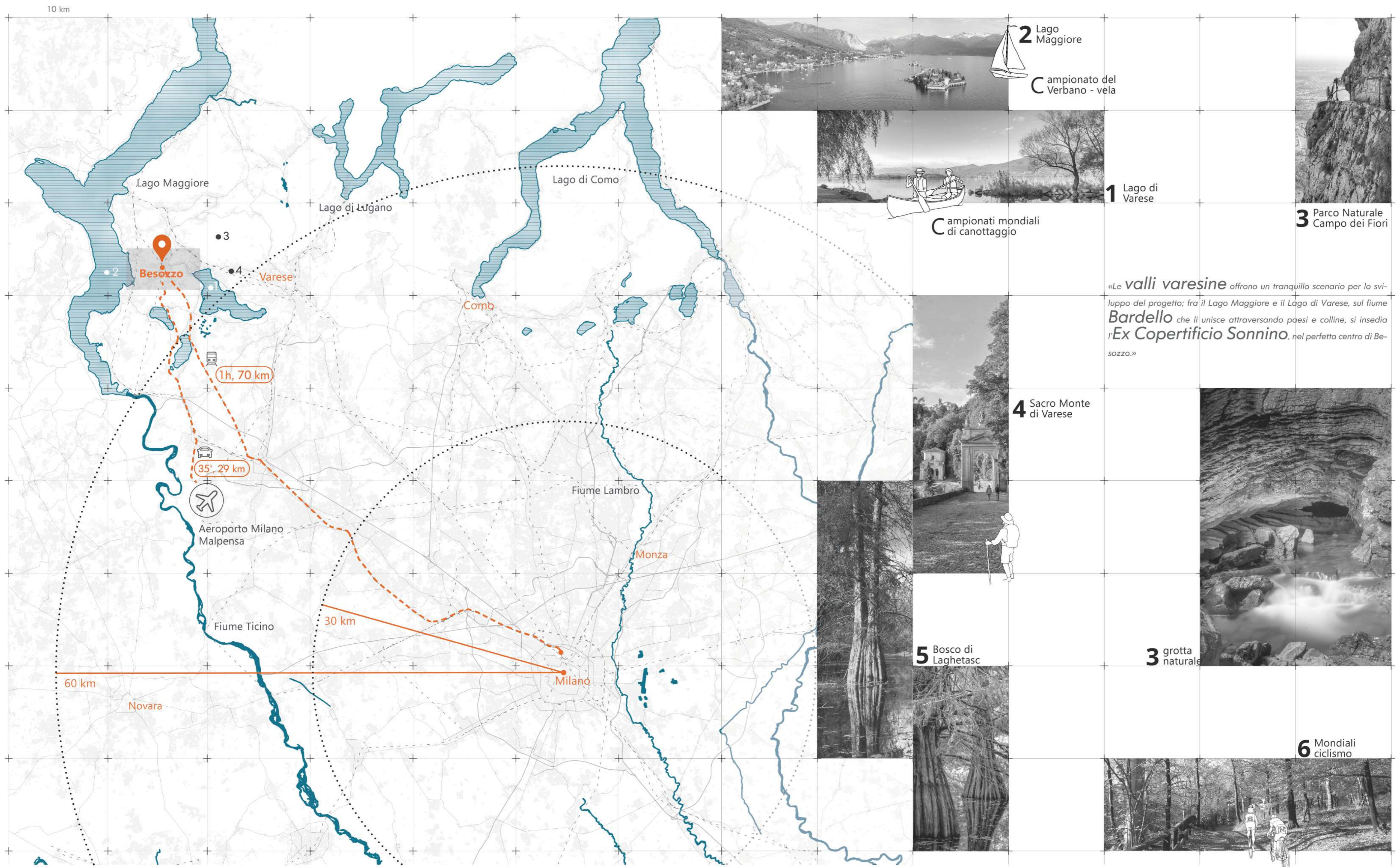
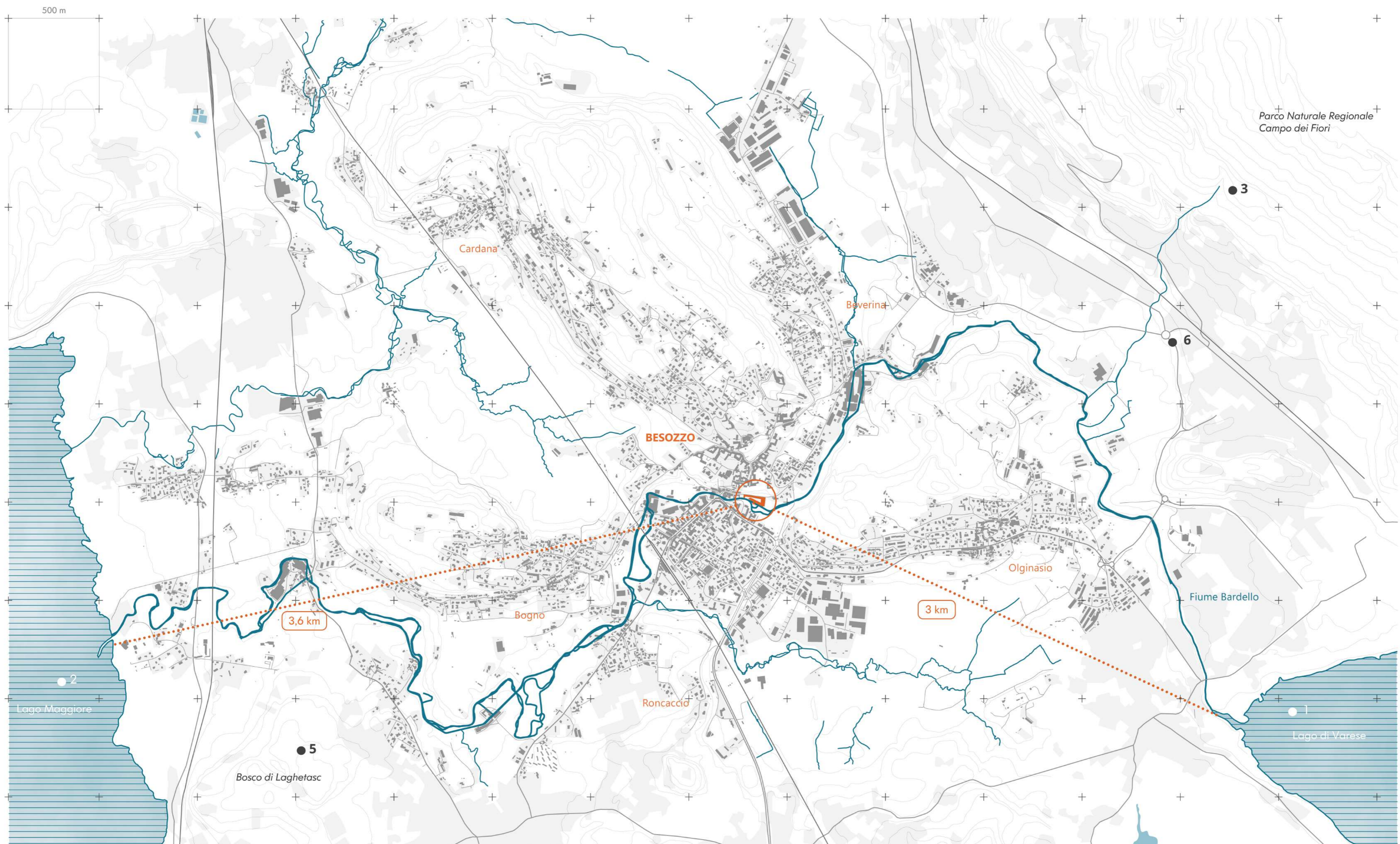


# 1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La localizzazione dell'area di progetto è nella regione Lombardia, a 70 km dal capoluogo e in posizione intermedia fra i due laghi Maggiore e di Varese. La conformazione planimetrica di Besozzo rispecchia la geomorfologia del territorio e le sue altimetrie. Vi è una discreta offerta di attività - sportive e non - e diverse peculiarità paesaggistiche che concorrono alla bellezza del luogo.



localizzazione regionale



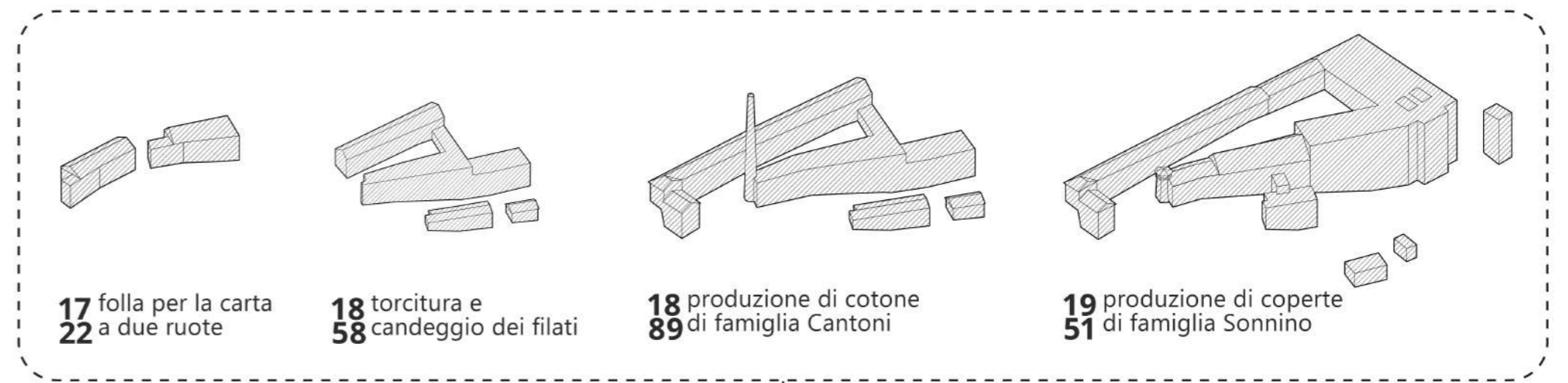
Besozzo fra i due laghi

## 2 IL TERRITORIO E GLI OPIFICI

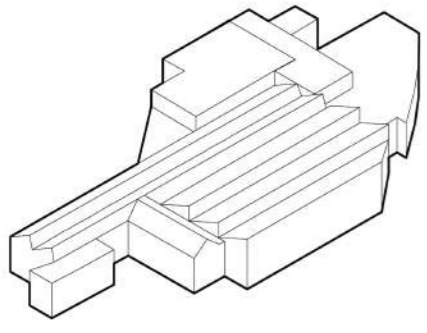
Il racconto del territorio non può prescindere dalla sua vocazione industriale passata; le sponde del Bardello sono infatti state sede di svariati opifici nel corso dei secoli, alcuni scomparsi, molti dismessi e altri attualmente attivi. Vengono qui segnalati nella loro localizzazione e con una lettura attenta alla tipologia di impianto, distinguibile in tre tipi.

- attivo
- dismesso
- demolito
- percorso ciclopedonale
- tratto navigabile

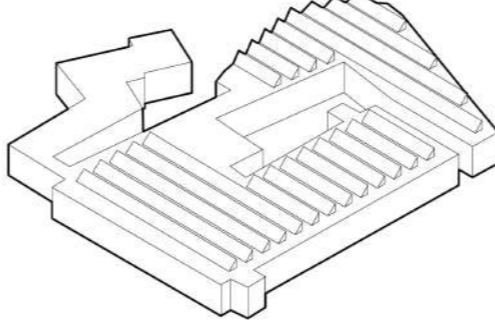
### EVOLUZIONE STORICA



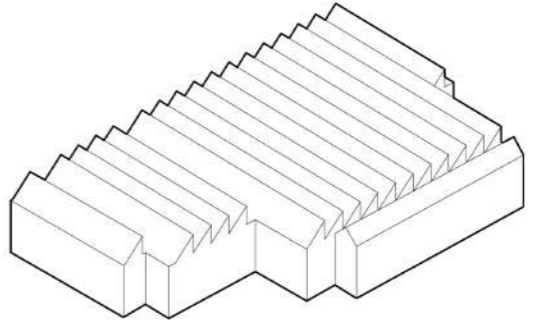
tipologia a piastra



**COTONIFICIO ALBINI** ●  
*stato attuale*  
 sorto su antichi mulini del XVII sec.  
 oggi attivo come cotonificio

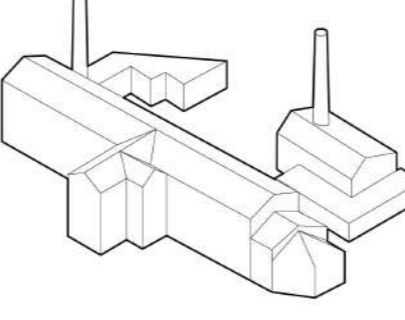


**COTONIFICIO DI BESOZZO** ●  
*stato attuale*  
 mulini attivi dal 1582, e da subito filatoio di cotone  
 oggi attivo come officina

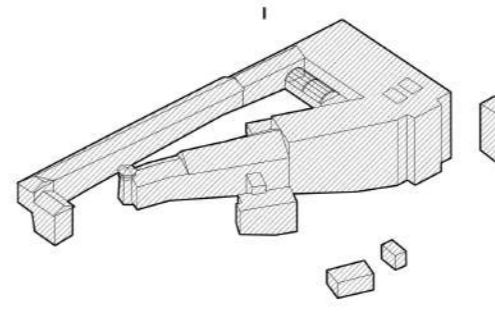


**OPIFICIO CASSANI** ●  
*stato attuale*  
 mulino per il frumento  
 esistente già dal 1786  
 oggi attivo come industria

tipologia mista

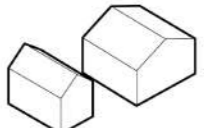


**SETIFICIO BAUMANN** ●  
*al 1957*  
 dal 1582 cartiera,  
 poi setificio (1870)  
 demolito nel 1977

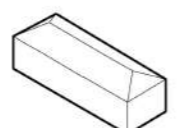


**COPERTIFICIO SONNINO** ●  
*al 2010*  
 dal XVI secolo opificio alla folla  
 poi cotonificio Cantoni (1873)  
 e copertificio Sonnino (1941)

