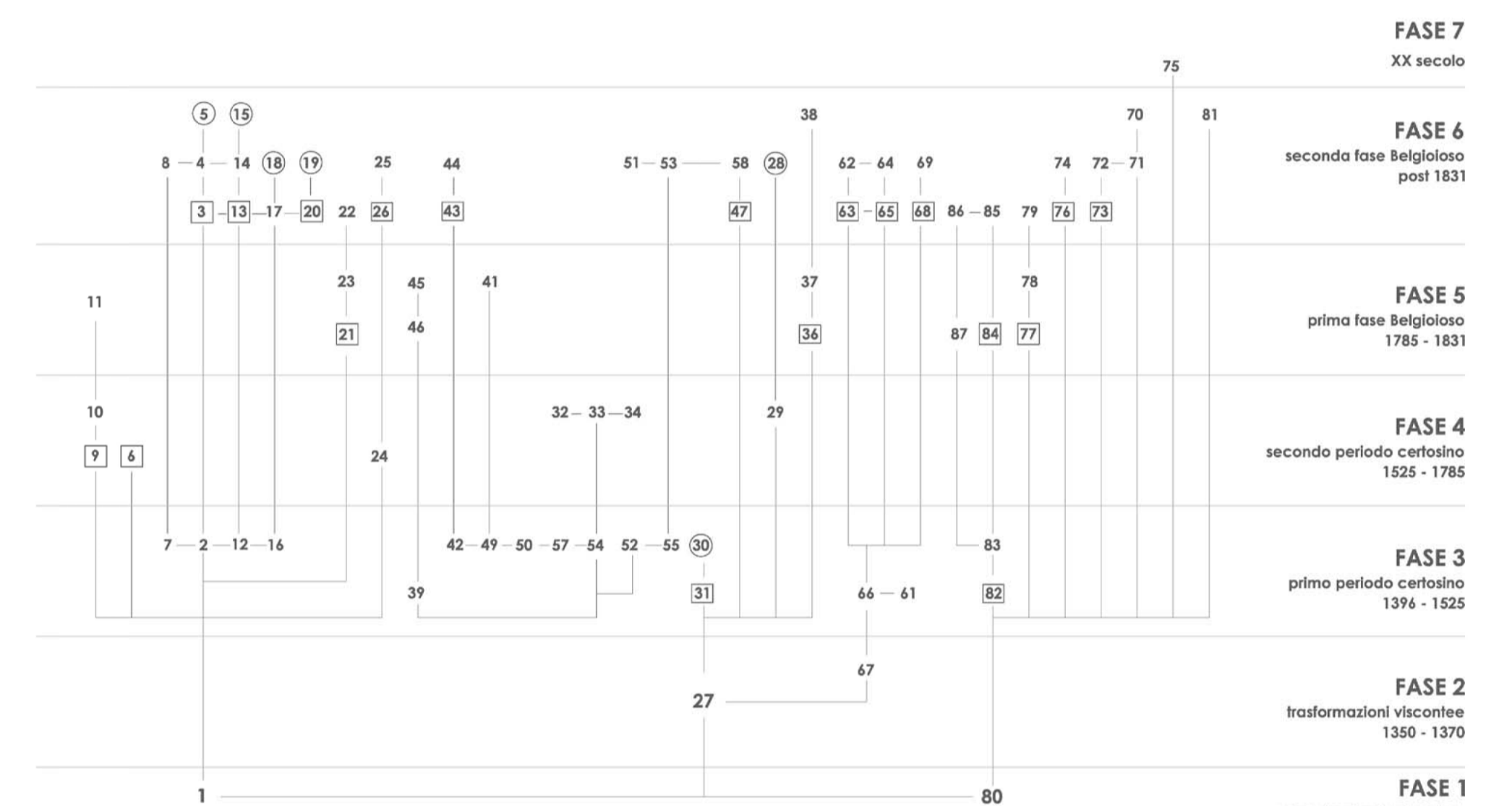
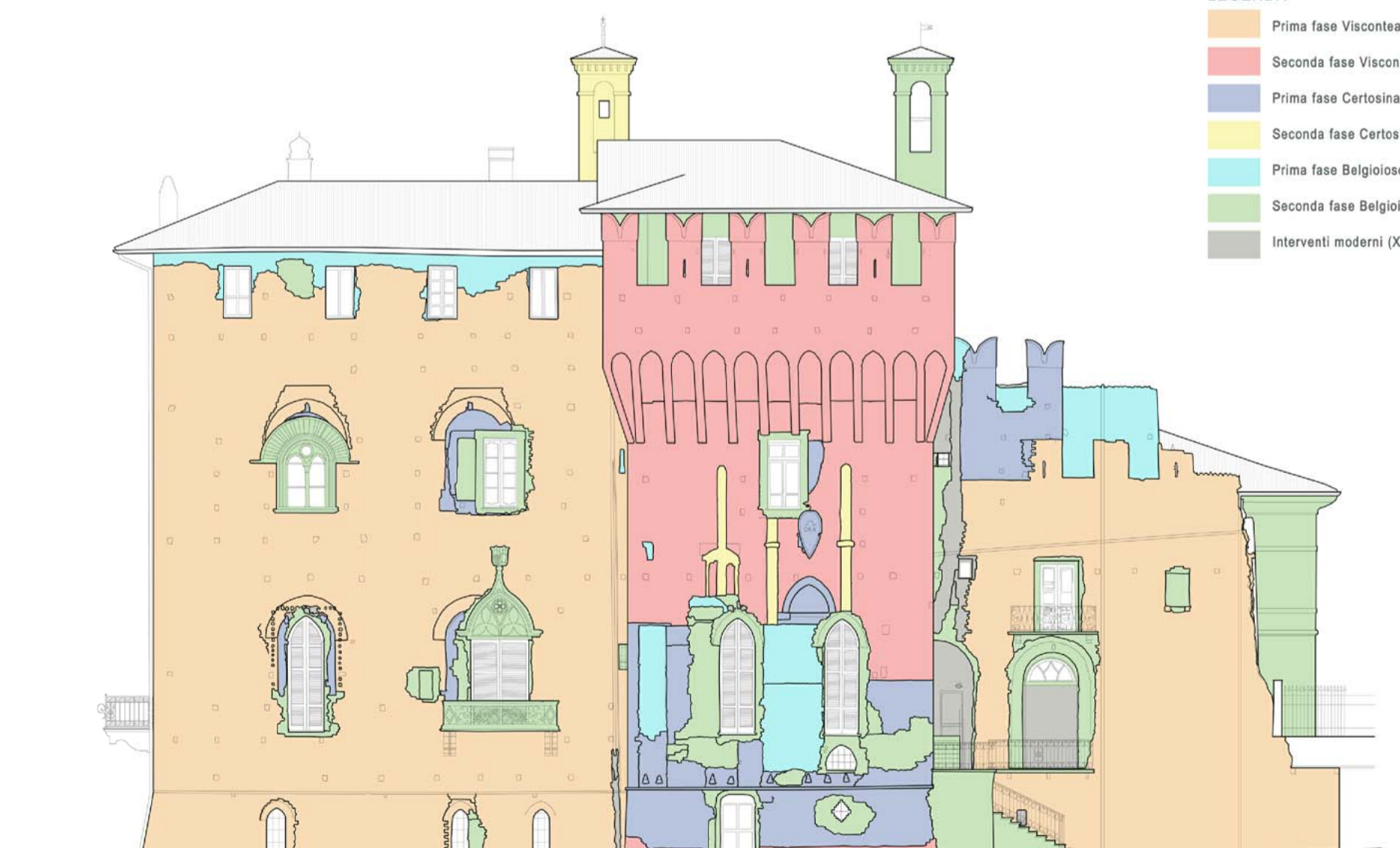
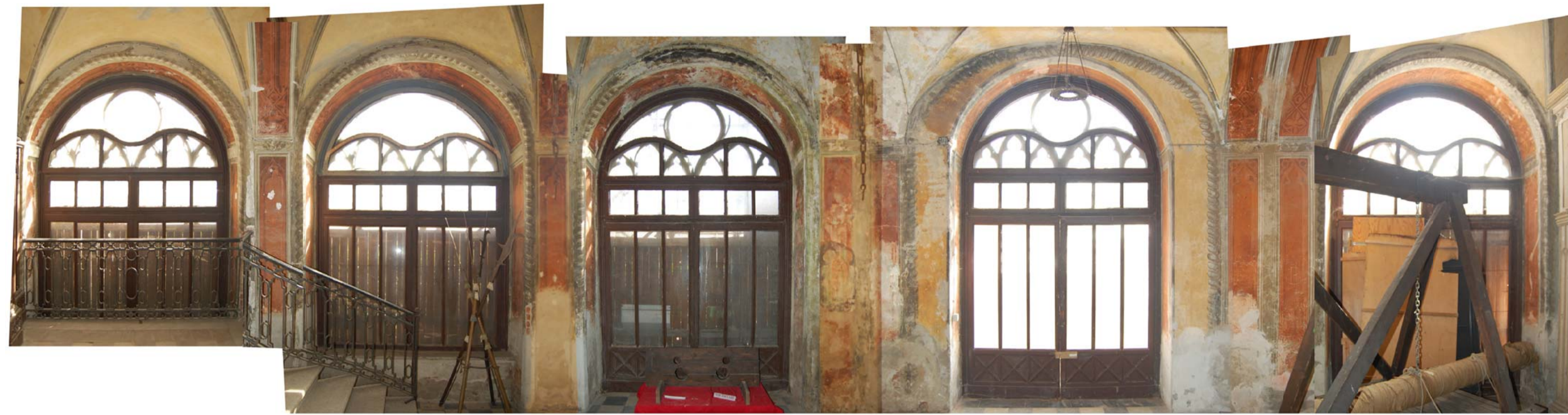


DIAGRAMMA STRATIGRAFICO ASSOLUTO DELLE UNITA' STRATIGRAFICHE

- LEGENDA
- Prima fase Viscontea (1300-1350)
  - Seconda fase Viscontea (1350-1370)
  - Prima fase Certosina (1396-1525)
  - Seconda fase Certosina (1525-1782)
  - Prima fase Belgioiosa (1785-1831)
  - Seconda fase Belgioiosa (1831-1900)
  - Interventi moderni (XX sec.)