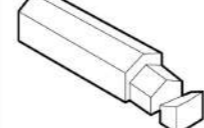
tipologia cascinale



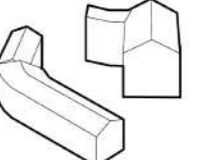
**MOLINO NUOVO** ●  
*stato attuale*  
 mulini esistenti dal XVII sec.  
 oggi in stato di abbandono



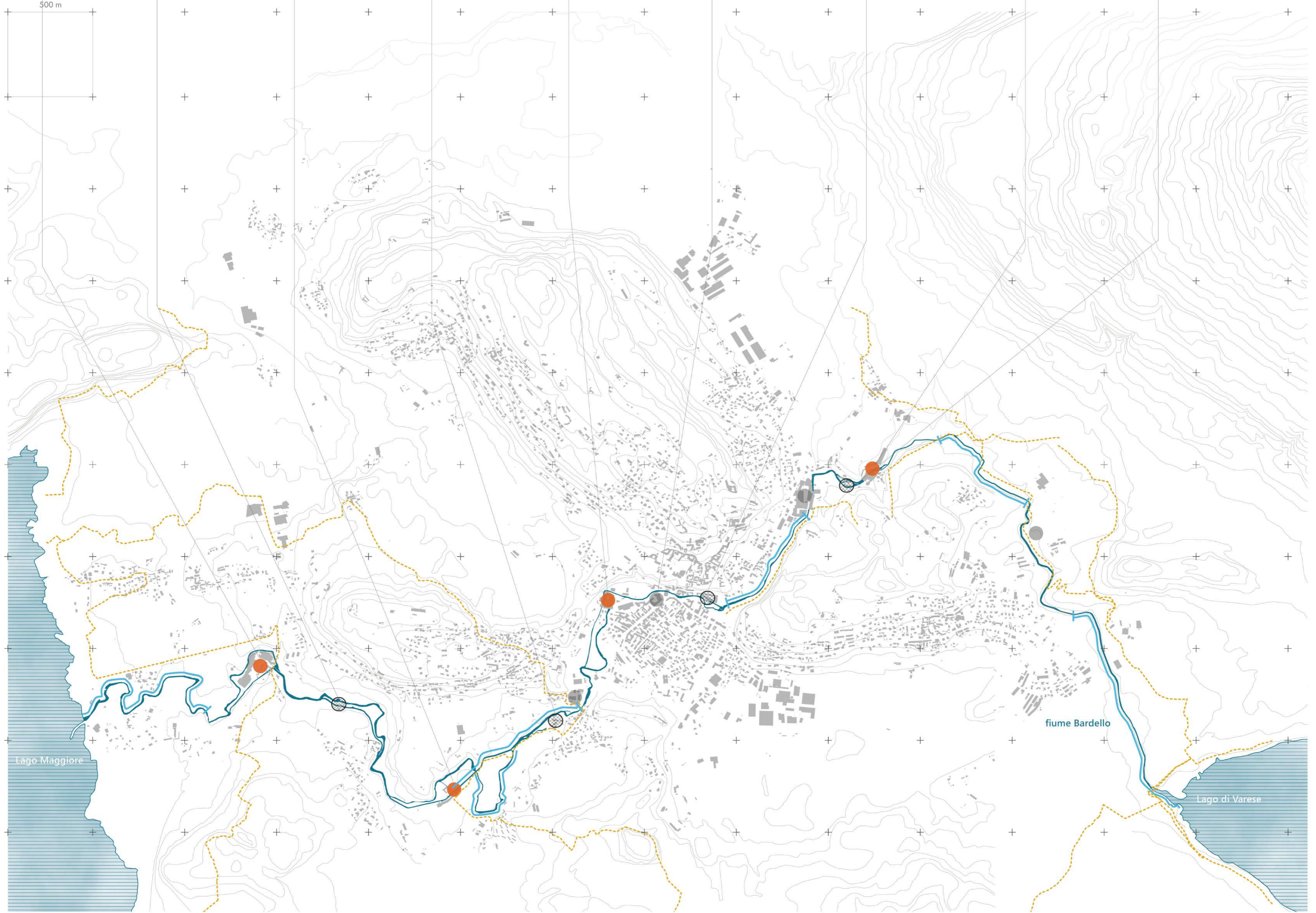
**CENTRALINA BUZZI** ●  
*al 1893*  
 costruita nel 1890 per produrre energia  
 oggi attiva come museo



**MULINI PIONA** ●  
*stato attuale*  
 prima segheria,  
 poi dall'800 cartiera  
 oggi in stato di abbandono

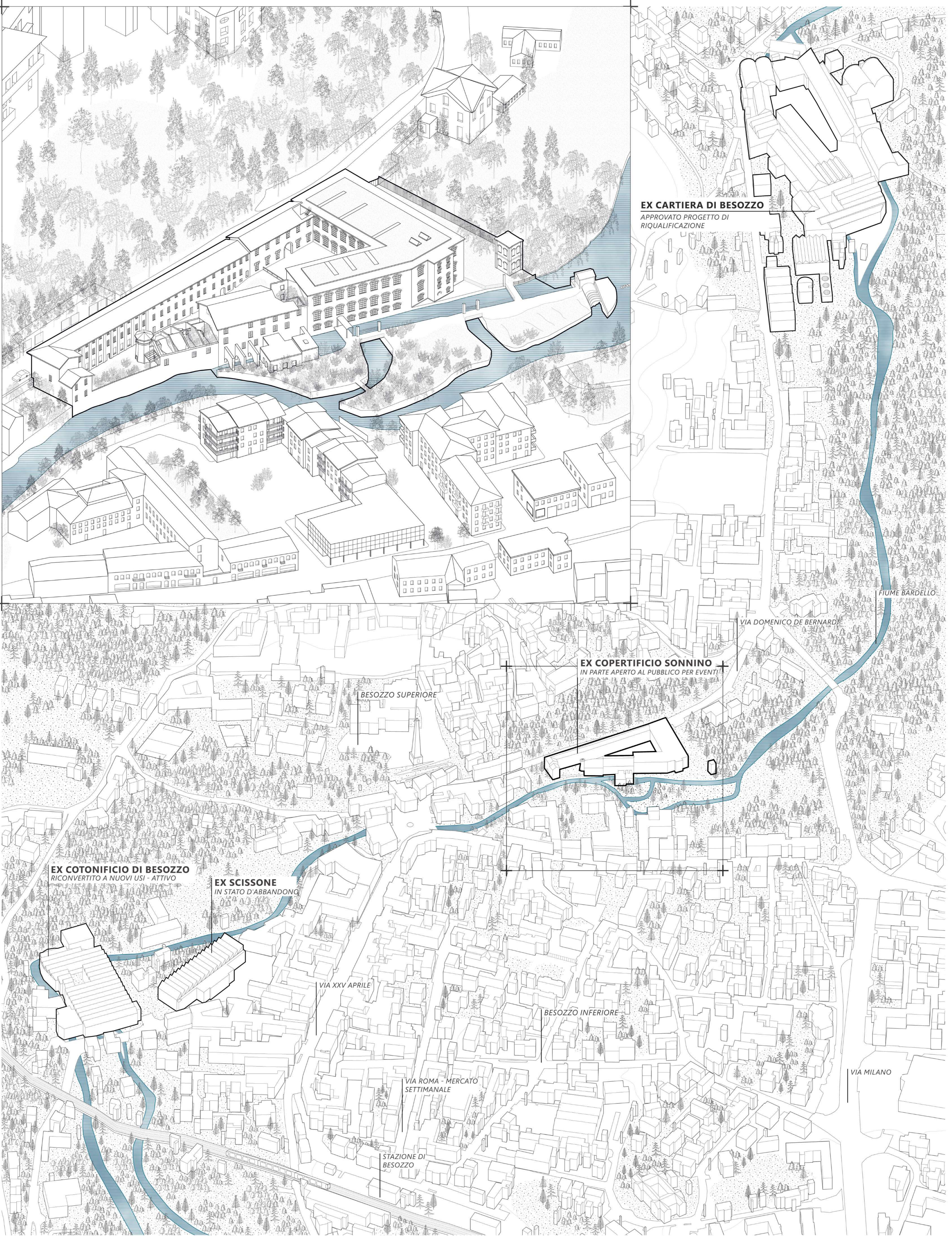


**MULINO MADRÈ RONCARI** ●  
*al 1900 ca.*  
 mulini esistenti già dal 1582  
 oggi in disuso



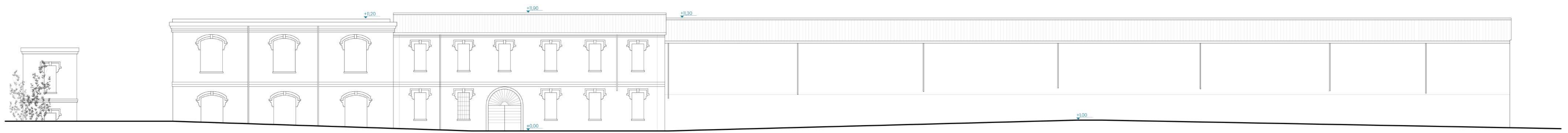
# 3 UN SISTEMA IN DISMISSIONE

Nell'avvicinamento all'area di progetto dell' Ex Sonnino occorre tenere a mente la sua strategica posizione rispetto al sistema di dismissioni sul fiume e alla stessa Besozzo. Viene qui riportata una fotografia della situazione attuale, del Copertificio come delle attività /dismissioni dell'intorno.



# 4 IL RILIEVO DELL'ESISTENTE

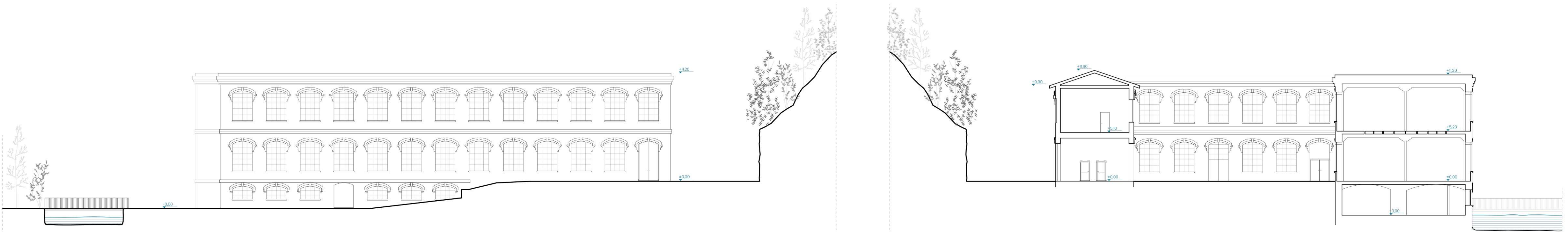
Arrivando all'ex complesso industriale, si propongono di seguito i disegni tecnici del rilievo geometrico effettuato nei vari sopralluoghi in situ, alla scala 1:200. A corredo di questi, una serie di etichette a spiegare e rendere esaustiva la complessità del manufatto architettonico.



prospetto nord - AA

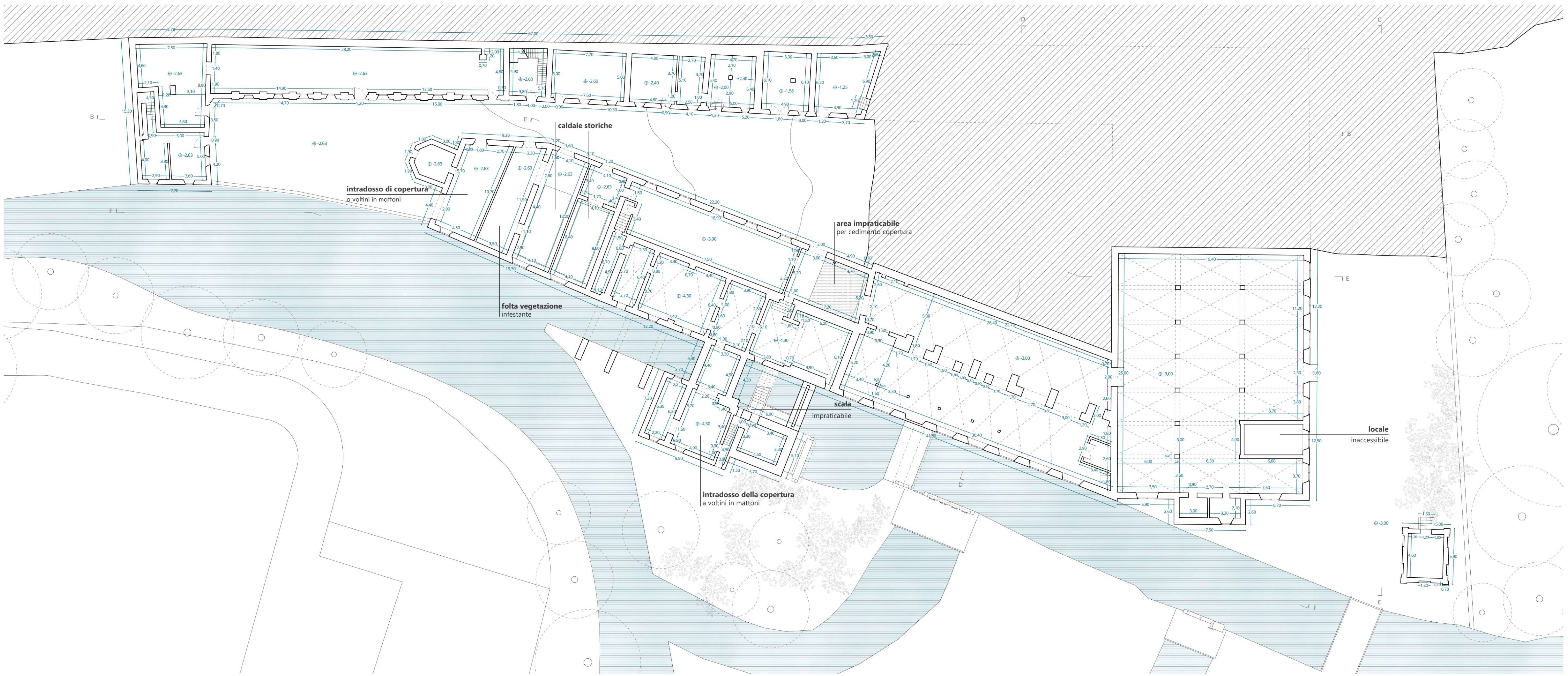


prospetto BB



prospetto CC

prospetto DD



pianta piano interrato

# 5 IL RILIEVO DELL'ESISTENTE

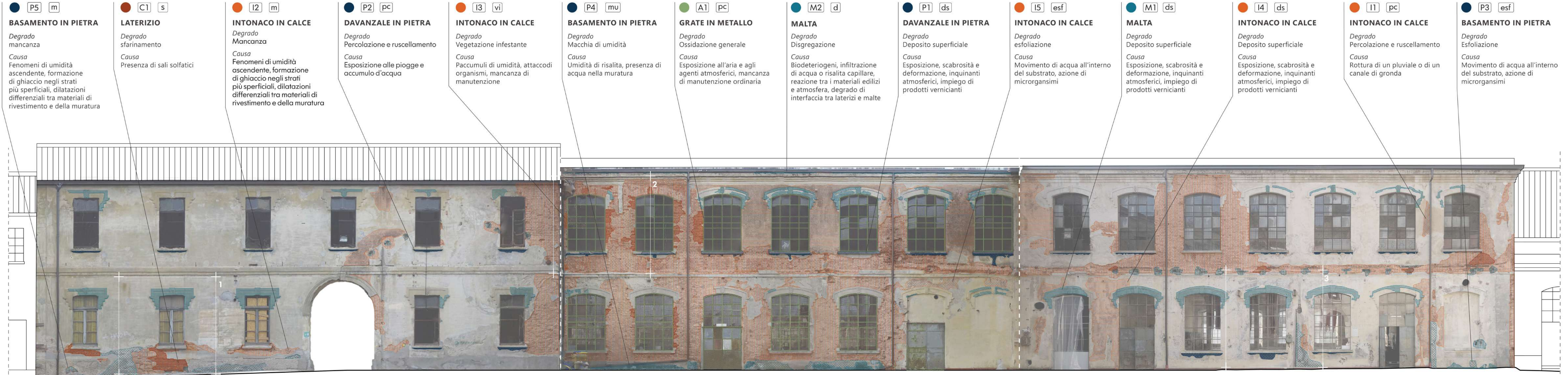
In parallelo alla lettura morfologica e spaziale del complesso, si propone lo studio delle tre facciate della corte interna in scala 1:100, per affiancare alla geometria i materiali e le patologie che li caratterizzano al momento del sopralluogo.

## MATERIALI

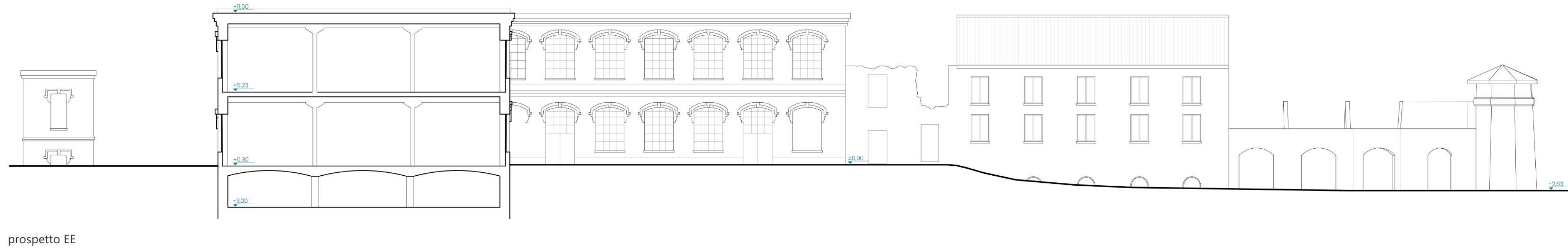
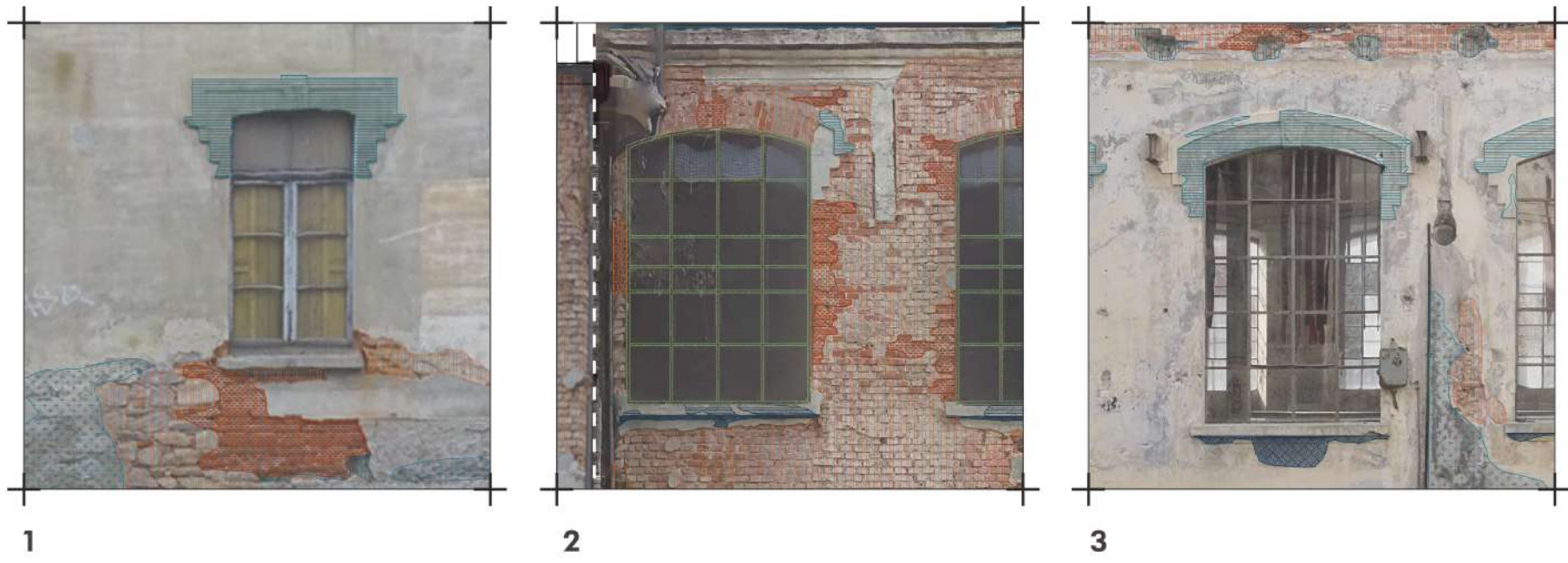
- C - laterizio
- I - intonaco in malta di calce
- P - pietra
- M - malta
- A - metallo

## PATOLOGIE

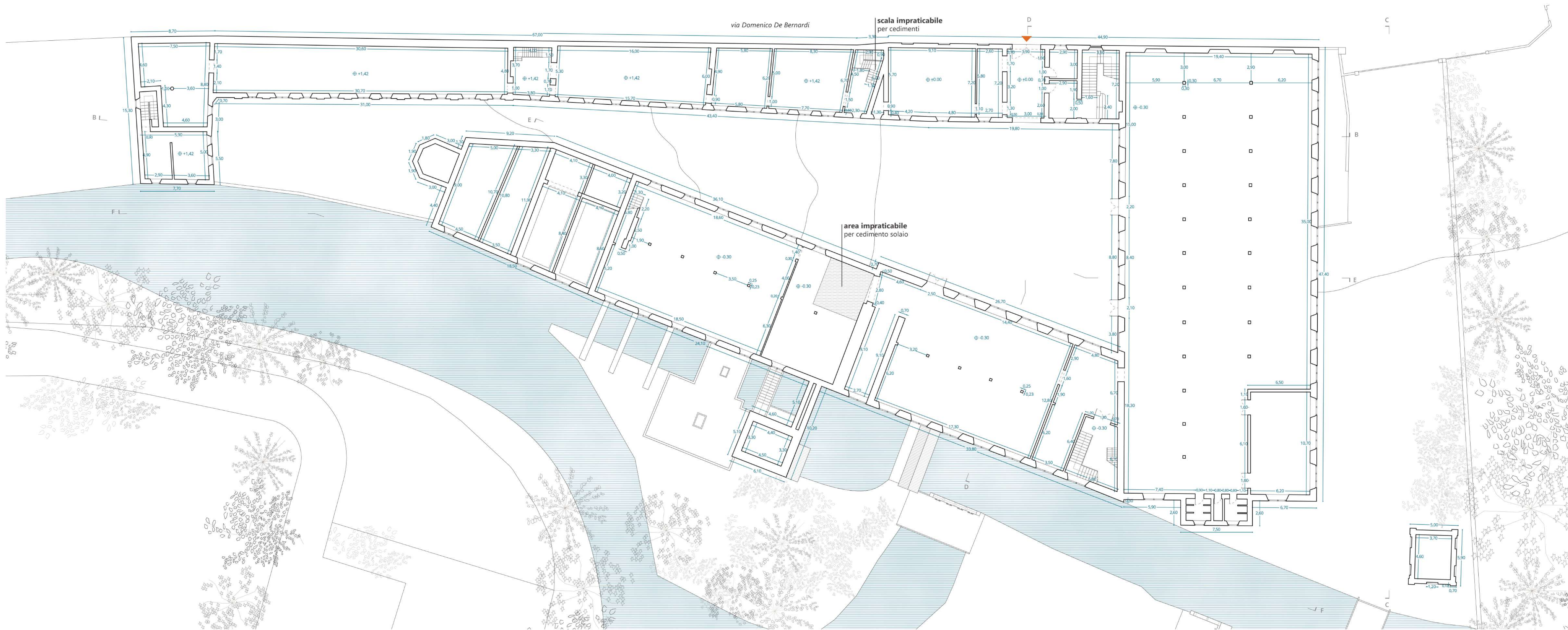
- m - mancanza
- s - sfarinamento
- og - ossidazione generale
- dp - distacco del coprifermo
- pc - percolazione e ruscellamento
- ds - deposito superficiale
- esf - esfoliazione
- d - disgregazione
- vi - vegetazione infestante
- mu - macchia di umidità



mappatura del degrado nella corte interna - scala 1:100



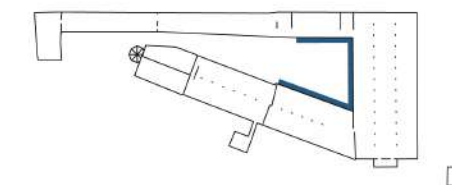
prospetto EE



pianta piano terra

# 6 IL RILIEVO DELL'ESISTENTE

In ultimo, si propone il progetto di conservazione delle stesse facciate, con una puntuale elencazione delle operazioni da effettuare sulle patologie nell'ottica di "congelare" lo stato attuale del complesso e tramandarlo con il minimo intervento.

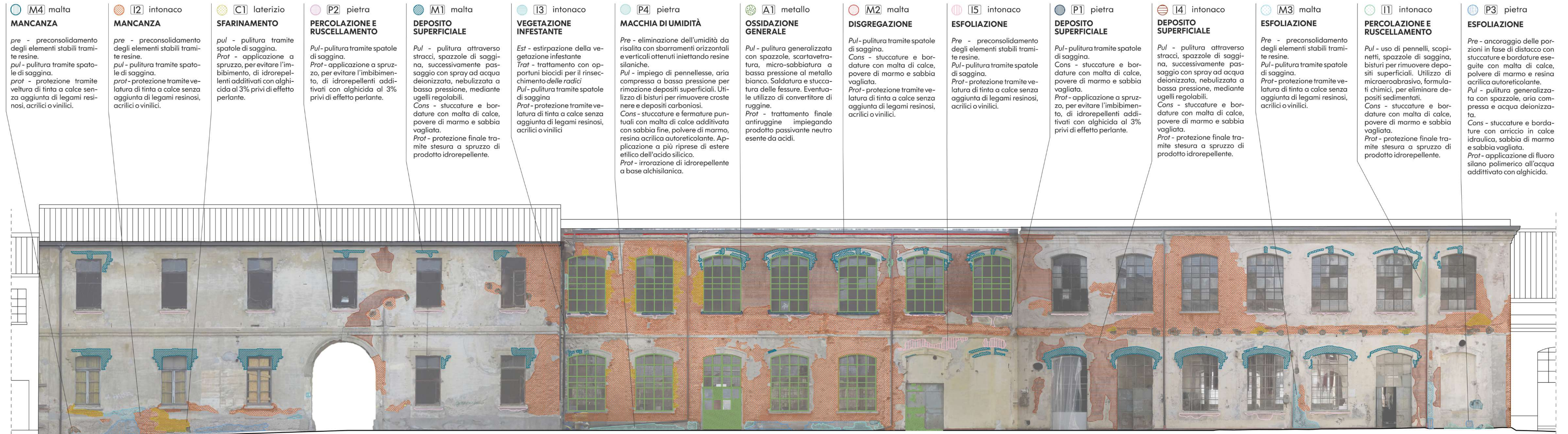


## MATERIALI

- C - laterizio
- I - intonaco in malta di calce
- P - pietra
- M - malta
- A - metallo