PROSPETTO OVEST - MAPPA DELLE FASI COSTRUTTIVE scala 1:200



GALLERIA D'ARMI - PIANO TERRA

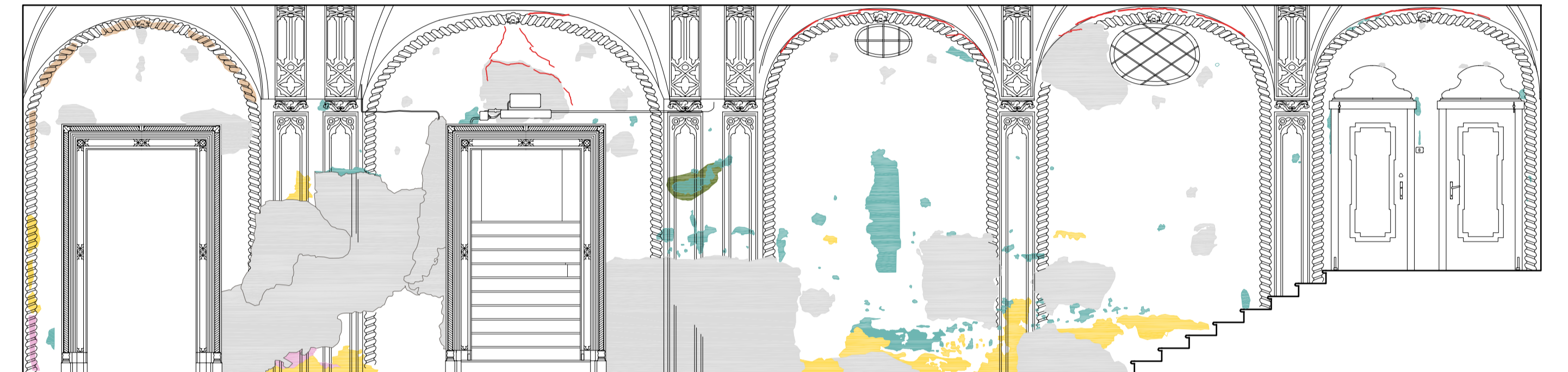
FOTORADDRIZZAMENTO PARETE EST



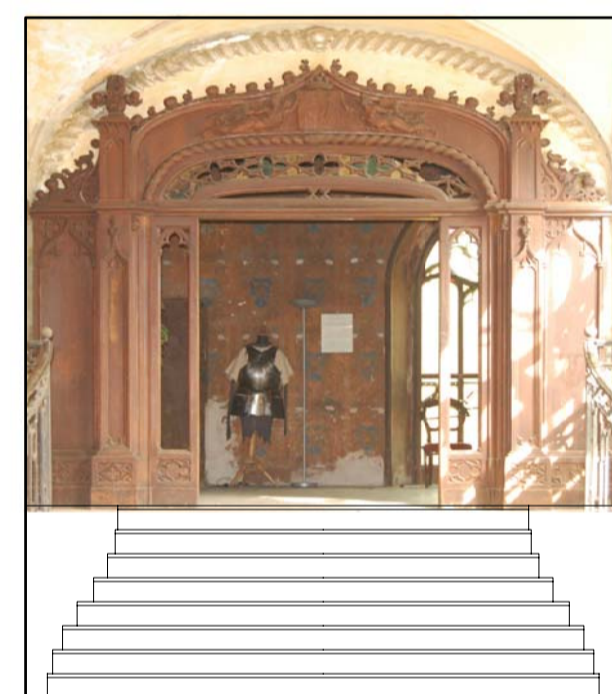
FOTORADDRIZZAMENTO PARETE OVEST



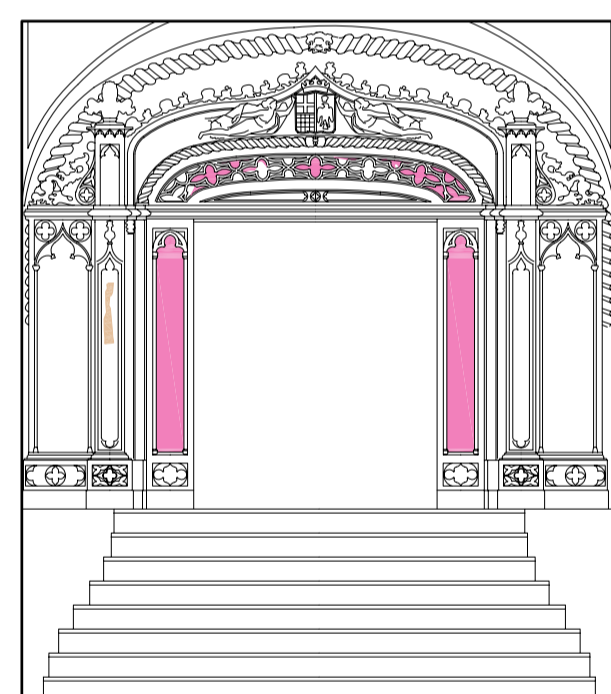
MAPPATURA DEL DEGRADO PARETE EST



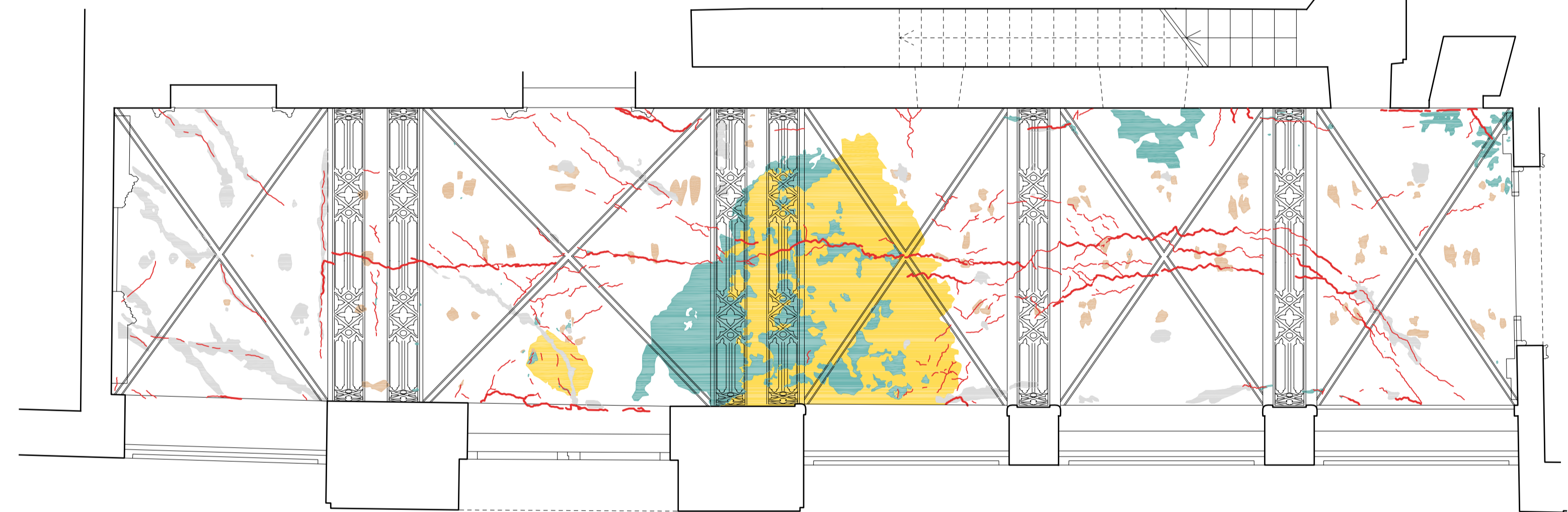
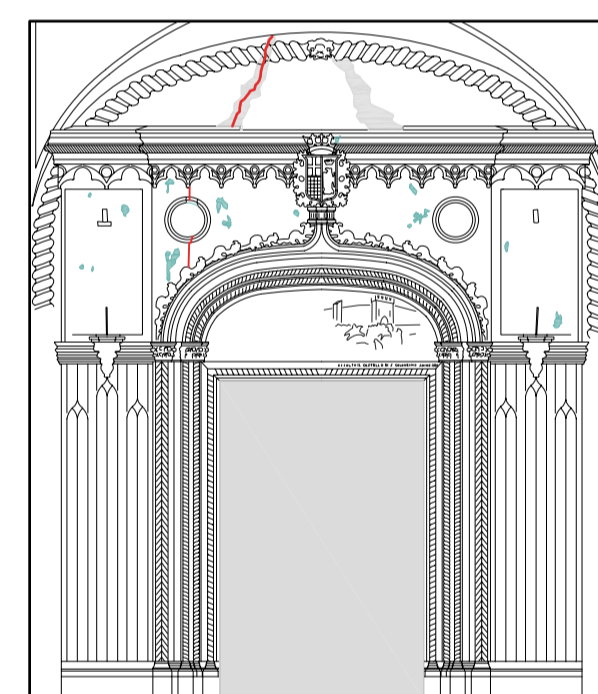
MAPPATURA DEL DEGRADO PARETE OVEST



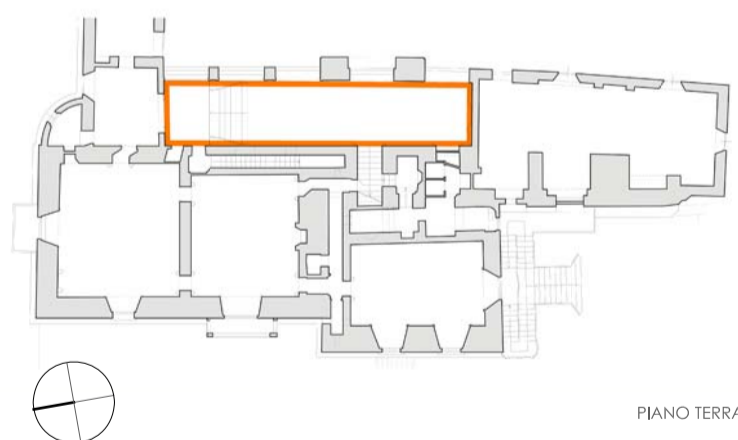
FOTORADDRIZZAMENTO PARETE NORD E SUD



MAPPATURA DEL DEGRADO PARETE NORD E SUD



MAPPATURA DEL DEGRADO SOFFITTO VOLTATO



INTERVENTI CONSERVATIVI

Il rilevamento del quadro fessurativo della galleria d'armi ha messo in luce in questo ambiente la gravità del degrado strutturale delle volte. Le lesioni di maggiore entità sono concentrate in chiave alle volte e sui lembi perimetrali in adiacenza del muro Ovest. Per ottenere un quadro diagnostico più completo ed esauriente è consigliabile effettuare un monitoraggio strutturale delle volte. Il tentativo di consolidamento operato in anni precedenti con iniezioni e stuccature cementizie sembra non avere risolto il problema ma semplicemente ha modificato la dinamica del fenomeno senza arrestarla. Si sono quindi aperte nuove lesioni e in alcune zone riaperte quelle precedentemente cementate. Le fessure si presentano a spigoli vivi a suggerire l'ipotesi di un meccanismo tuttora attivo di formazione di cerniere nel sistema ad arco.

Come primo intervento da realizzare vi è la rimozione dei carichi permanenti presenti al piano superiore quali tramezzi in mattoni pieni e il rifacimento della pavimentazione e del massetto del primo piano con materiali più leggeri. In contemporanea ai lavori di rimozione del pavimento si dovrà intervenire in estradosso alle volte con una serie di interventi di consolidamento quali: l'inserimento di catene estradossali e/o la costruzione di frenelli nei rinfianchi. Per quanto riguarda le superfici interne è stato previsto di rimuovere tutti i rappezzamenti cementizi e tutte le parti degli intonaci in opera che si presentano in avanzato stato di degrado e per cui non può essere ipotizzabile un intervento di consolidamento. È auspicabile la risarcitura degli intonaci con nuovi intonaci realizzati a base di calce, coerenti con quelli esistenti per grana e stesura. Nei distacchi dello strato più superficiale in gesso sono comparse delle porzioni di decorazioni e affreschi relative ad epoche precedenti (affresco raffigurante il territorio circostante).



ALTERAZIONE CROMATICA

Alterazione che si manifesta attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può manifestarsi con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate.  
CAUSE:  
- Biodeteriogeni;  
- Inquinanti atmosferici (es. deposito di polveri);  
- Radiazioni solari;  
- Affioramento di macchie;  
- Assorbimento differenziato del supporto.



DISTACCO

Soluzione di continuità tra strati di un intonaco, sia tra loro che rispetto al substrato, che prelude, in genere, alla caduta degli strati stessi.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente;  
- Presenza di formazioni saline, efflorescenze;  
- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;  
- Impiego di prodotti vernicianti pellicolanti;  
- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.



ESFOLIAZIONE

Formazione di una o più porzioni laminari, di spessore molto ridotto e subparallele tra loro, dette sfoglie.  
CAUSE:  
- Movimento dell'acqua all'interno del substrato;  
- Applicazione di prodotti vernicianti pellicolanti su supporti tradizionali;  
- Presenza di carbonato di calcio nei laterizi;  
- Azione di microrganismi.



FESSURAZIONE

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.  
CAUSE:  
- Cicli di gelo e disgelo;  
- Dissetto dell'apparato murario di supporto;  
- Incompatibilità di tipo fisico-meccanico tra supporto e finitura;  
- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura;  
- Degrado di interfaccia tra laterizi e malte.



MACCHIA

Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie; è correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato.  
CAUSE:  
- Biodeteriogeni;  
- Afti di vandalismo.



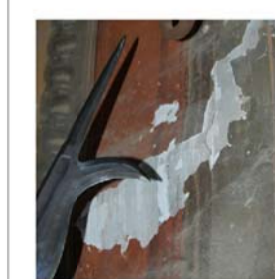
MANCANZA

Caduta e perdita di elementi tridimensionali. Il termine si usa quando tale forma di degradazione non è descrivibile con altre voci del lessico.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente;  
- Consistente presenza di formazioni saline;  
- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;  
- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.



PATINA BIOLOGICA

Strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio, ecc...  
CAUSE:  
- Azione di microrganismi autotrofi;  
- Presenza di umidità e acqua;  
- Caratteristiche morfologiche del substrato (scabrosità, asperità, rientranze).



RIGONFIAMENTO

Sollevamento superficiale e localizzato del materiale, che assume forma e consistenza variabili.  
CAUSE:  
- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura.



INTEGRAZIONI CEMENTIZIE

Locuzione impiegata quando vi sono localizzate sulla superficie muraria integrazioni successive di malte cementizie scarsamente compatibili con il substrato e che compromettono l'integrità del documento storico.  
CAUSE:  
- Inserimento dell'impianto elettrico;  
- Rattoppi di parti degradate;  
- Iniezioni cementizie per operazioni di consolidamento.