## INTERVENTI CONSERVATIVI

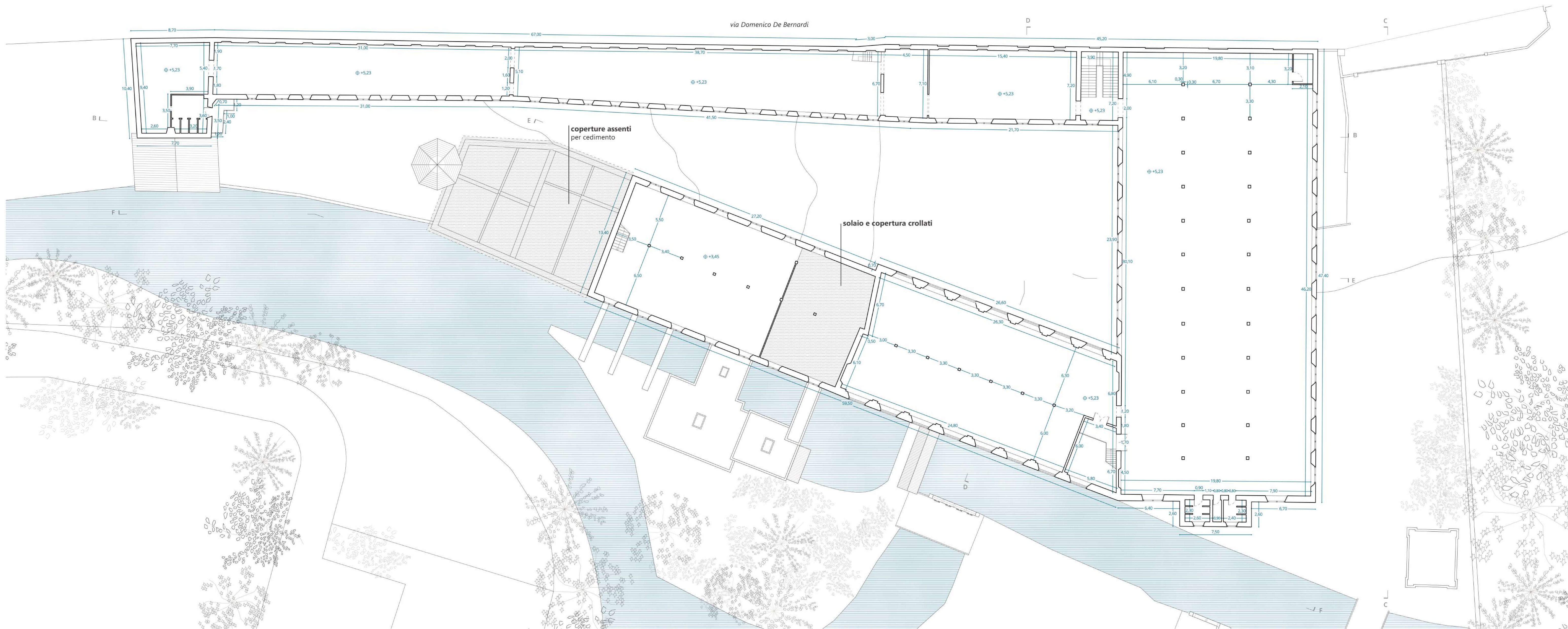
- pre - operazioni preliminari e/o preconsolidamento
- pul - pulitura
- cons - consolidamento
- prof - protezione



interventi di conservazione - scala 1:100






prospetto sud - FF

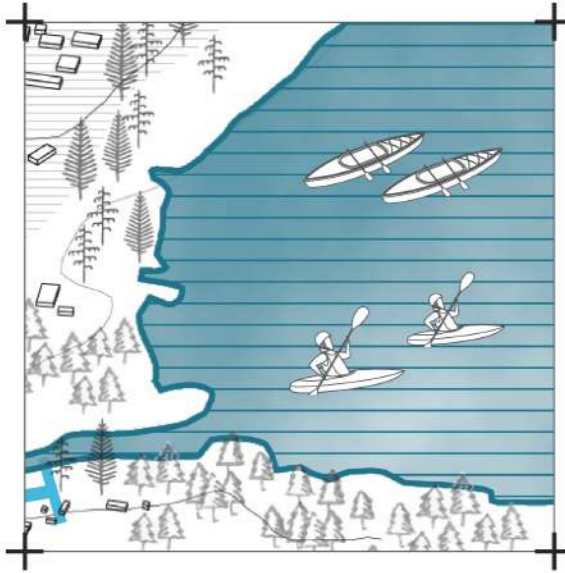


pianta piano primo

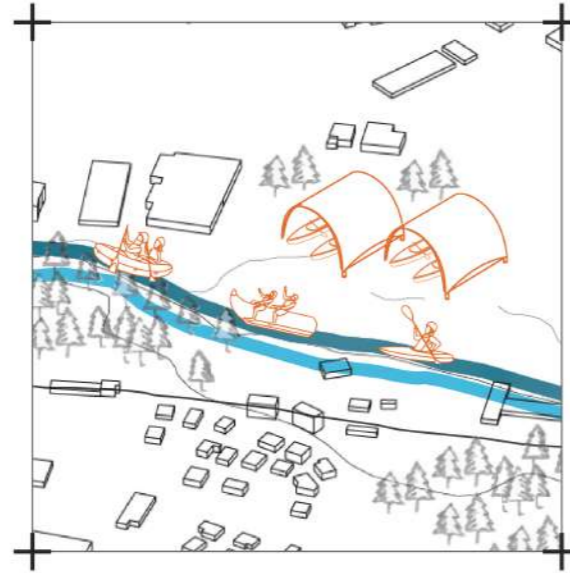
# 7 SCENARI DI TRASFORMAZIONE LUNGO LE RIVE DEL BARDELLO

Il progetto sul Sonnino ha preso le mosse da un programma di trasformazioni previste lungo il Bardello, che possano creare uno scenario dedicato prettamente allo sport - ma anche ad altre attività ricreative - e quindi un sistema del quale il Copertificio sia il cuore e il fulcro.

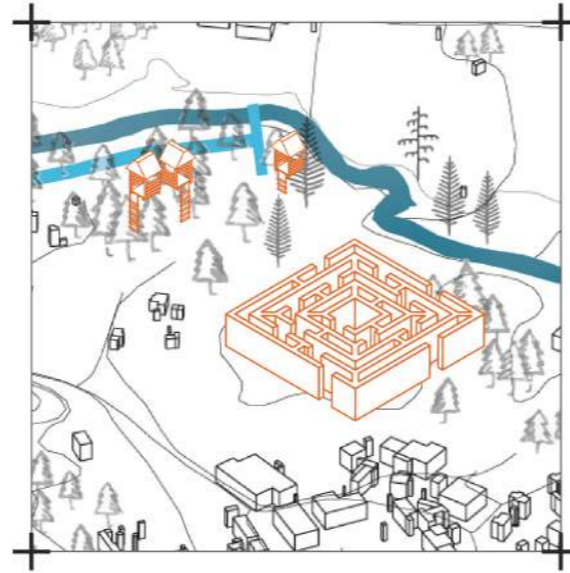
-  scenario attuale
-  scenario di progetto
-  tratto navigabile



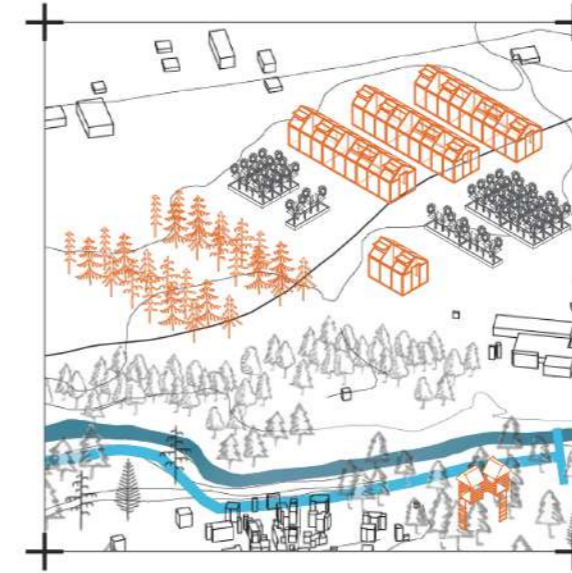
**1** Lago di Varese campionati di canottaggio



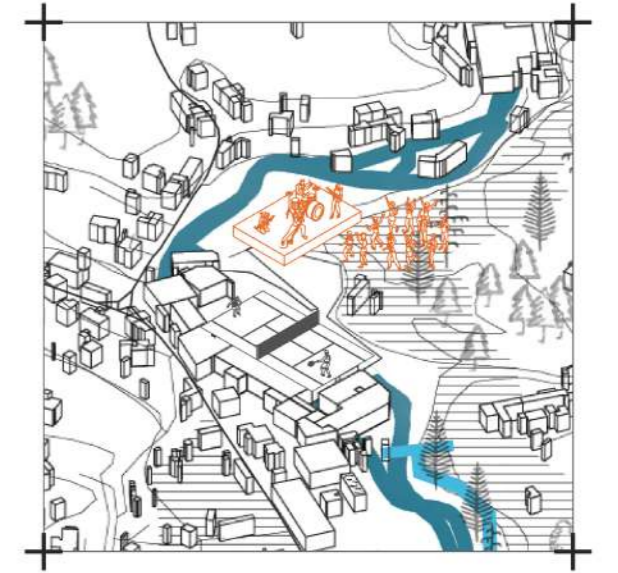
**2** percorso e affitto gommoni, canoe, sup



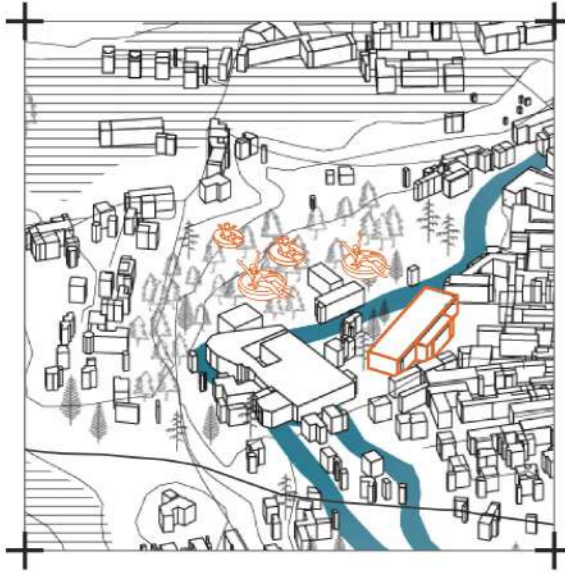
**3** labirinto e case sugli alberi



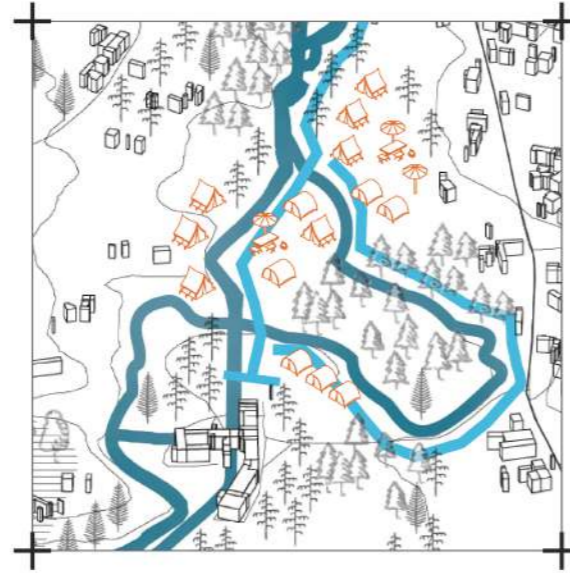
**4** implementazione floricoltura e serre



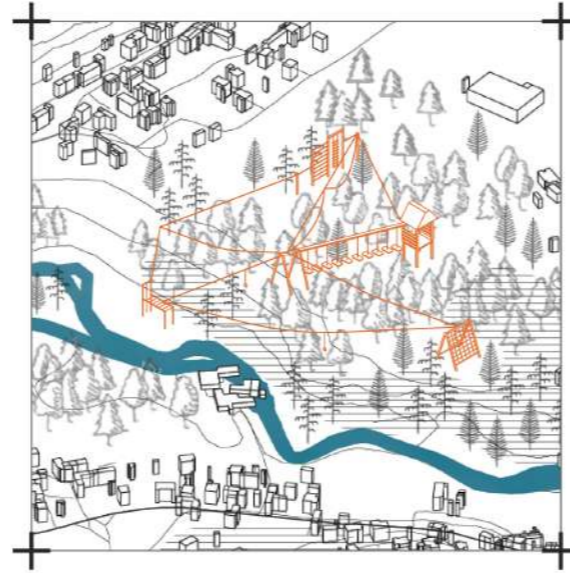
**5** area spettacoli in aggiunta ai campi sportivi



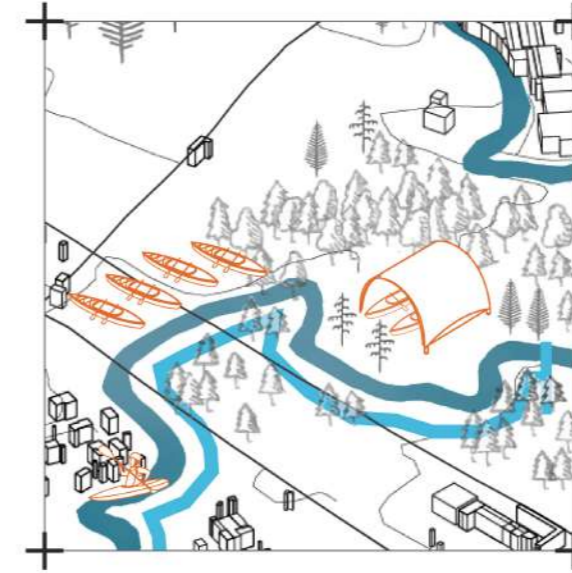
**6** impianti per tubing e foresteria nell'ex Scissione