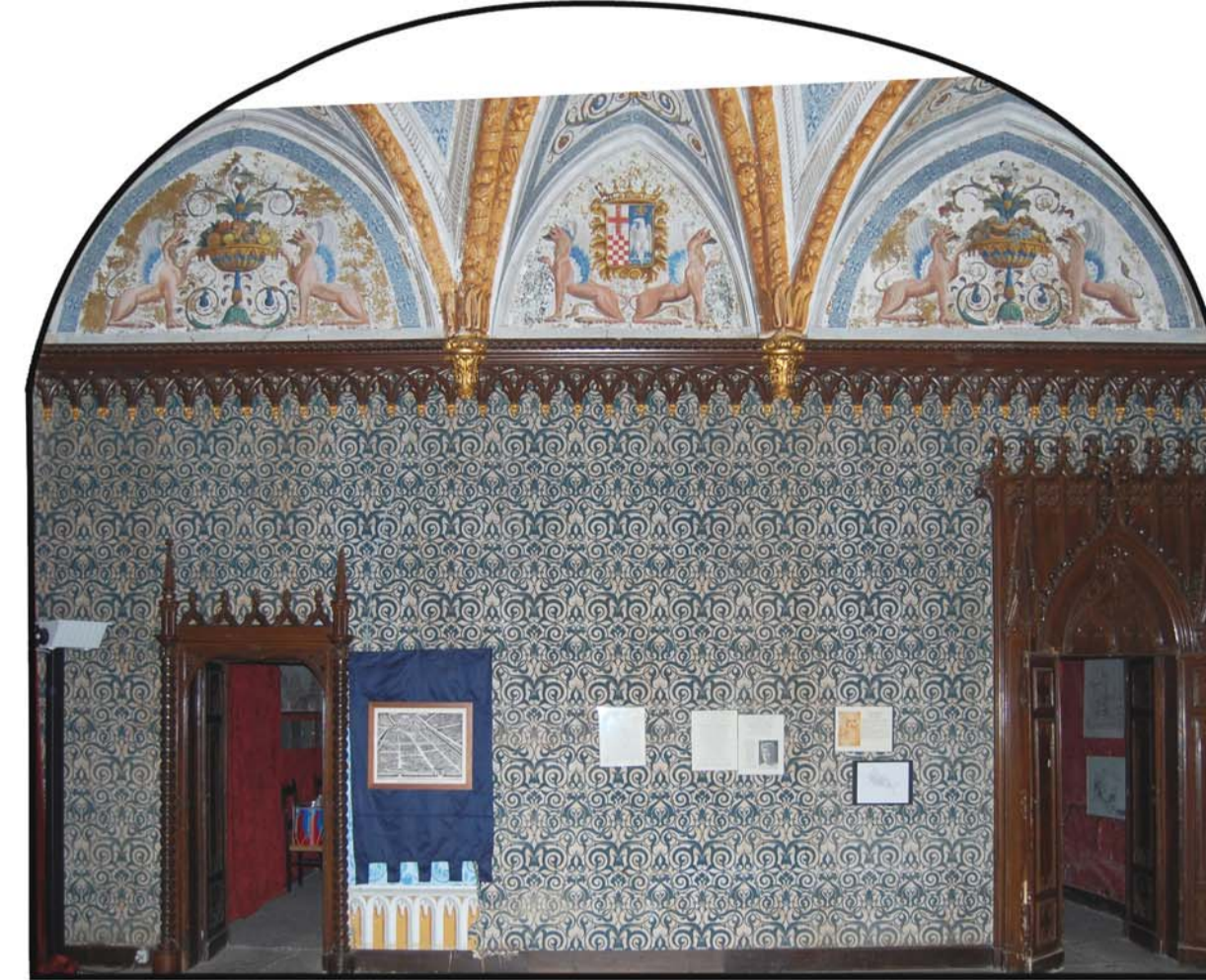


SALA AZZURRA

PROSPETTO EST



PROSPETTO OVEST



PROSPETTO SUD



PROSPETTO NORD



SALA ROSSA

PROSPETTO EST



PROSPETTO OVEST



PROSPETTO SUD



PROSPETTO NORD

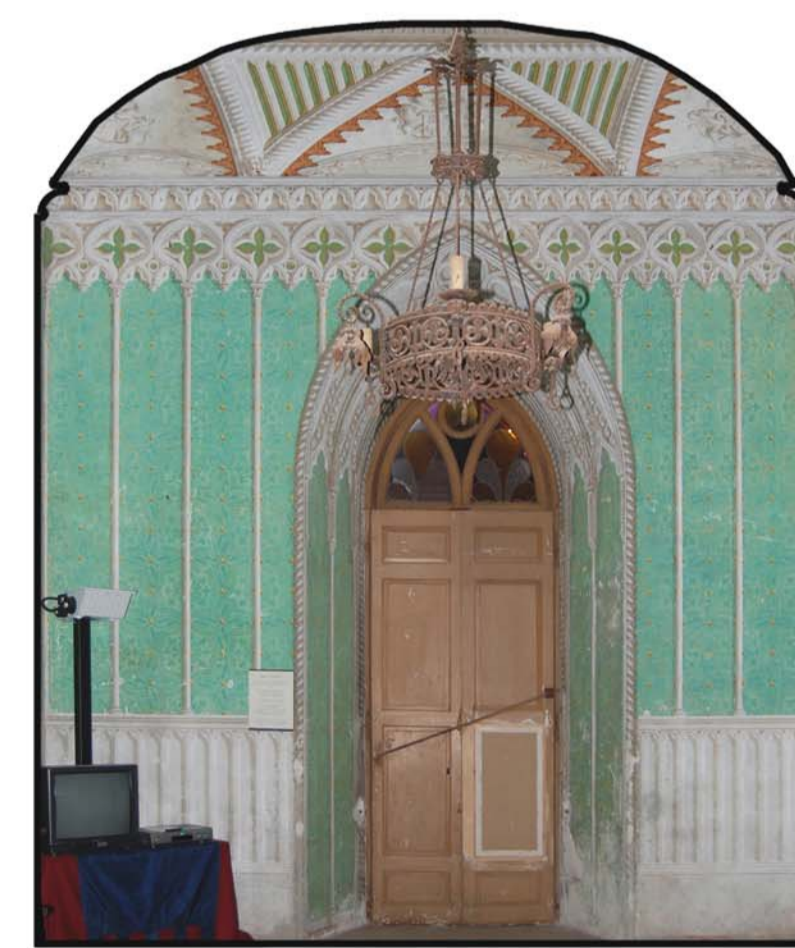


SALA VERDE

PROSPETTO EST



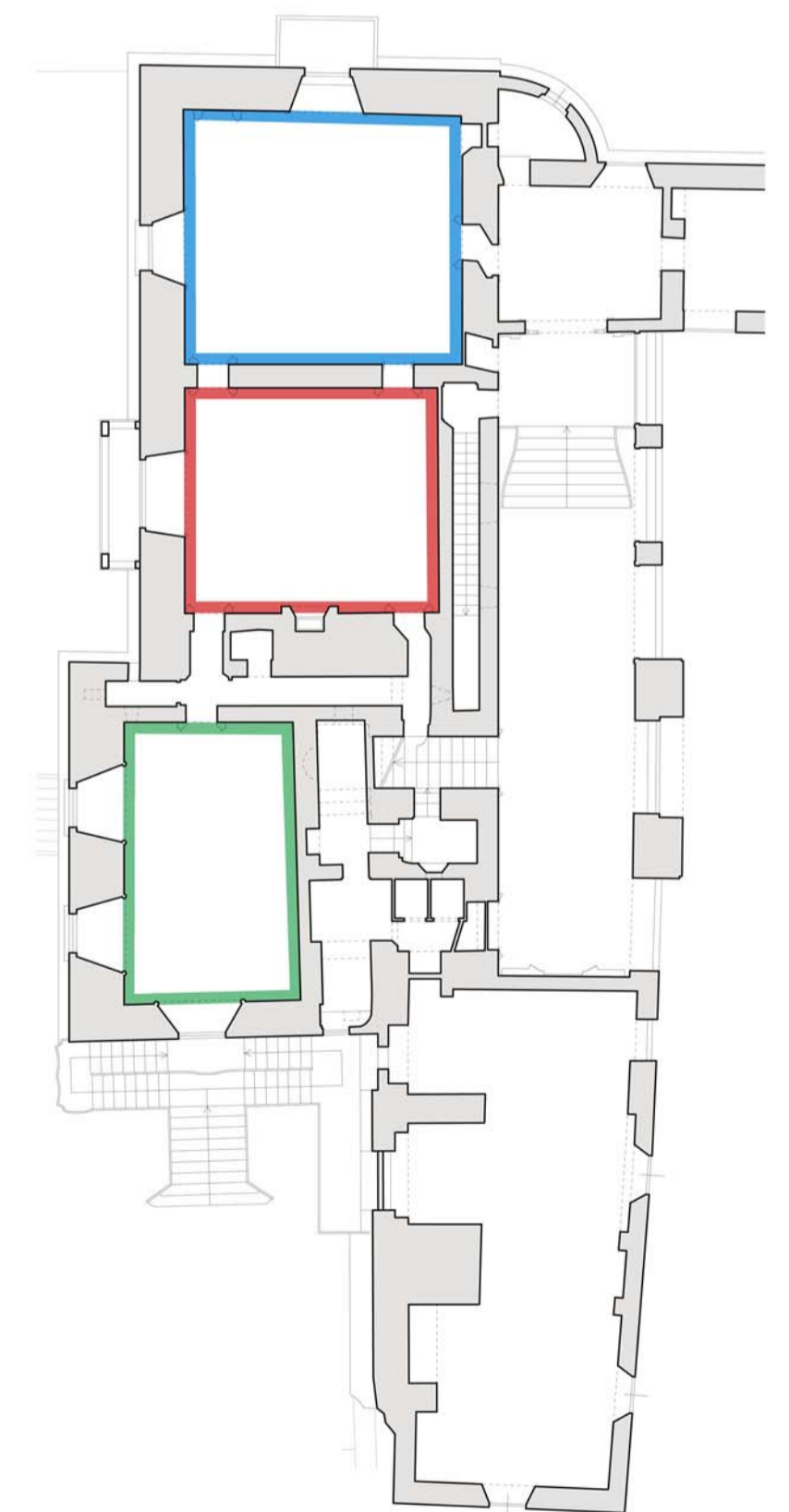
PROSPETTO NORD



PROSPETTO SUD

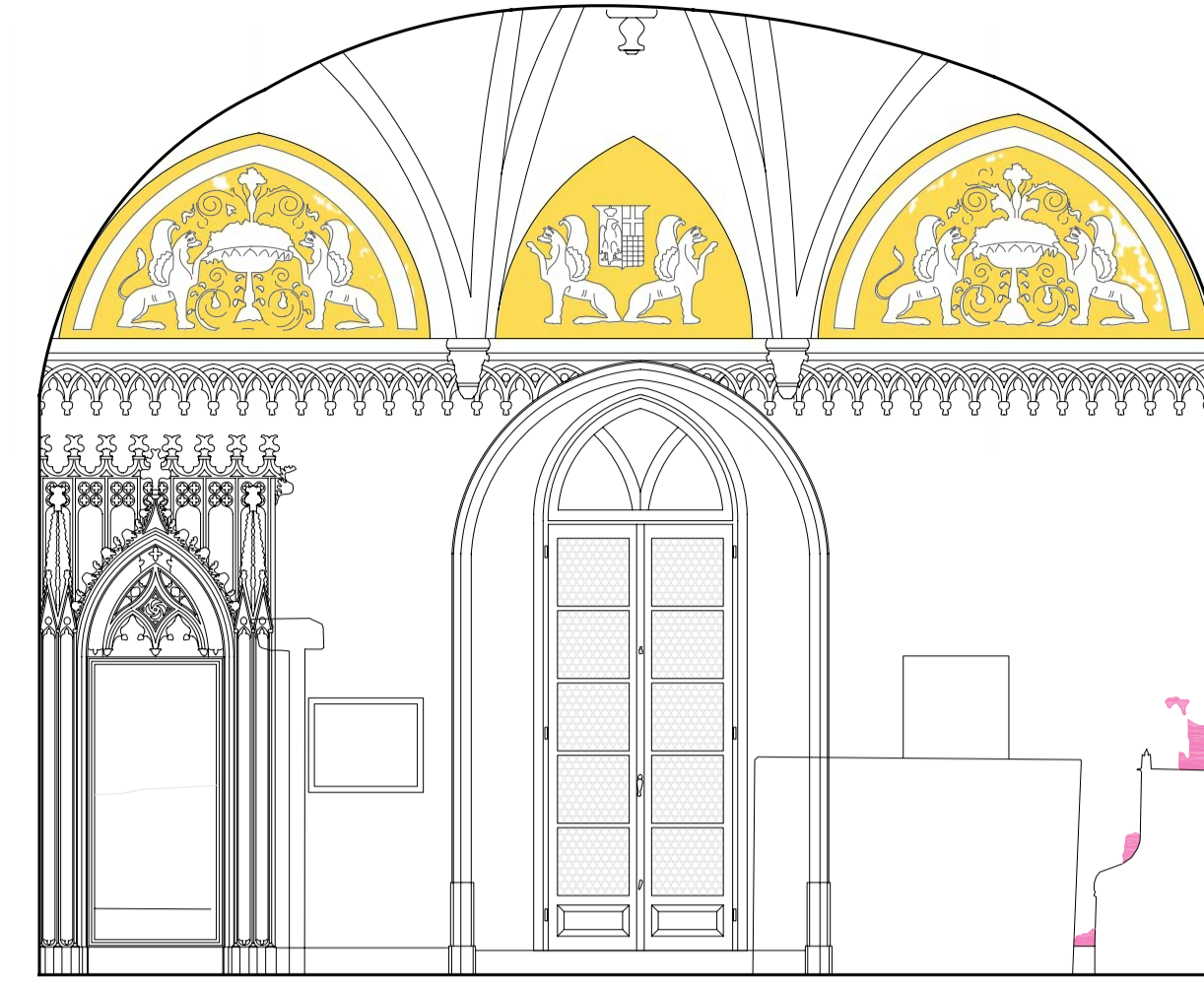
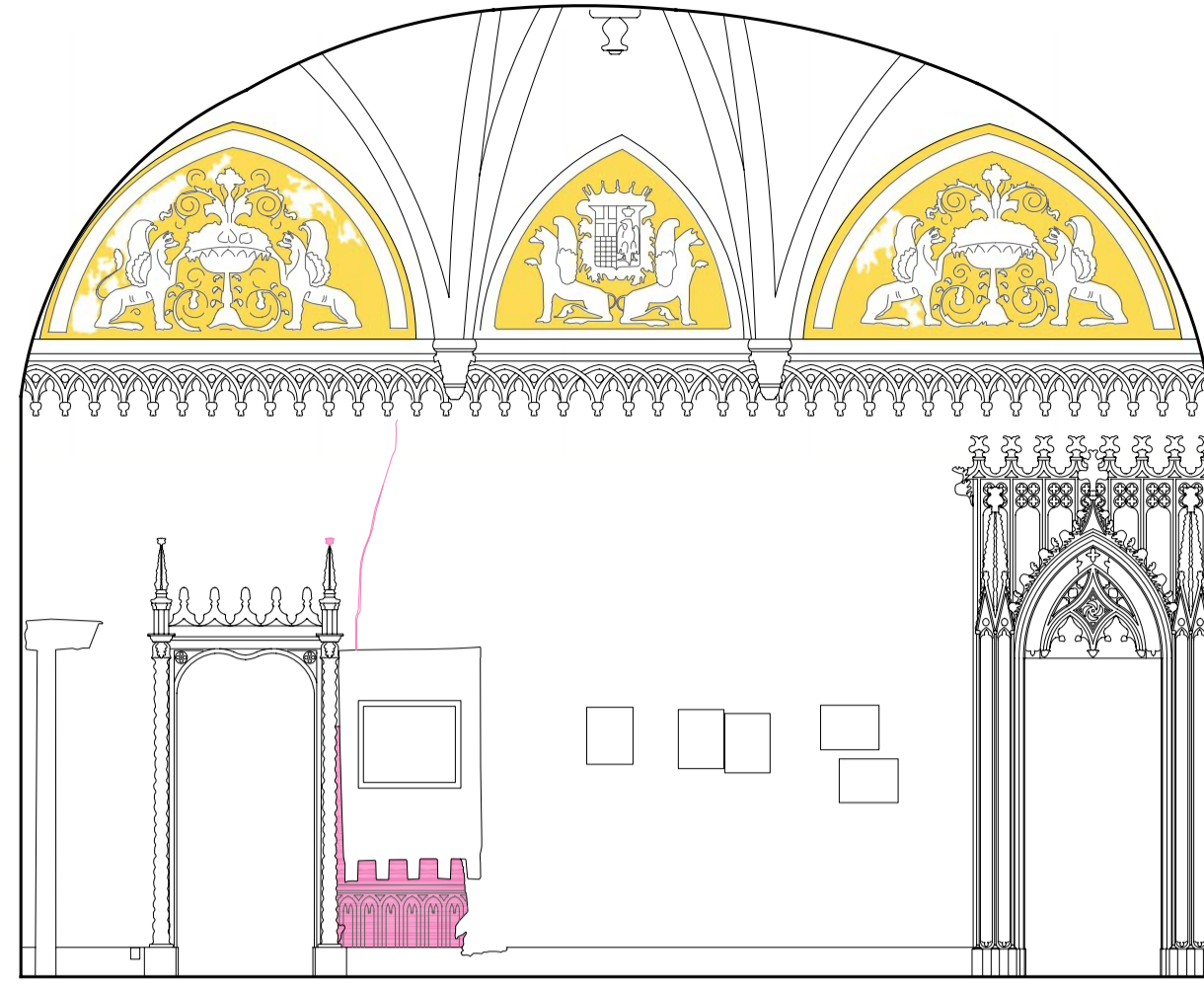
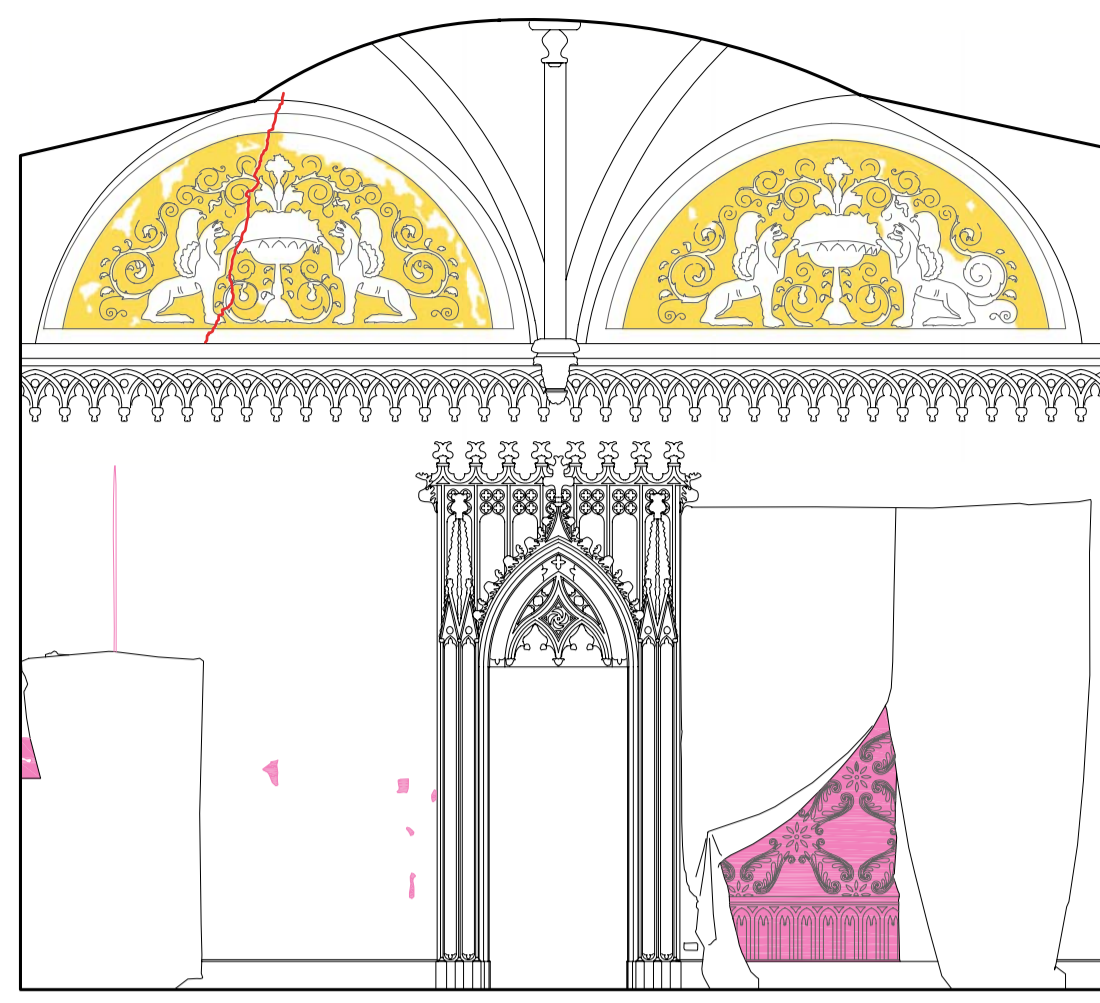