**7** area sosta e campeggio



**8** parco avventura



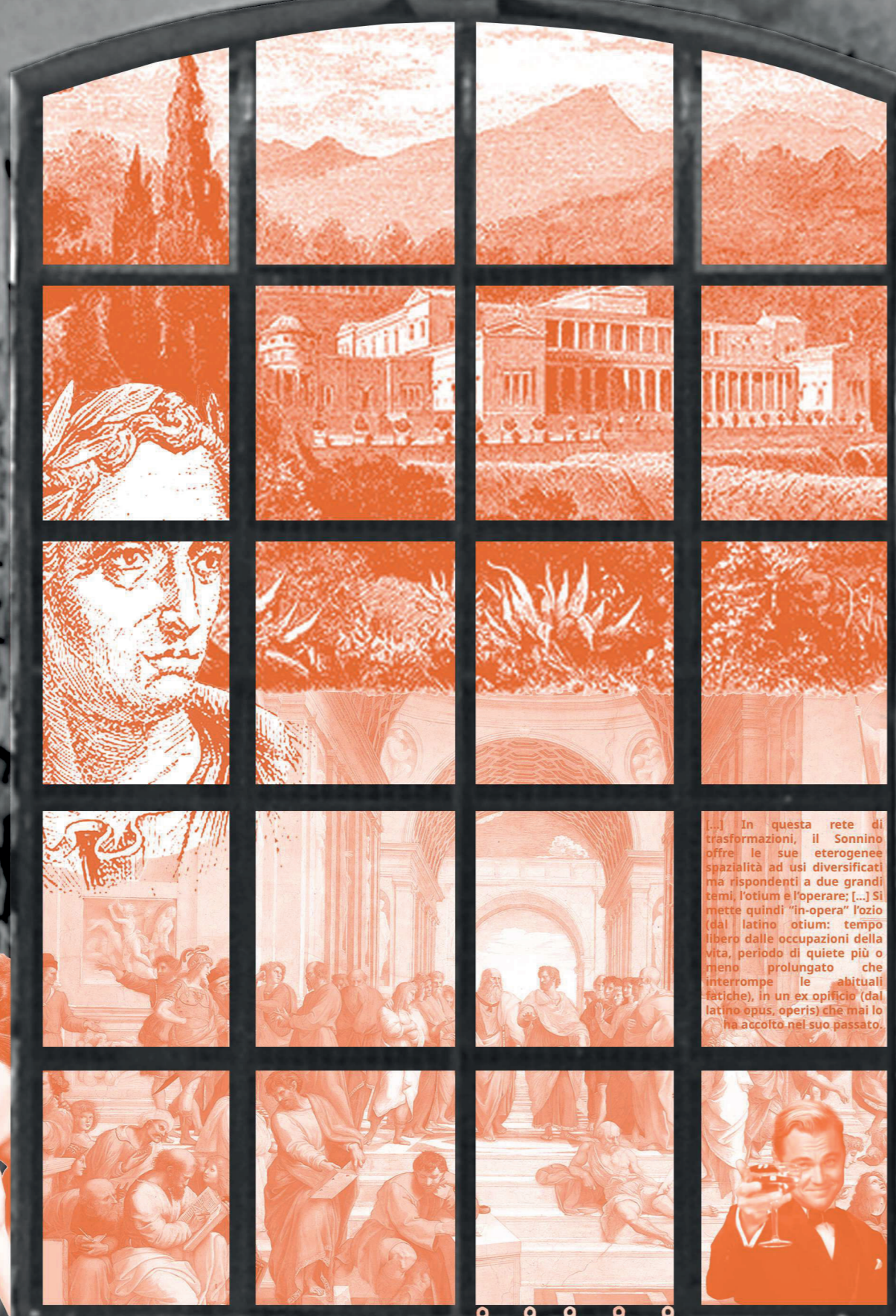
**9** deposito e affitto canoe



**10** canoa e kayak in aggiunta alla vela sul Lago Maggiore



inquadramento allo stato di fatto e individuazione scenari di progetto



In questa rete di trasformazioni il Sonno offre le sue eterogenee spazialità per una diversificata ma indispensabile e due grandi Anni l'ottimo si ripeterà: il Si trova quindi "in opera" l'atto (la) l'altro obum: tempo libero dalle occupazioni della vita, periodo di quiete più o meno prolungato che interrompe le abituali fatiche. In un ex officio (fai) l'altro: operabilità ma lo ha aspetta nel suo passato.



# OTTUM

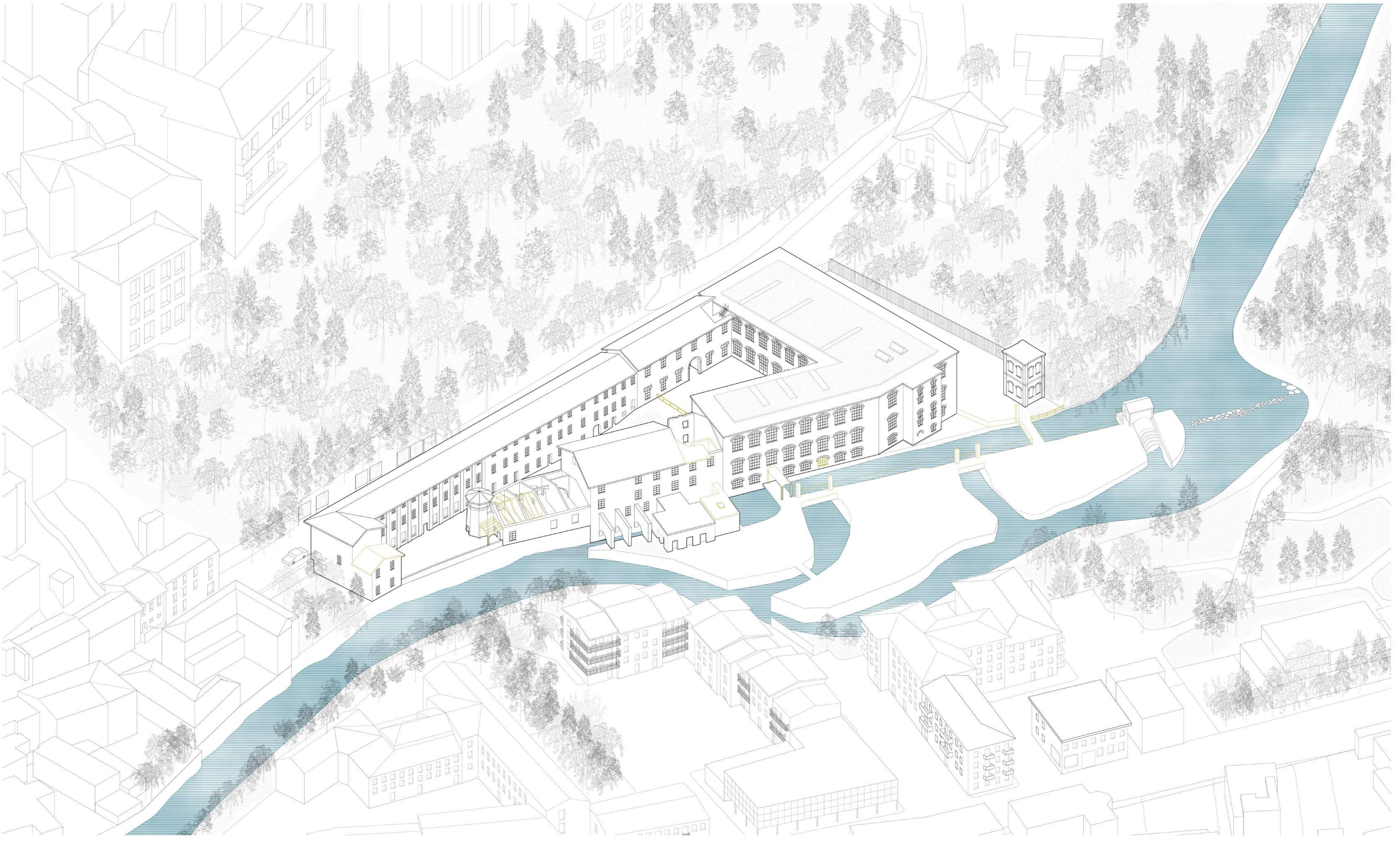


# OPERA

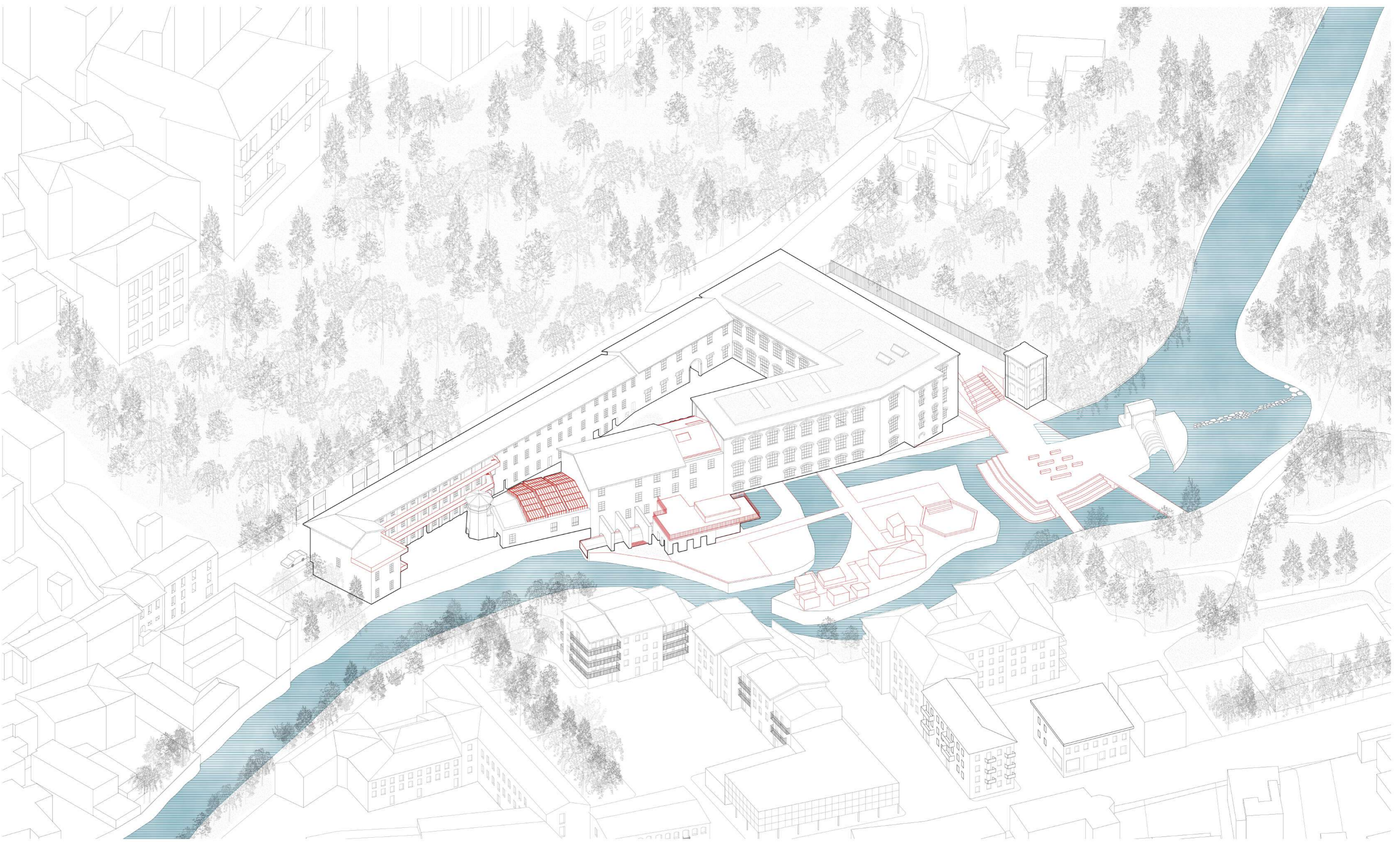


# 9 IL PRIMA E IL DOPO

Approcciando al progetto si propone la visione di insieme del Sonnino, con una attenzione all'apporto degli interventi progettuali rispetto all'esistente. E' così possibile comprendere la natura del progetto, che si configura come serie di "innesti" nel complesso, senza di fatto stravolgerne il carattere e la morfologia.



demolizioni



progetto

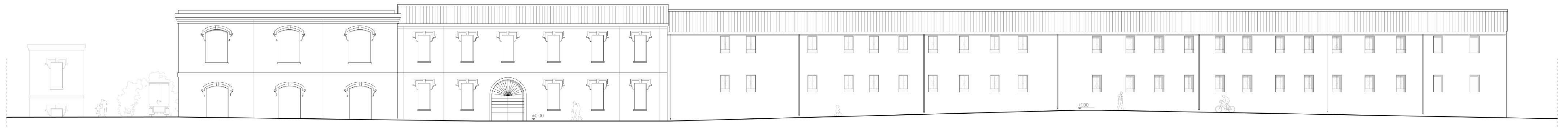
# 10 PLANIVOLUMETRICO DI PROGETTO

Di seguito si propone un inquadramento a livello territoriale, in scala 1:500, della nuova configurazione data da progetto. E' possibile riconoscere in arancione gli interventi/nuovi inserimenti, e come sia stata data attenzione anche allo spazio aperto, al rapporto fra il lotto del Copertificio e quello del parco oltre il fiume, e quindi al predisporre nuovi accessi all'area.



# 11 IL PROGETTO IN PIANTA ED ALZATO

La proposta progettuale si definisce in particolar modo in pianta con un programma di usi e funzioni studiati per riabilitare gli spazi ormai vuoti del Sommino. Ogni intervento è stato pensato in modo da rispettare il carattere e le spazialità della struttura per non stravolgere l'aura che tutt'ora la contraddistingue.



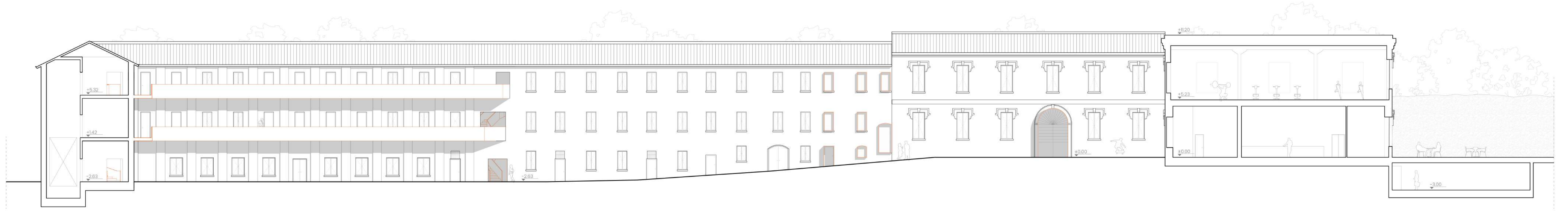
prospetto nord - AA



pianta piano interrato

# 12 IL PROGETTO IN PIANTA ED ALZATO

Come è possibile notare dai prospetti, le aggiunte sono poche e non si impongono. Al contrario, spuntano dai pertugi dell'Ex Copertificio e si rendono facilmente distinguibili per materiali e colori: ballatoio, scale ed anche una serra condividono infatti l'acciaio come elemento strutturale e si tingono di verde.

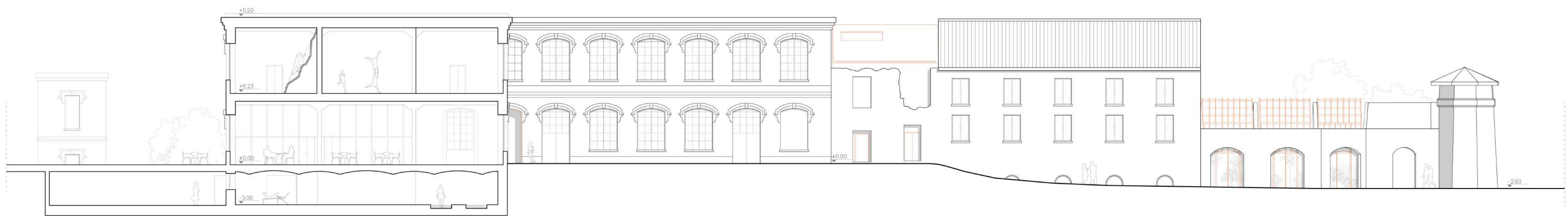


prospetto BB

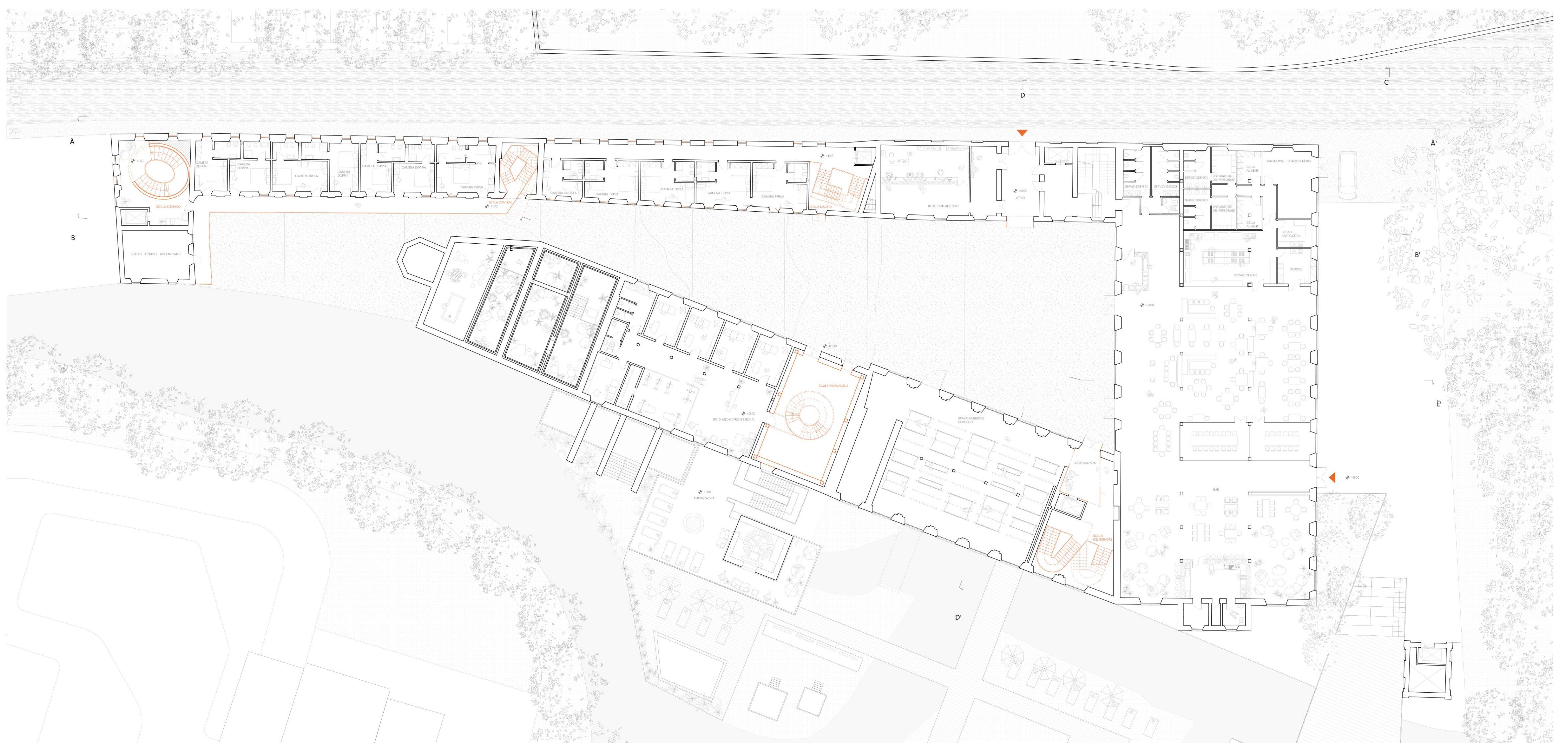
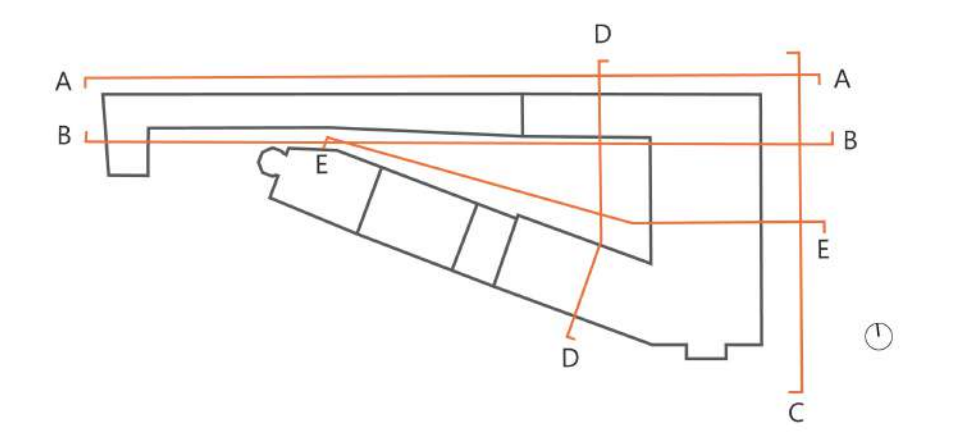


prospetto DD

prospetto est - CC



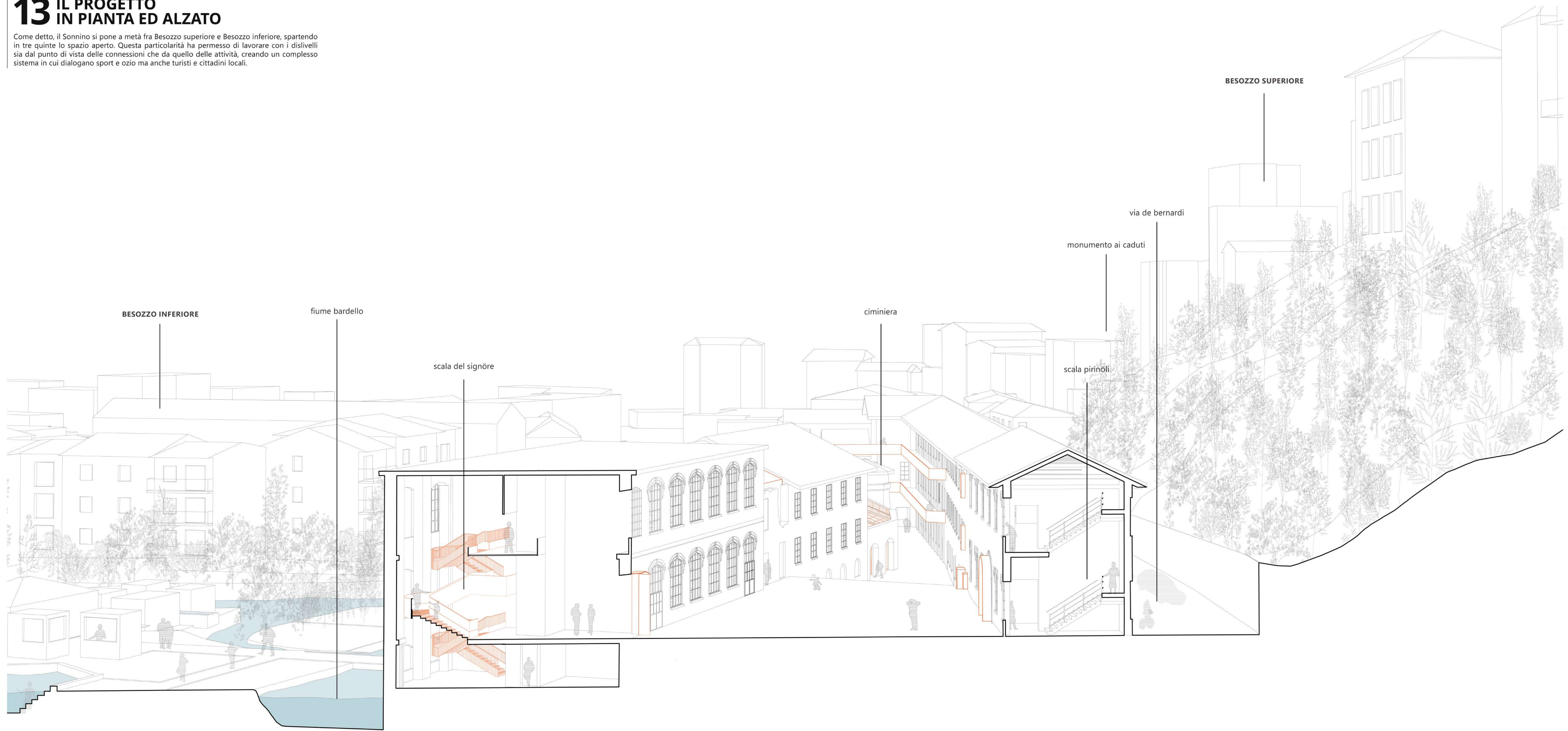
prospetto EE



pianta piano terra

# 13 IL PROGETTO IN PIANTA ED ALZATO

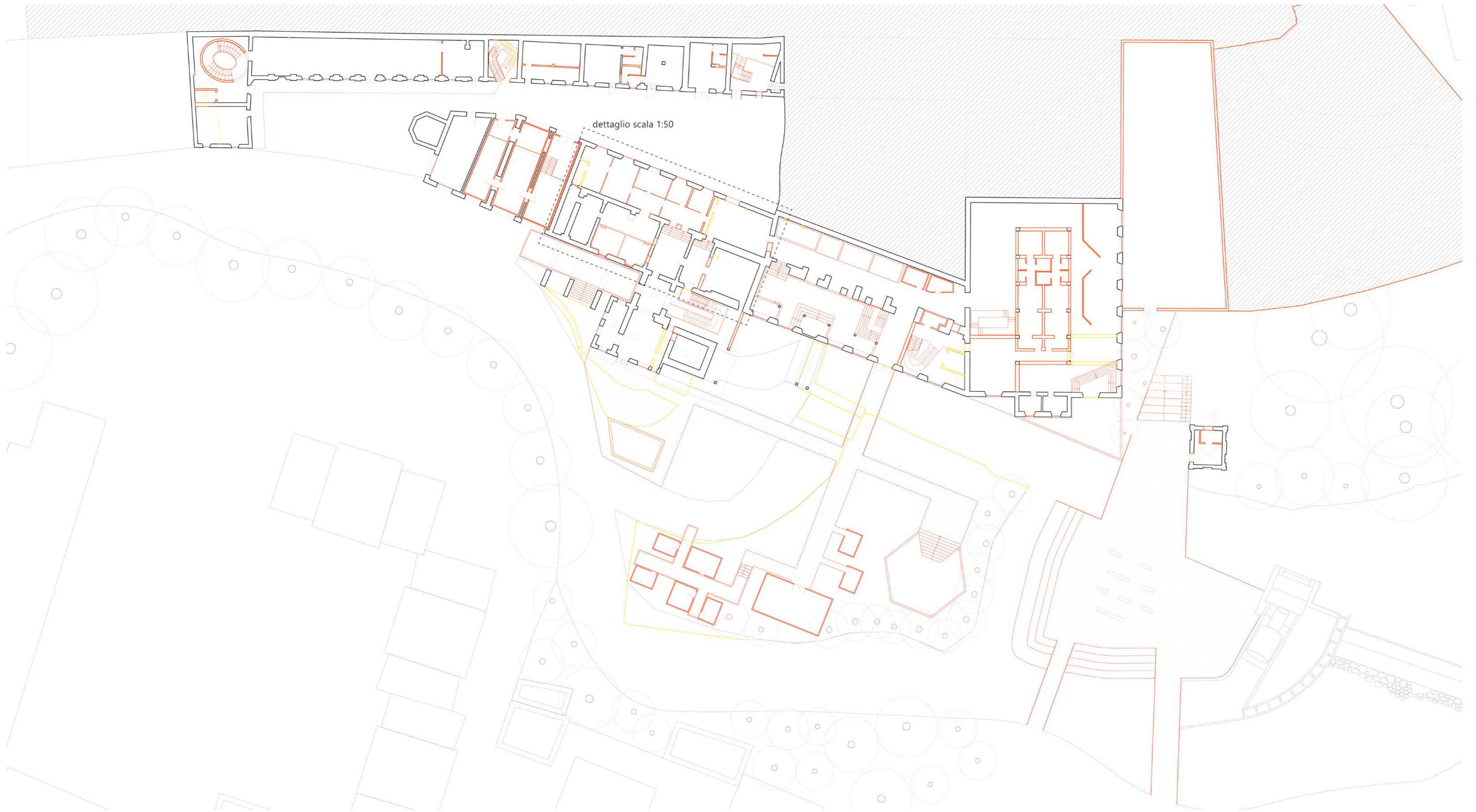
Come detto, il Sonmino si pone a metà fra Besozzo superiore e Besozzo inferiore, spartendo in tre quinte lo spazio aperto. Questa particolarità ha permesso di lavorare con i dislivelli sia dal punto di vista delle connessioni che da quello delle attività, creando un complesso sistema in cui dialogano sport e ozio ma anche turisti e cittadini locali.