PROSPETTO OVEST

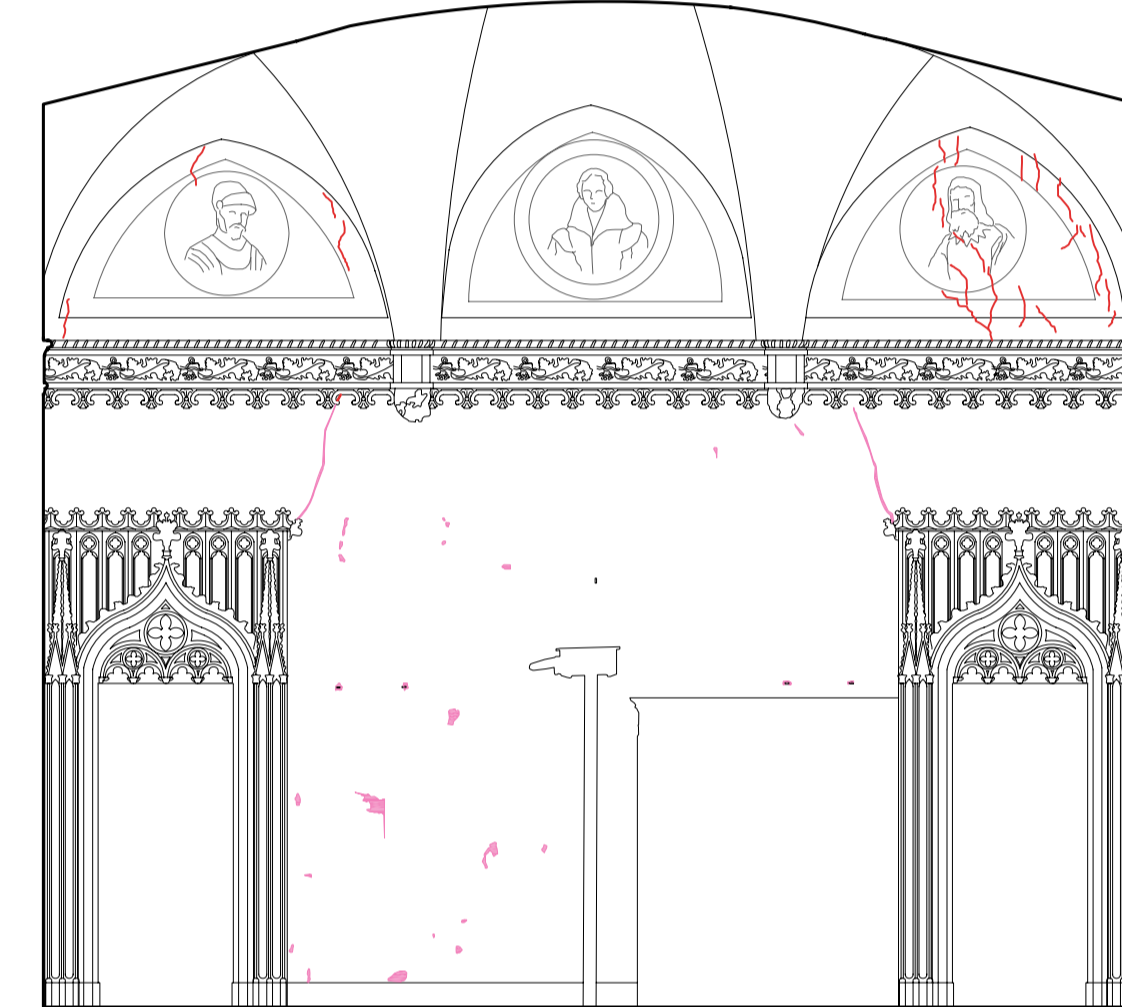
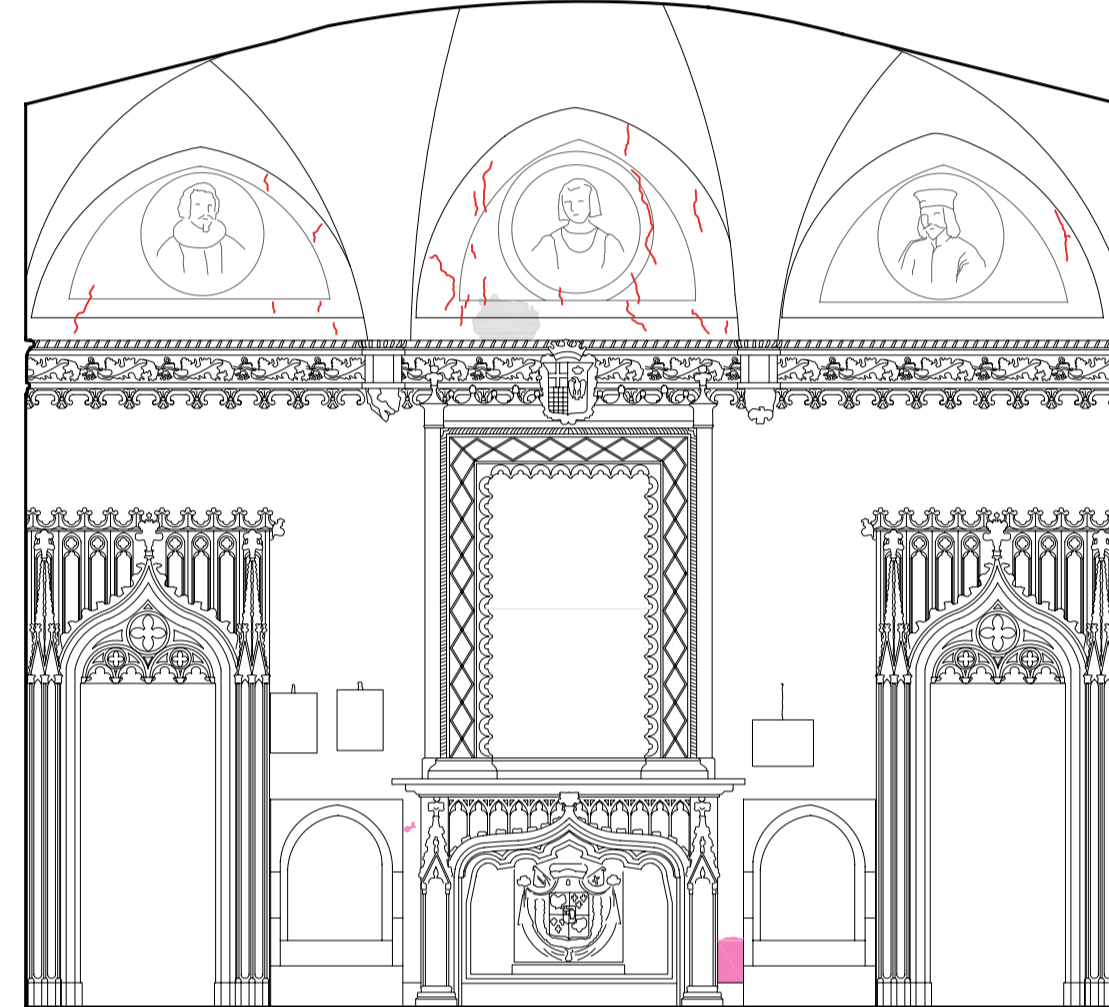
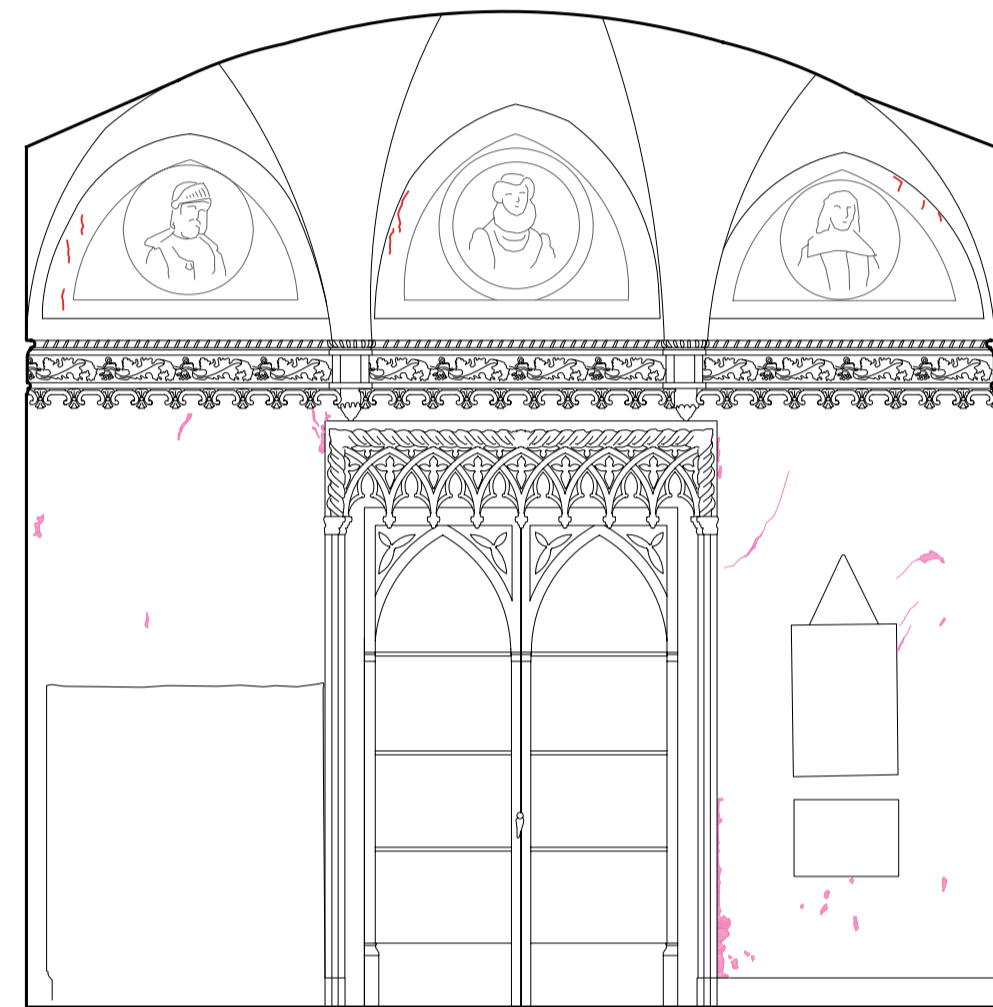
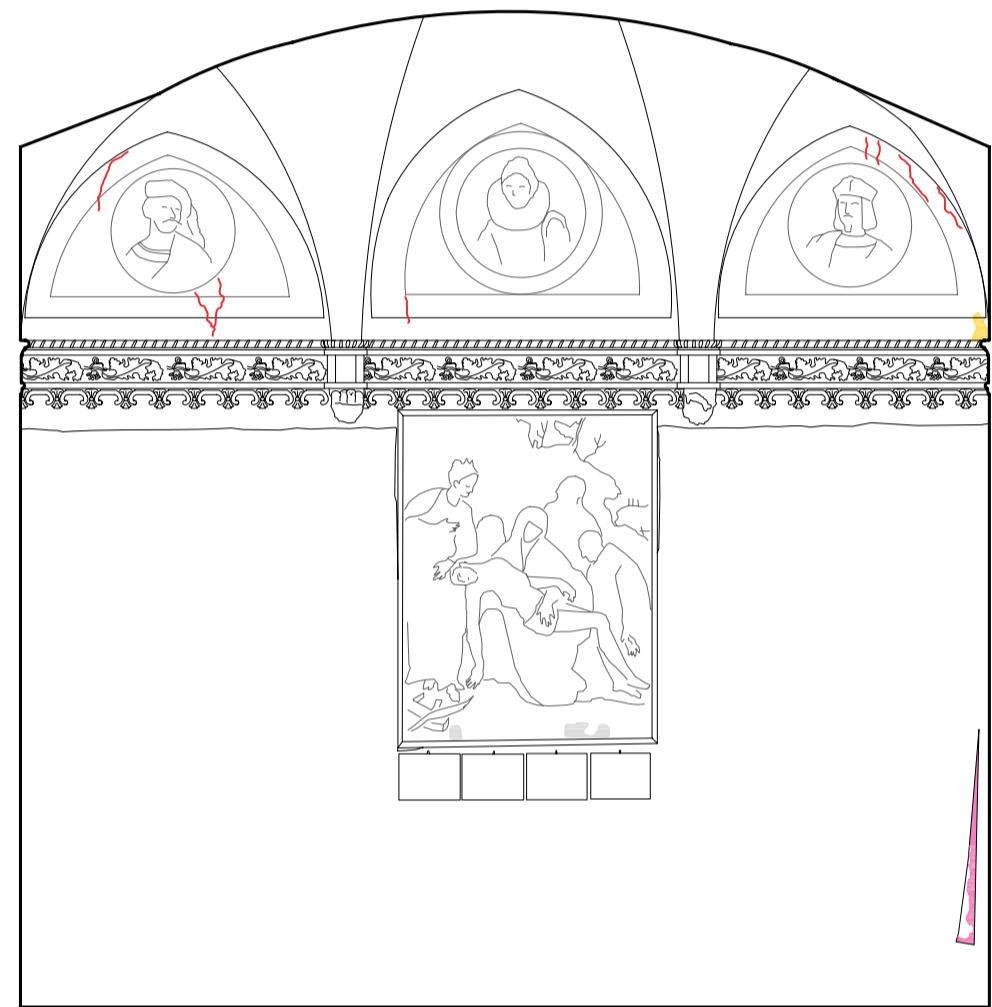


PIANTA PIANO TERRA

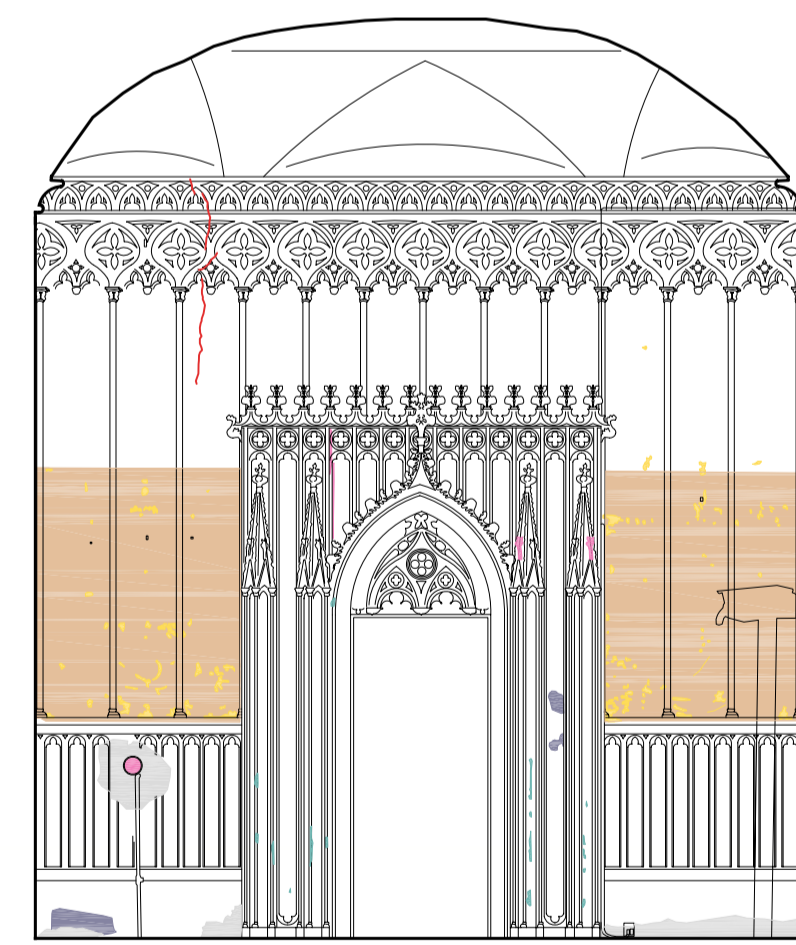
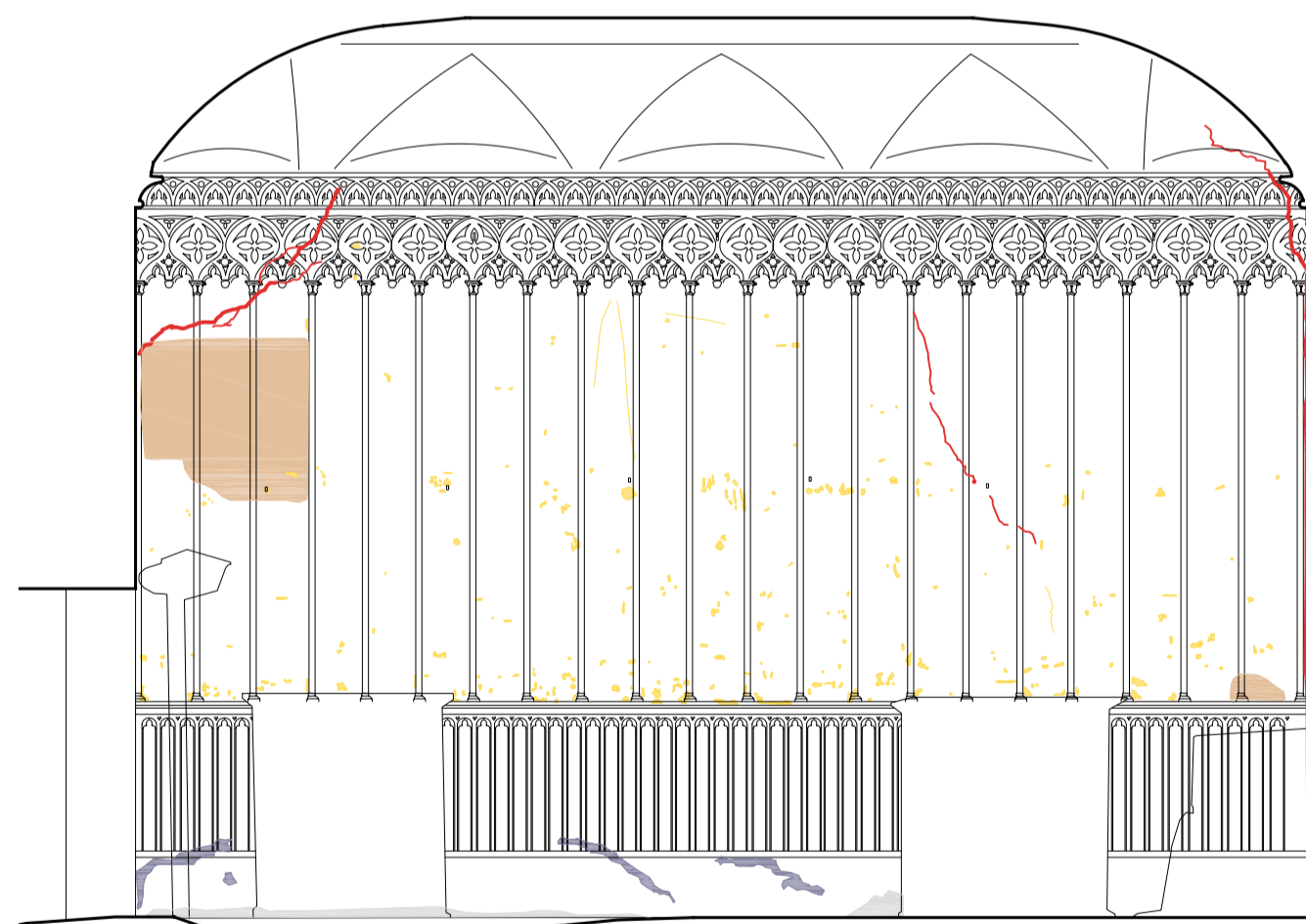
Per le pareti delle sale nobili si è scelto di realizzare un rilievo fotografico con successivi raddrizzamenti accompagnato da un rilievo diretto, tale rilievo è senza dubbio quello più facilmente realizzabile e versatile perché non necessita di strumentazione sofisticata. Per il procedimento di raddrizzamento delle prese fotogrammetriche è stato utilizzato il programma RDF nella modalità geometrica, il cui procedimento fa parte della fotogrammetria digitale. L'immagine così trasformata mantiene inalterate le sue caratteristiche qualitative e semantiche oltre a quelle metriche; costituisce quindi una proiezione ortogonale in scala dell'oggetto piano considerato. I fotopiani dei prospetti dell'ala Ovest sono stati restituiti alla scala 1:100 mentre quelli relativi alle sale interne alla scala 1:50; tali scale di rappresentazione sono state scelte sulla base delle distanze di presa. Insieme al rilievo metrico è stato eseguito un rilievo fotografico di tutti gli ambienti interni al fine di documentarne lo stato di fatto.



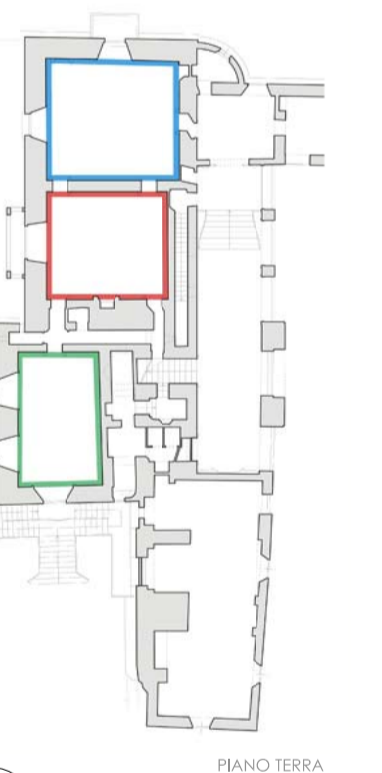
SALA AZZURRA  
PARETI EST - OVEST - SUD - NORD



SALA ROSSA  
PARETI EST - OVEST - SUD - NORD



SALA VERDE  
PARETI EST - NORD - SUD - OVEST



ALTERAZIONE CROMATICA

Alterazione che si manifesta attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può manifestarsi con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate.  
CAUSE:  
- Biodeteriogeni;  
- Inquinanti atmosferici (es. deposito di polveri);  
- Radiazioni solari;  
- Affioramento di macchie;  
- Assorbimento differenziato del supporto.



DISTACCO

Soluzione di continuità tra strati di un intonaco, sia tra loro che rispetto al substrato, che prelude, in genere, alla caduta degli strati stessi.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente;  
- Presenza di formazioni saline, efflorescenze;  
- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;  
- Impiego di prodotti vernicianti pellicolari;  
- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.



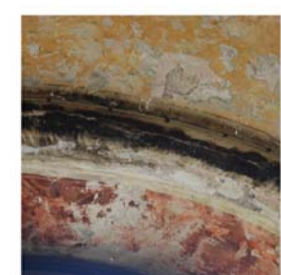
ESFOLIAZIONE

Formazione di una o più porzioni laminari, di spessore molto ridotto e subparallele tra loro, dette sfoglie.  
CAUSE:  
- Movimento dell'acqua all'interno del substrato;  
- Applicazione di prodotti vernicianti pellicolari su supporti tradizionali;  
- Presenza di carbonato di calcio nei laterizi;  
- Azione di microrganismi.



FESSURAZIONE

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.  
CAUSE:  
- Cicli di gelo e disgelo;  
- Dissetto dell'apparato murario di supporto;  
- Incompatibilità di tipo fisico-meccanico tra supporto e finitura;  
- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura;  
- Degrado di interfaccia tra laterizi e malte.



MACCHIA

Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie; è correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato.  
CAUSE:  
- Biodeteriogeni;  
- Atti di vandalismo.



MANCANZA

Caduta e perdita di elementi tridimensionali. Il termine si usa quando tale forma di degradazione non è descrivibile con altre voci del lessico.  
CAUSE:  
- Fenomeni di umidità ascendente;  
- Consistente presenza di formazioni saline;  
- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;  
- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.



PATINA BIOLOGICA

Strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio, ecc...  
CAUSE:  
- Azione di microrganismi autotrofi;  
- Presenza di umidità e acqua;  
- Caratteristiche morfologiche del substrato (scabrosità, asperità, rientranze).



RIGONFIAMENTO

Sollevamento superficiale e localizzato del materiale, che assume forma e consistenza variabili.  
CAUSE:  
- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura.