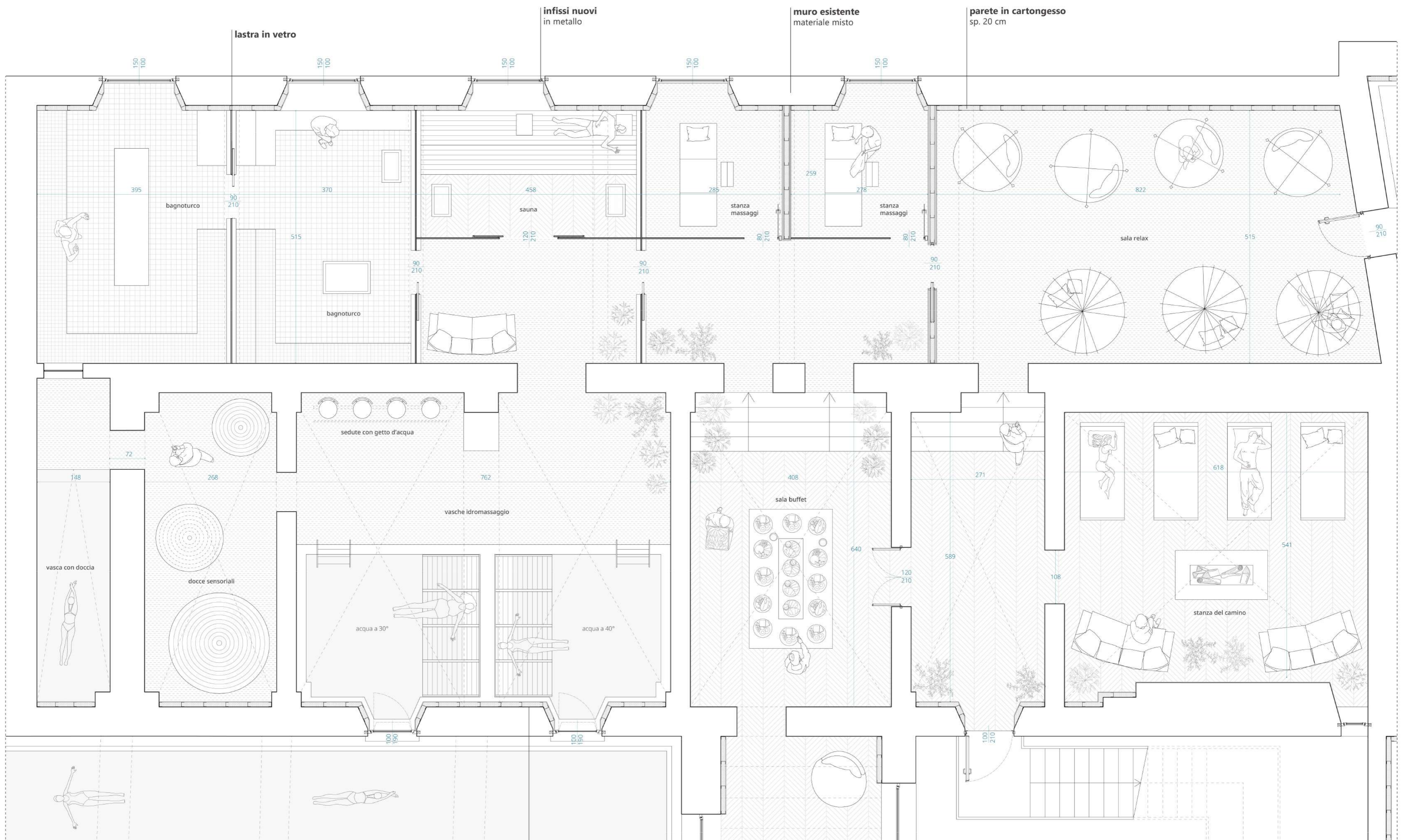
pianta piano primo

# 14 IL NUOVO E L'ESISTENTE

Per visualizzare quelli che sono gli interventi di demolizione e di nuova costruzione si sono proposte le precedenti piante con il "filtro di lettura" dei gialli e rossi al fine di mettere in evidenza l'entità delle azioni progettuali. In parallelo si propone uno stralcio di pianta in scala 1:50 dello spazio benessere per entrare nel vivo del rapporto con l'esistente.



pianta piano interrato - gialli e rossi



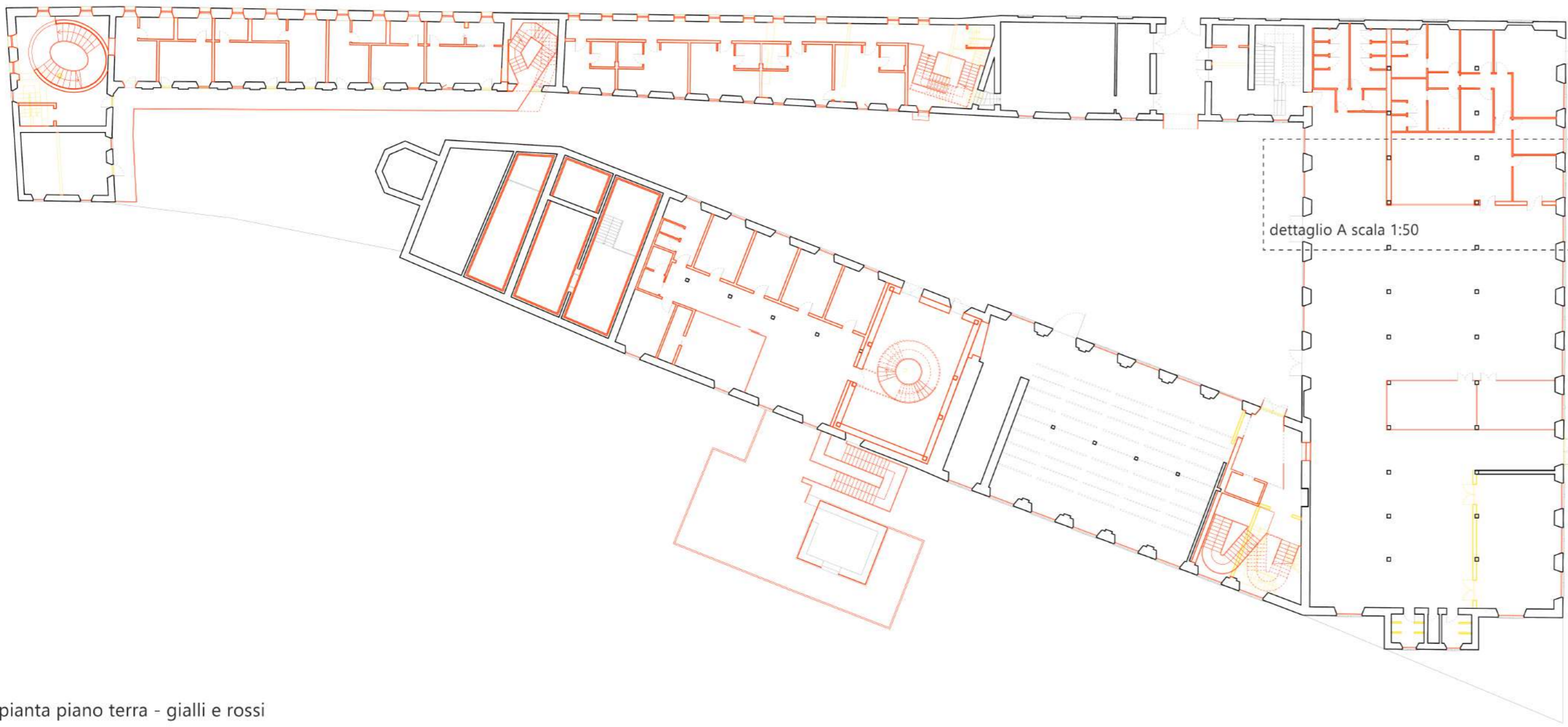
pianta centro benessere 1:50



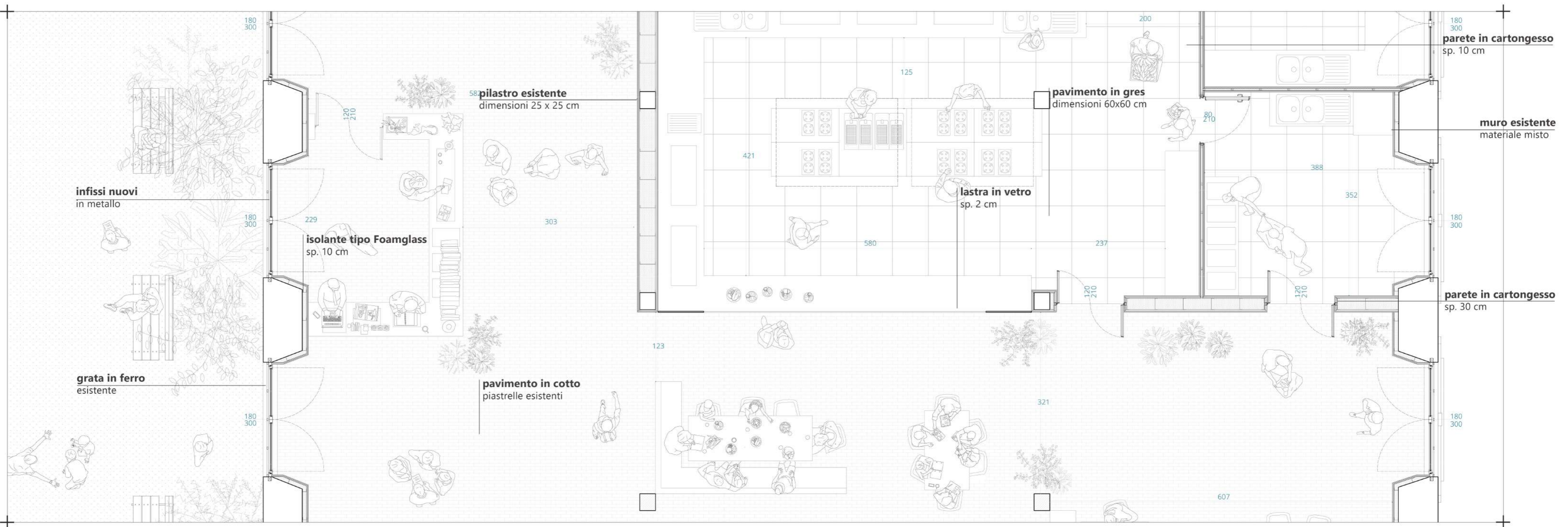
isolante tipo Foamglass  
sp. 10 cm

# 15 IL NUOVO E L'ESISTENTE

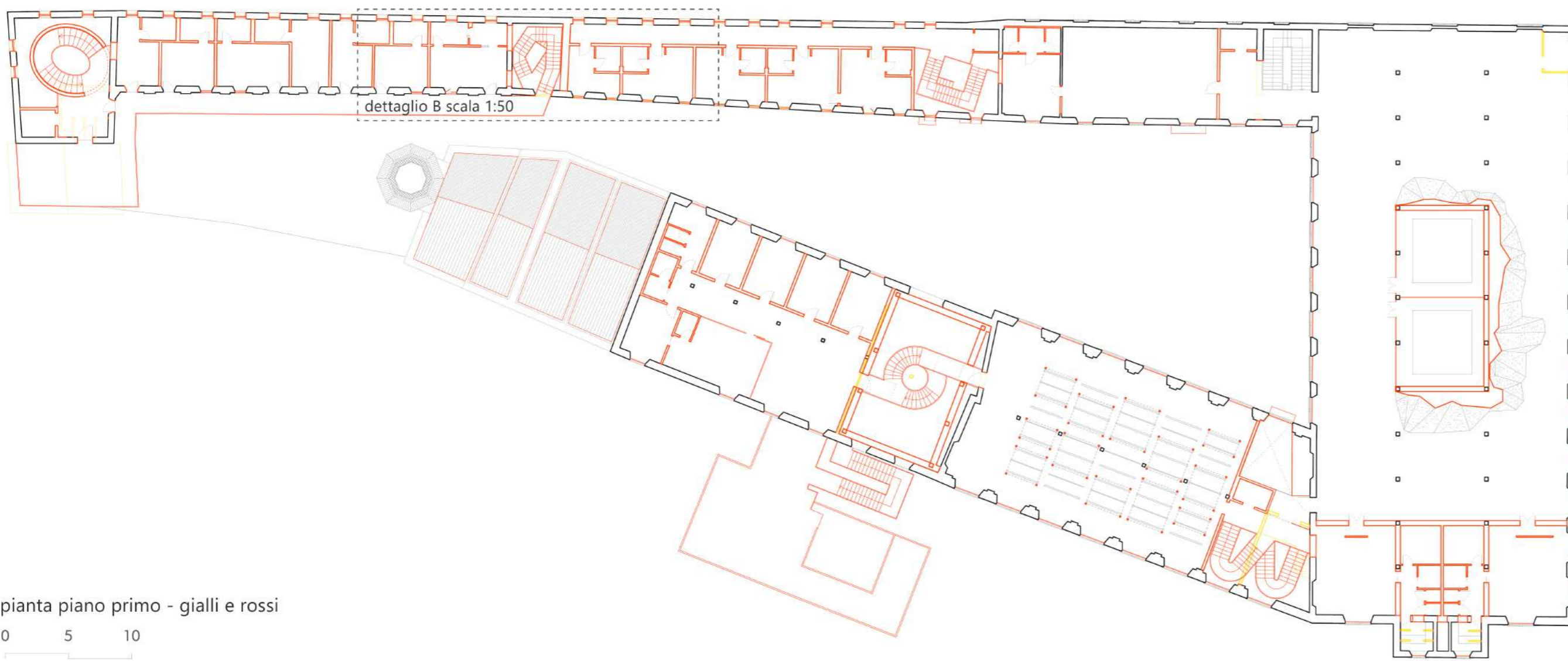
Con lo stesso criterio si propongono di seguito le piante dei gialli e rossi dei piani terra e primo, affiancate da stralci di piante in scala 1:50 rispettivamente dello spazio adibito a ristorante e di quello trasformato in albergo.