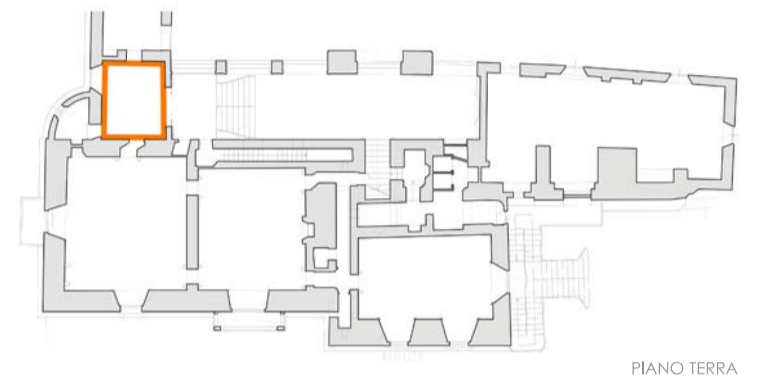
INTEGRAZIONI CEMENTIZIE

Locuzione impiegata quando vi sono localizzate sulla superficie muraria integrazioni successive di malte cementizie scarsamente compatibili con il substrato e che compromettono l'integrità del documento storico.  
CAUSE:  
- Inserimento dell'impianto elettrico;  
- Ralfoppi di parti degradate;  
- Iniezioni cementizie per operazioni di consolidamento.



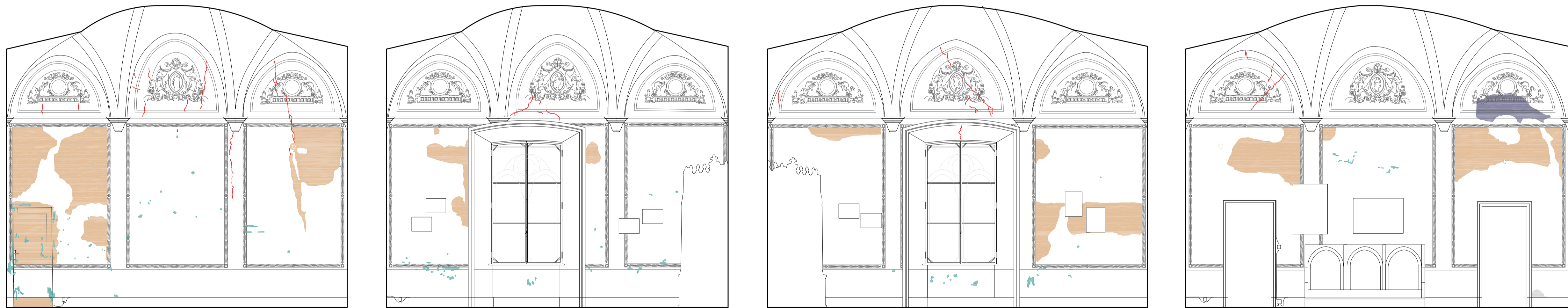


ANTICAMERA  
PARETI EST - OVEST - SUD - NORD

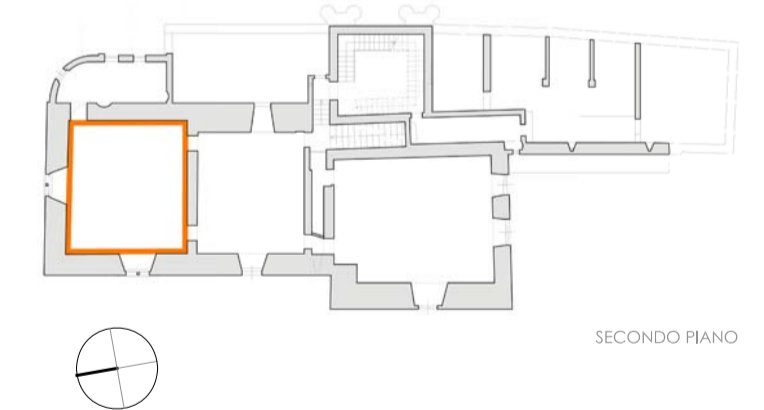


INTERVENTI CONSERVATIVI  
NEGLI AMBIENTI INTERNI

Gli interventi interni riferiti agli ambienti nobili delle sale della residenza Belgioioso sarebbero da affidare a restauratori specializzati in quanto trattati da superfici dipinte, ricoperte da tappezzeria o decorate con fregi lignei. Per quanto riguarda gli interventi sulle tappezzerie sono riferibili solo alle due sale azzurra e rossa, in entrambe è consigliabile il reintegro delle porzioni mancanti prevalentemente concentrate sulle pareti est. La superficie della volta e le relative lunette presentano un diffuso distacco di tutto lo sfondo dorato della decorazione complessiva che necessita di essere reintegrato. Il quadro fessurativo di queste due stanze essendo limitato non necessita di consolidamento. Le rimanenti sale nobili di tutto il complesso presentano pareti dipinte che dovranno essere oggetto di restauro conservativo con il rifacimento di porzioni limitate nella sala verde e la camera da letto al secondo piano ed interventi di maggiore entità nella galleria d'armi a piano terra e nell'anticamera. L'ambiente dell'antisala presenta anch'esso notevoli fenomeni di degrado sulle superfici interne dipinte sulle quali sarà necessario un restauro sia dell'intonaco che dello strato pittorico. È necessario il reintegro dei vetri mancanti del medesimo colore nella sovrapporta che collega l'antisala alla galleria d'armi. Il pavimento di questo ambiente realizzato in elementi lignei di forma romboidale posata a scacchiera in evidente stato di degrado necessita di un intervento di manutenzione con possibile smontaggio e rimontaggio dello stesso e controllo dell'intelaiatura sottostante.



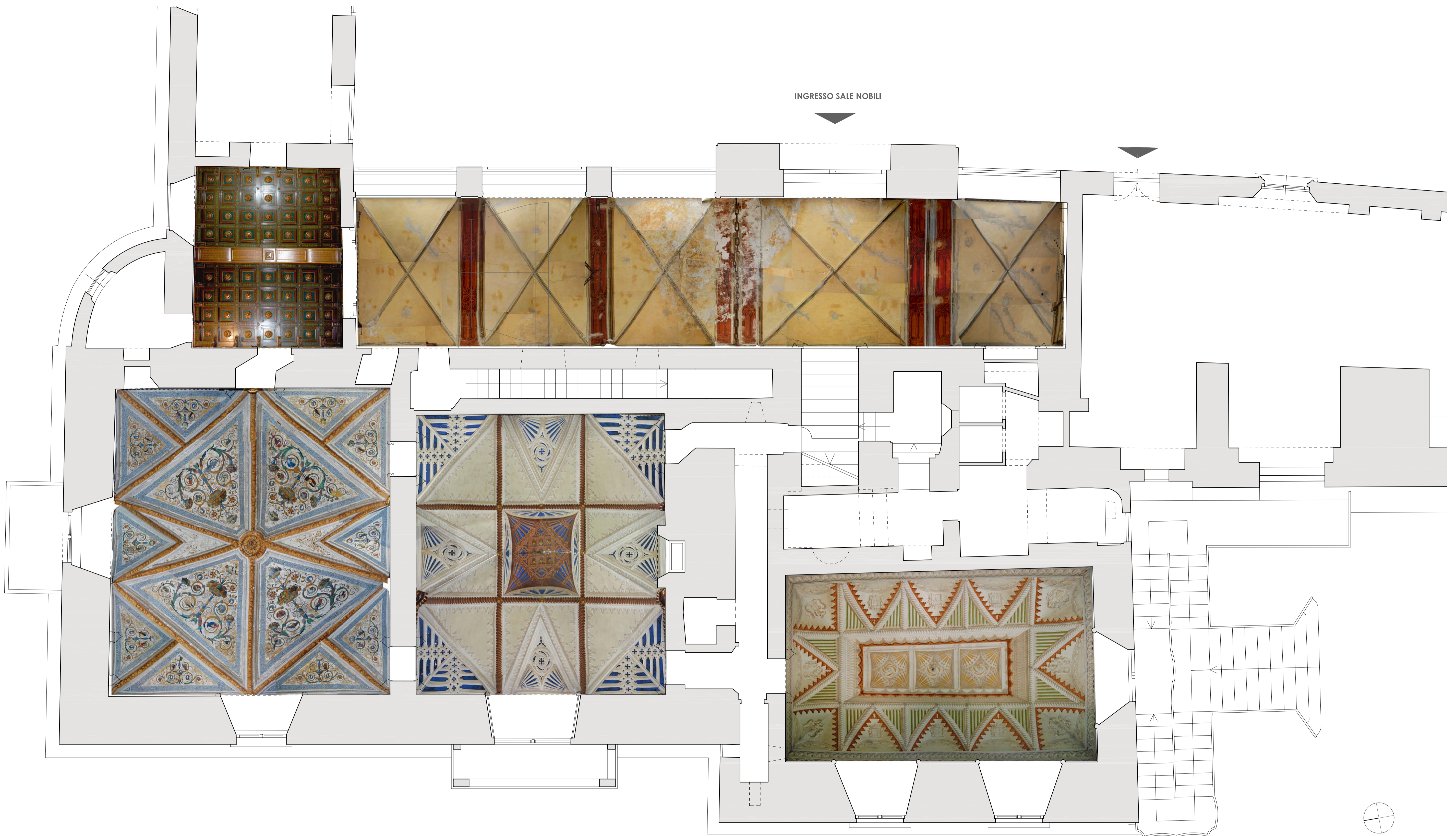
CAMERA DA LETTO 2° PIANO  
PARETI EST - OVEST - NORD - SUD



 <p><b>ALTERAZIONE CROMATICA</b></p> <p>Alterazione che si manifesta attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può manifestarsi con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate.</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biodeteriogeni;</li> <li>- Inquinanti atmosferici (es. deposito di polveri);</li> <li>- Radiazioni solari;</li> <li>- Affioramento di macchie;</li> <li>- Assorbimento differenziato del supporto.</li> </ul>	 <p><b>DISTACCO</b></p> <p>Soluzione di continuità tra strati di un intonaco, sia tra loro che rispetto al substrato, che prelude, in genere, alla caduta degli strati stessi.</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fenomeni di umidità ascendente;</li> <li>- Presenza di formazioni saline, efflorescenze;</li> <li>- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;</li> <li>- Impiego di prodotti vernicianti pellicolanti su supporti tradizionali;</li> <li>- Presenza di carbonato di calcio nei laterizi;</li> <li>- Azione di microrganismi.</li> <li>- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.</li> </ul>	 <p><b>ESFOLIAZIONE</b></p> <p>Formazione di una o più porzioni laminari, di spessore molto ridotto e subparallele tra loro, dette sfoglie.</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimento dell'acqua all'interno del substrato;</li> <li>- Applicazione di prodotti vernicianti pellicolanti su supporti tradizionali;</li> <li>- Presenza di carbonato di calcio nei laterizi;</li> <li>- Azione di microrganismi.</li> </ul>	 <p><b>FESSURAZIONE</b></p> <p>Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cicli di gelo e disgelo;</li> <li>- Dissetto dell'apparato murario di supporto;</li> <li>- Incompatibilità di tipo fisico-meccanico tra supporto e finitura;</li> <li>- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura;</li> <li>- Degrado di interfaccia tra laterizi e malte.</li> </ul>	 <p><b>MACCHIA</b></p> <p>Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie; è correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato.</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biodeteriogeni;</li> <li>- Afti di vandalismo.</li> </ul>	 <p><b>MANCANZA</b></p> <p>Caduta e perdita di elementi tridimensionali. Il termine si usa quando tale forma di degradazione non è descrivibile con altre voci del lessico.</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fenomeni di umidità ascendente;</li> <li>- Consistente presenza di formazioni saline;</li> <li>- Soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni;</li> <li>- Errori di posa in opera ed utilizzo di sabbie e malte poco idonee.</li> </ul>	 <p><b>PATINA BIOLOGICA</b></p> <p>Strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio, ecc...</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Azione di microrganismi autotrofi;</li> <li>- Presenza di umidità e acqua;</li> <li>- Caratteristiche morfologiche del substrato (scabrosità, asperità, rientranze).</li> </ul>	 <p><b>RIGONFIAMENTO</b></p> <p>Sollevamento superficiale e localizzato del materiale, che assume forma e consistenza variabili.</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dilatazioni differenziali tra materiali di supporto e finitura.</li> </ul>	 <p><b>INTEGRAZIONI CEMENTIZIE</b></p> <p>Locuzione impiegata quando vi sono localizzate sulla superficie muraria integrazioni successive di malte cementizie scarsamente compatibili con il substrato e che compromettono l'integrità del documento storico.</p> <p>CAUSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inserimento dell'impianto elettrico;</li> <li>- Ralfropi di parti degradate;</li> <li>- Intezioni cementizie per operazioni di consolidamento.</li> </ul>
--	---	--	--	--	--	--	---	---



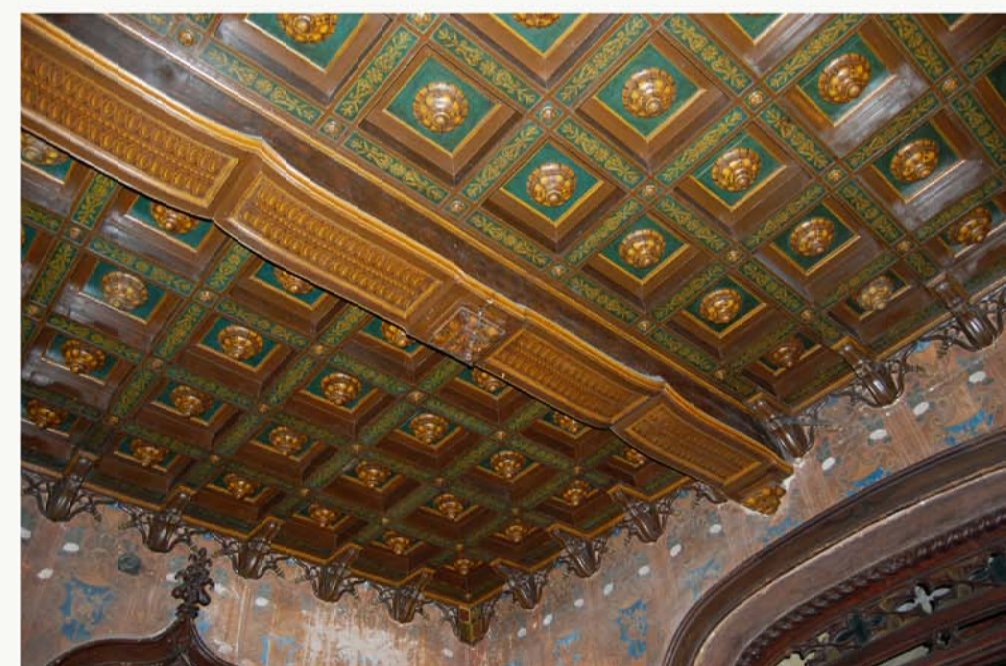




PIANTA DEL PIANO TERRA CON I FOTOPIANI DEI SOFFITTI SCALA 1:50



VOLTE A CROCIERA DELLA GALLERIA D'ARMI



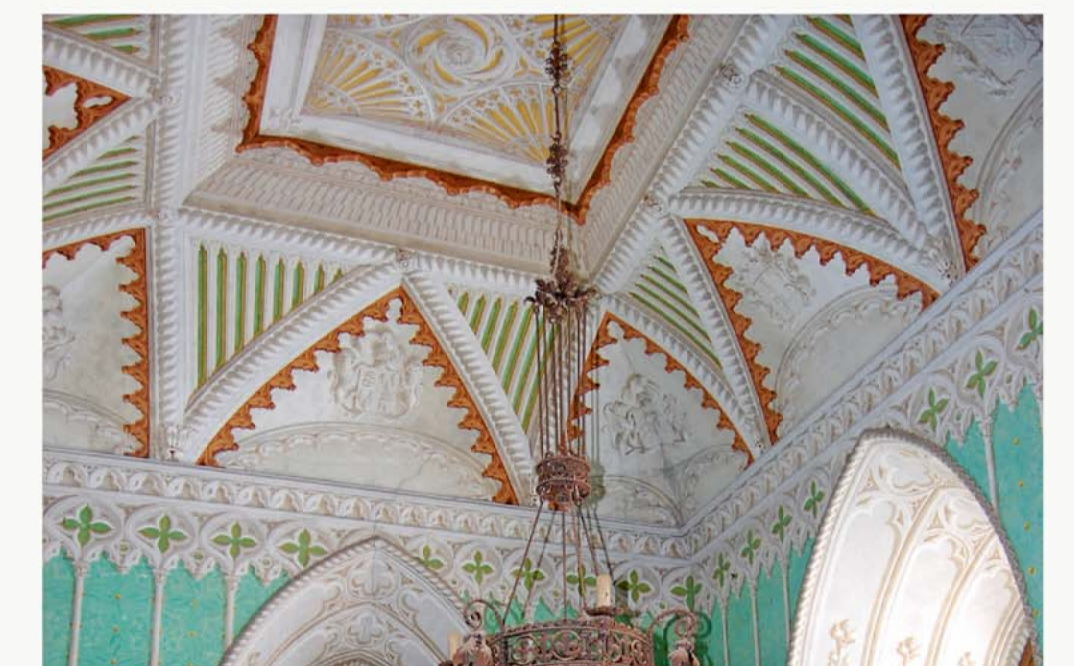
SOFFITTO A CASSETTONI DIPINTO DELL'ANTICAMERA



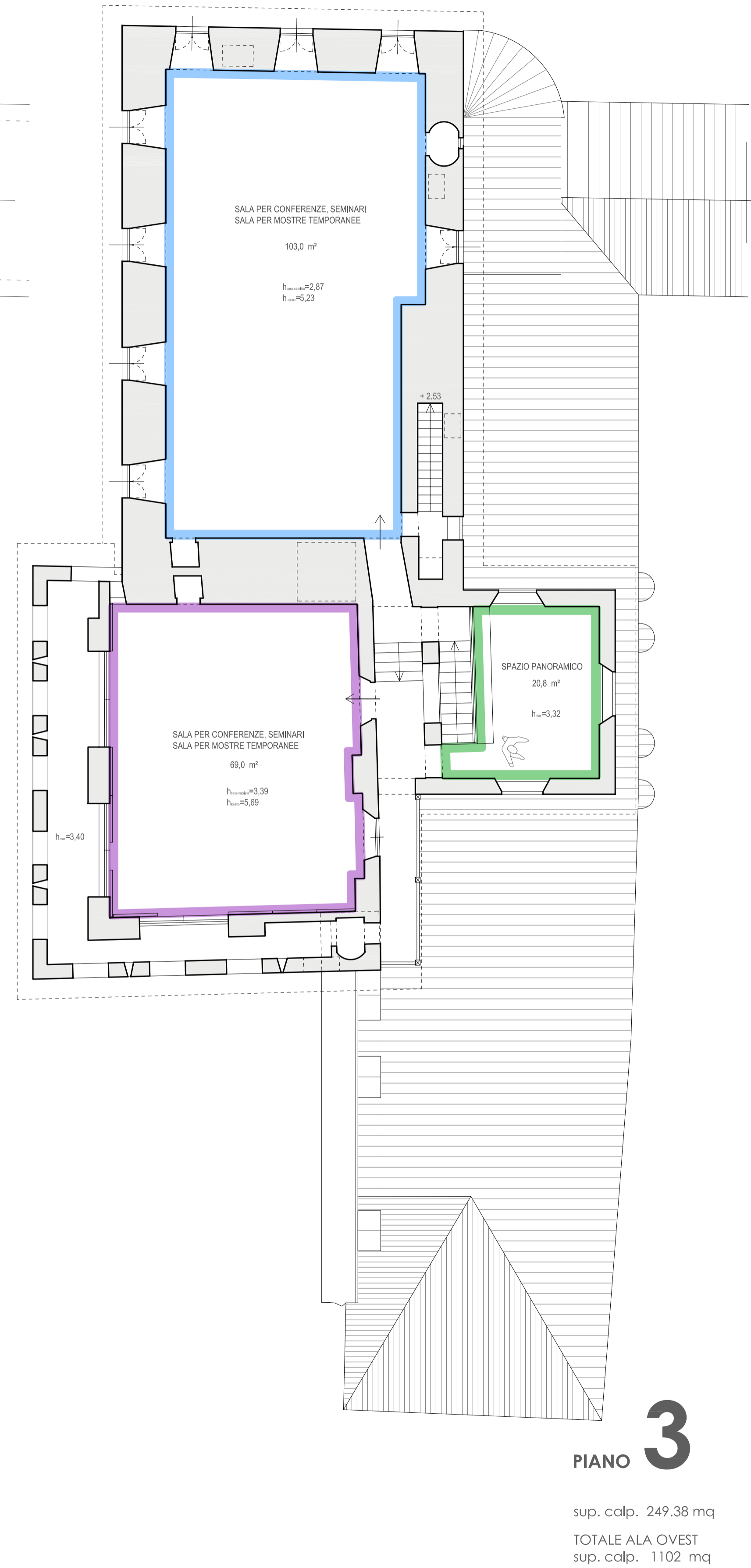
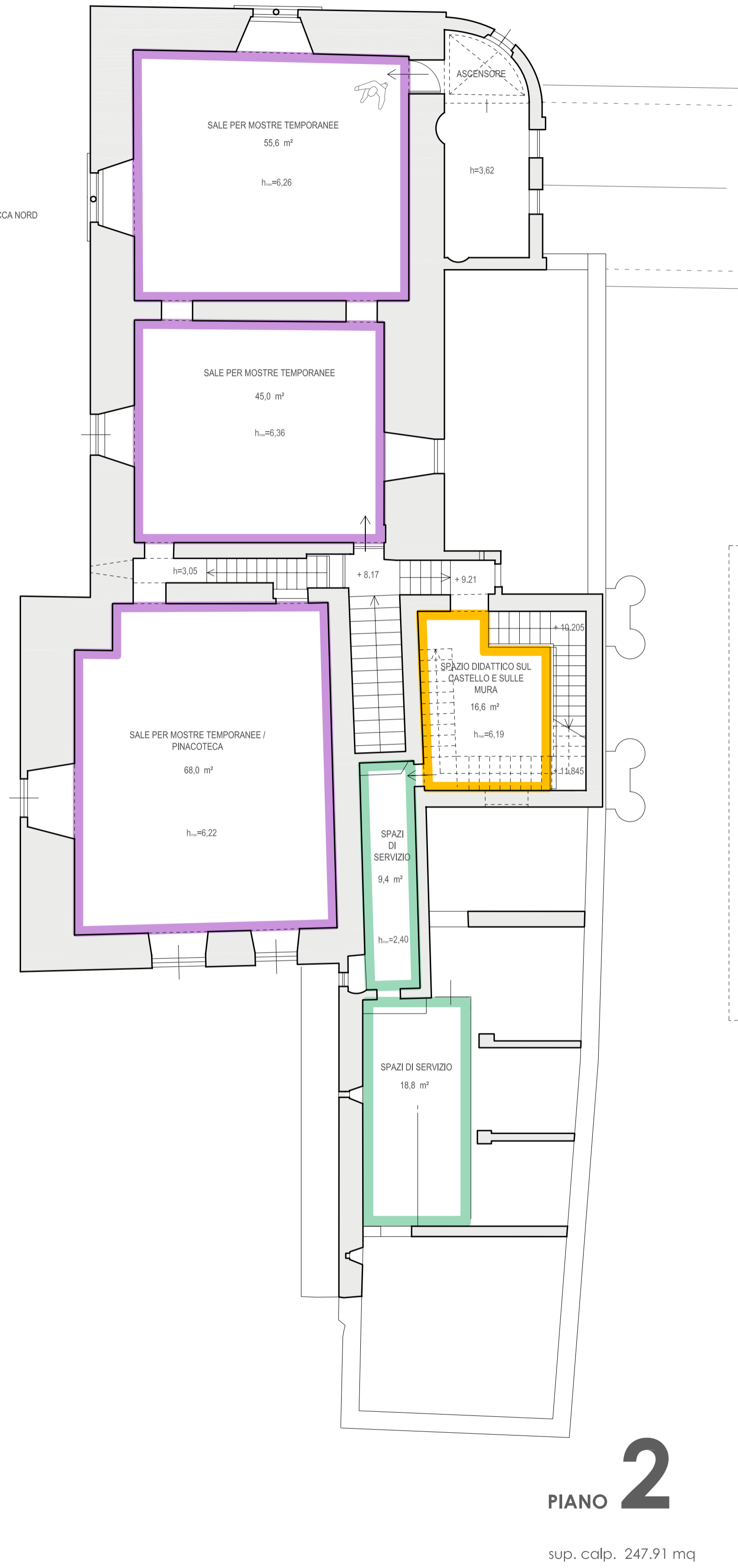
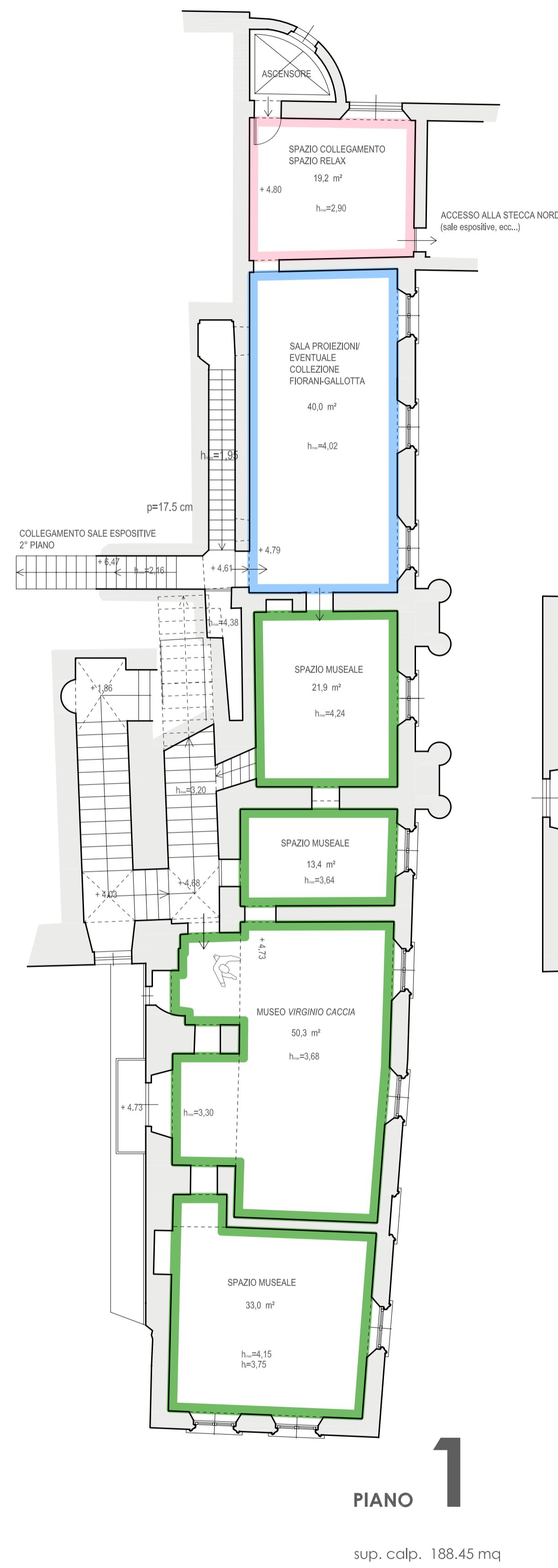
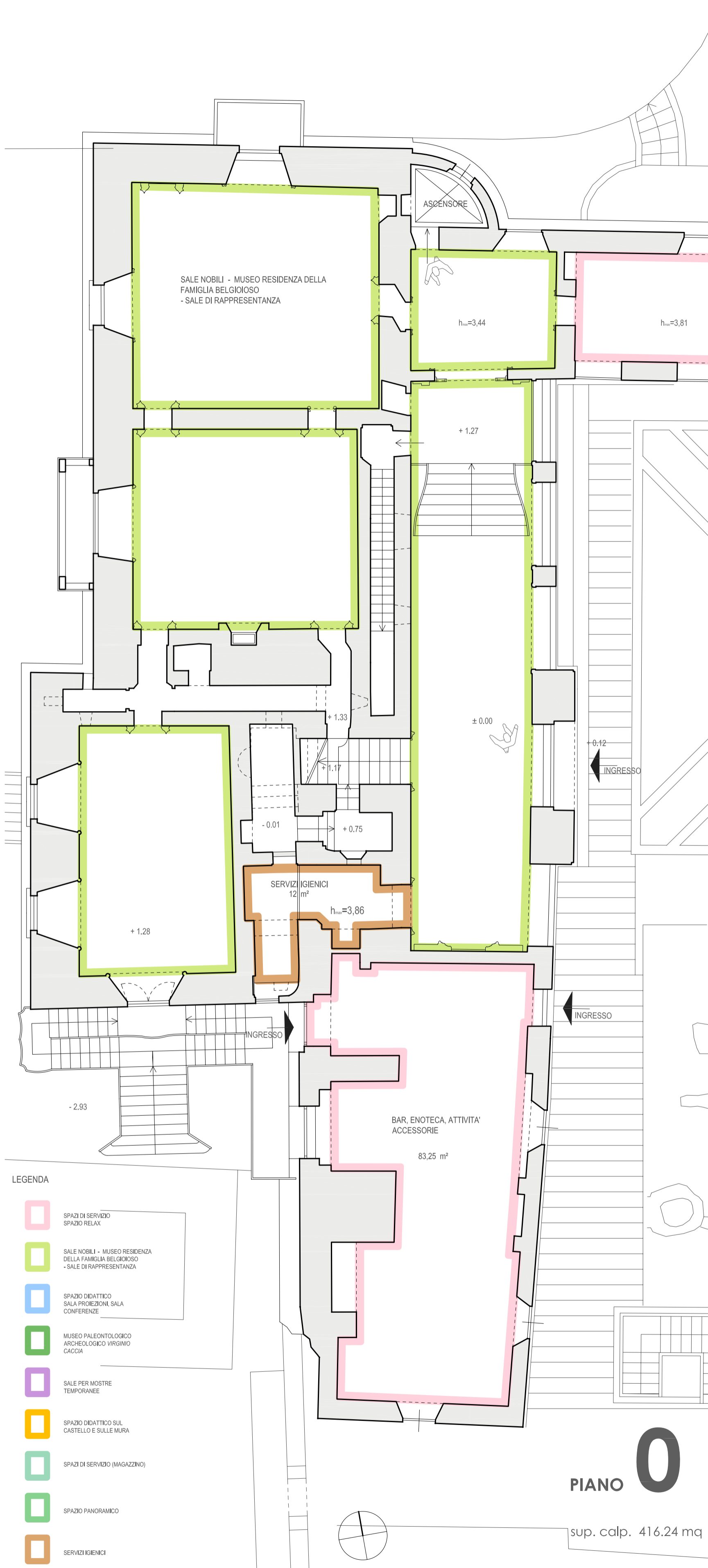
VOLTA A PADIGLIONE CON UNGHIE NELLA SALA AZZURRA



VOLTA A PADIGLIONE CON UNGHIE NELLA SALA ROSSA

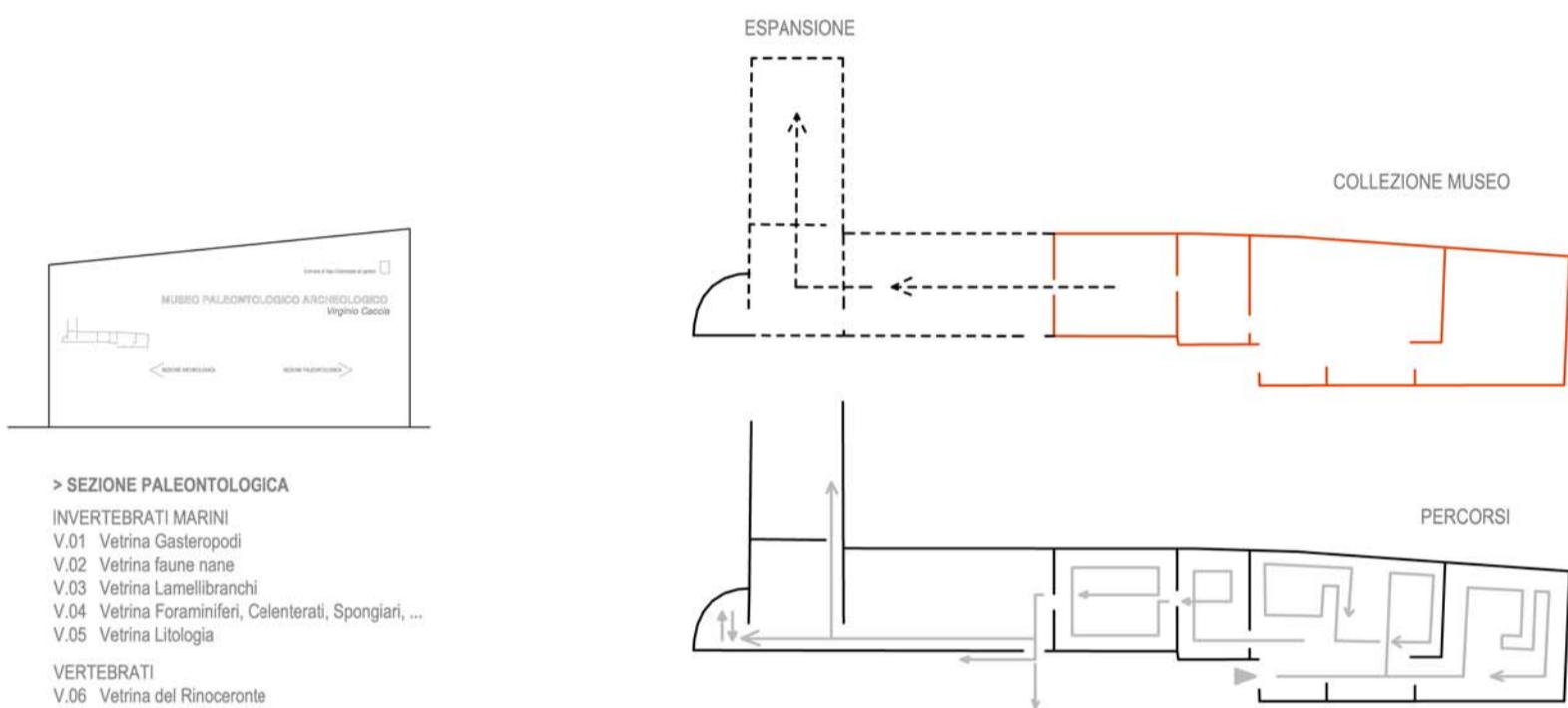
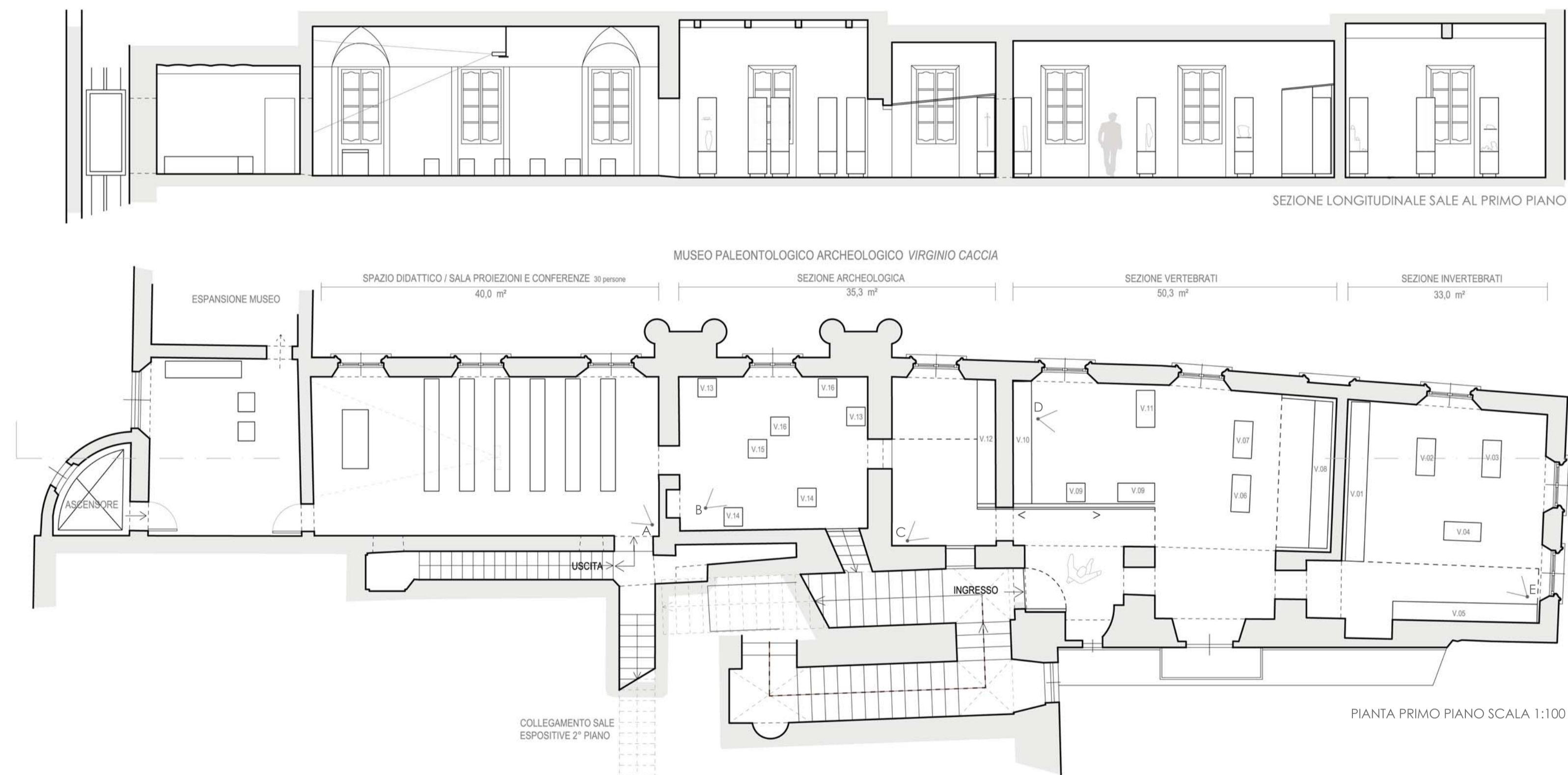
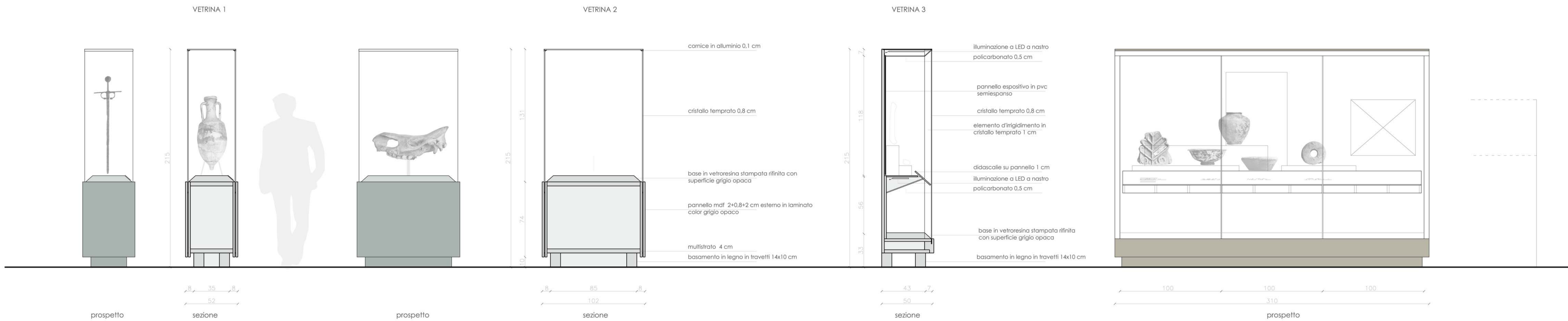


VOLTA A SCHIFO NELLA SALA VERDE



ALA OVEST DEL CASTELLO DI SAN COLOMBANO AL LAMBRO  
INSERIMENTO NUOVE ATTIVITA' - PLANIMETRIE SCALA 1:100





- > SEZIONE PALEONTOLOGICA**
- INVERTEBRATI MARINI
- V.01 Vetrina Gastropodi
- V.02 Vetrina fauna mara
- V.03 Vetrina Lamellibranchi
- V.04 Vetrina Foraminiferi, Celenerati, Spongari, ...
- V.05 Vetrina Litologia
- VERTEBRATI
- V.06 Vetrina del Rinoceronte
- V.07 Vetrina del Cervus
- V.08 Vetrina dell'Homo Sapiens e dell'Equus
- V.09 Vetrina del Bos Taurus
- V.10 Vetrina dell'Elefante
- V.11 Vetrina del Bisonte
- > SEZIONE ARCHEOLOGICA**
- V.12 Vetrine del vasellame
- V.13 Vetrine frammenti ceramici
- V.14 Vetrina dell'arredo
- V.15 Vetrina della spata
- V.16 Vetrine dei reperti romani

Al primo piano dell'edificio ottocentesco è stata progettata un'area museale, che ospiterebbe il Museo Paleontologico e Archeologico Virginio Caccia, attualmente ubicato all'ultimo piano del Palazzo Patigno, sede del Comune. Si tratta di un museo locale in cui sono raccolti reperti provenienti esclusivamente dal territorio di San Colombano, dalle sue colline alle sponde del Lambro. Si tratterebbe di un intervento qualificante, tanto per il museo, per il quale è ragionevole ipotizzare un incremento dell'afflusso di visitatori, quanto per il castello, aumentando l'attrattiva culturale. L'intervento suddetto permetterebbe di ripensare l'esposizione delle collezioni in maniera più efficiente e moderna; il museo necessita infatti di una ristrutturazione, che potrebbe comprendere il miglioramento del sistema di illuminazione esistente e l'utilizzo di vetrine di diversa concezione, ottenendo così una maggiore visibilità dei reperti esposti. Queste soluzioni renderebbero lo spazio espositivo più razionale e valorizzerebbero sia la collezione stessa che gli ambienti in cui verrebbe a trovarsi. Al fine di garantire l'accessibilità al museo si può mantenere in funzione l'ascensore già installato nel corpo Nord, creando una connessione tra le due aree dell'edificio. Eventualmente si potrebbe realizzare un nuovo impianto ascensore nel corpo semicilindrico che serve il piano interrato, il piano terra rialzato, il primo piano e il secondo piano.