pianta piano terra - gialli e rossi



dettaglio A - pianta ristorante 1:50



pianta piano primo - gialli e rossi

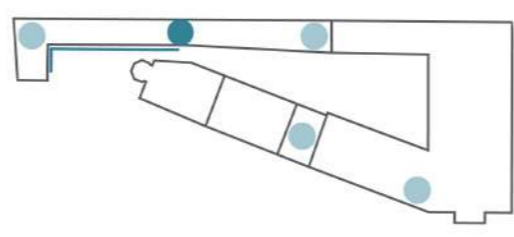
0 5 10



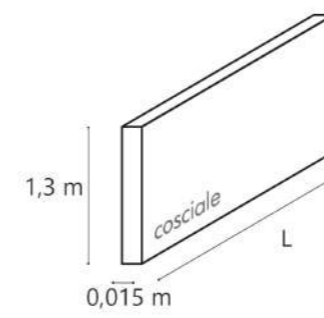
dettaglio B - pianta albergo 1:50

# 16 SCALA CANTONI

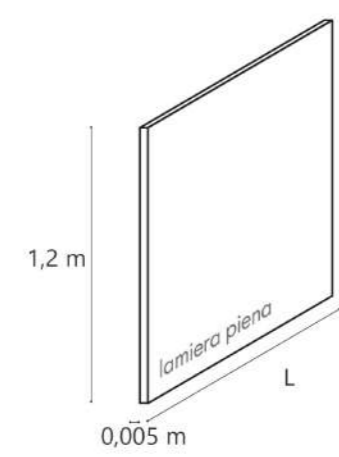
Nel processo progettuale è stata data particolare rilevanza agli elementi di connessione, che mettono in comunicazione non solo diversi piani, bensì attività così opposte come lo sport e l'ozio. Di seguito si propone una lettura approfondita delle cinque scale del Sonnino, assemblabili a partire da un kit di montaggio di elementi prefabbricati in acciaio. La scala Cantoni, che prende il nome dal penultimo proprietario del copertificio, è centrale rispetto alla distribuzione dell'albergo e si snoda in un ristretto spazio per poi proseguire in facciata con i ballatoi che servono le camere.



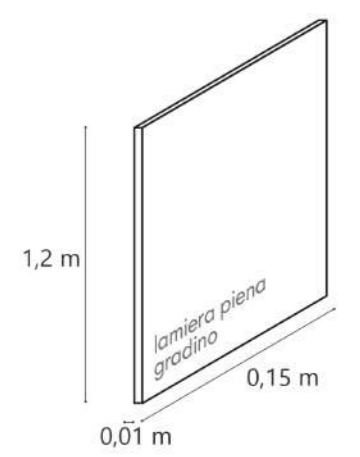
## KIT elementi prefabbricati



**x 10**  
 L1 = 1,30m  
 L2 = 2,50m  
 L3 = 3,00m x 3  
 L4 = 6,00m  
 L5 = 6,50m  
 L6 = 7,40m  
 L7 = 7,80m

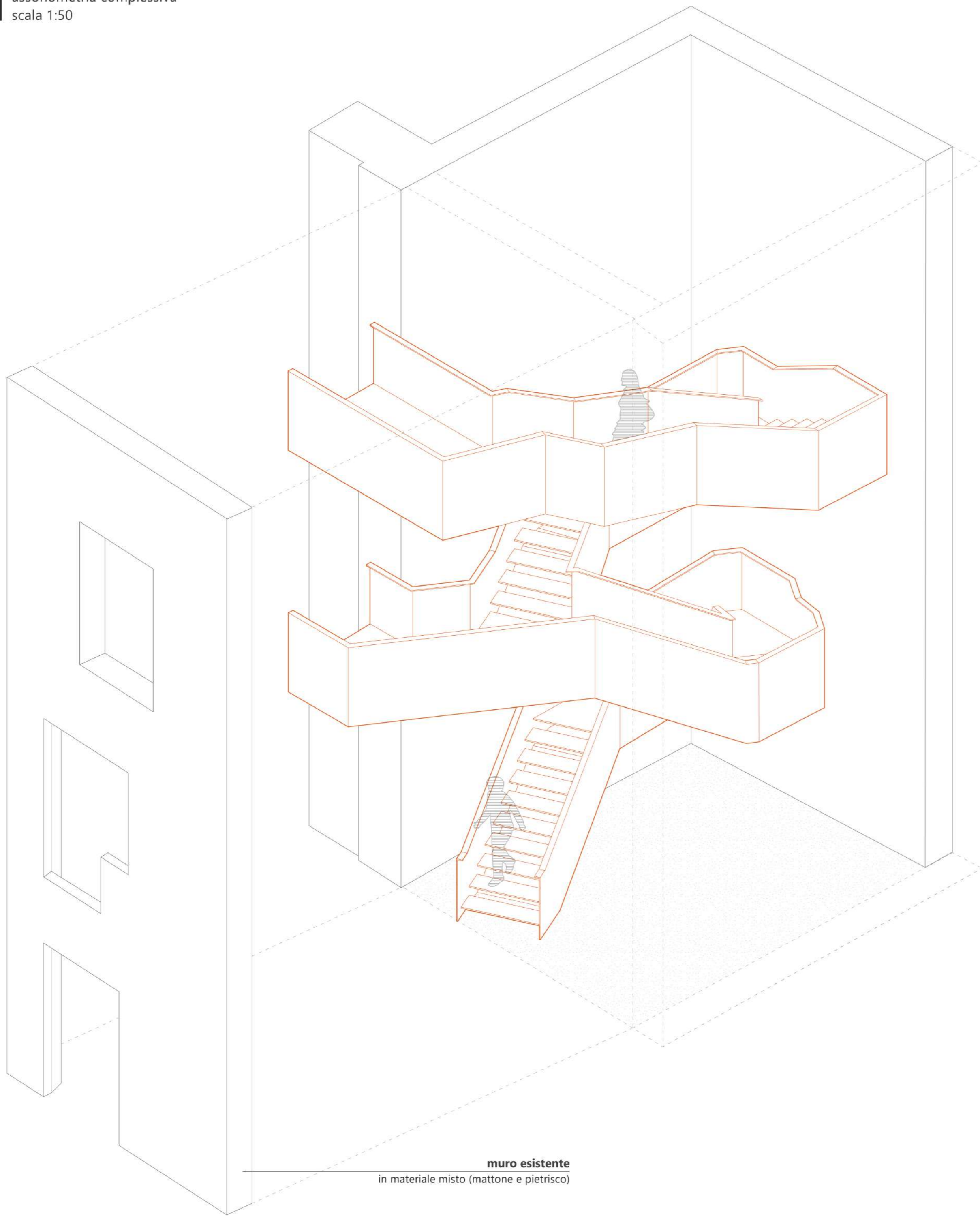


**x 25**  
 Lmin = 0,45m  
 Lmax = 4,20m



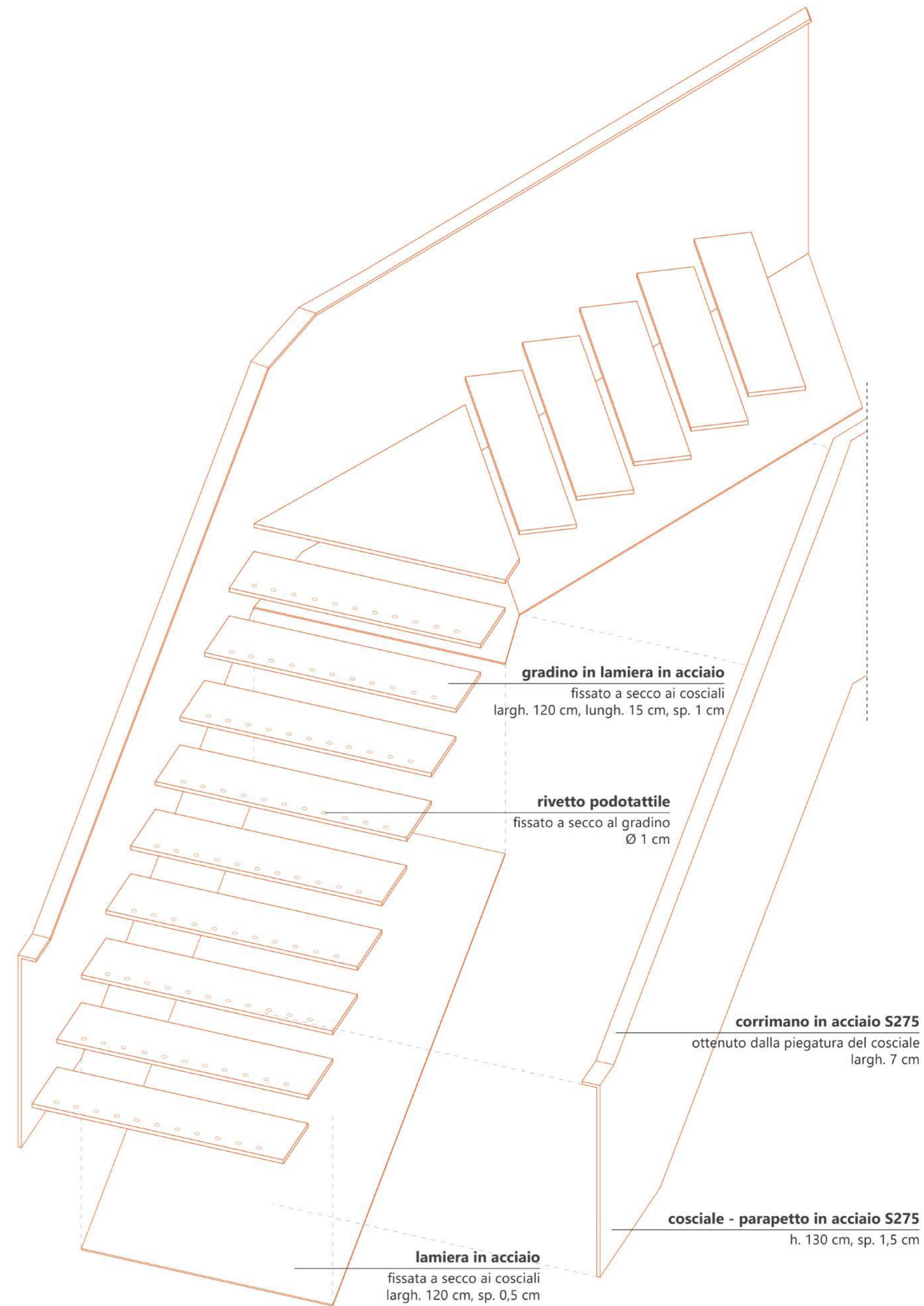
**x 53**

## 1 assonometria complessiva scala 1:50



**muro esistente**  
 in materiale misto (mattone e pietrisco)

## 2 esploso assonometrico scala 1:20



**gradino in lamiera in acciaio**  
 fissato a secco ai cosciali  
 largh. 120 cm, lungh. 15 cm, sp. 1 cm

**rivetto podotattile**  
 fissato a secco al gradino  
 Ø 1 cm

**corrimano in acciaio S275**  
 ottenuto dalla piegatura del cosciale  
 largh. 7 cm

**cosciale - parapetto in acciaio S275**  
 h. 130 cm, sp. 1,5 cm

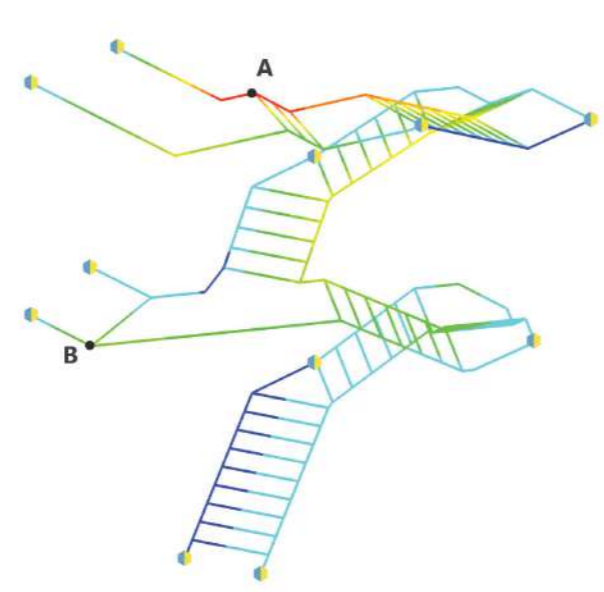
**lamiera in acciaio**  
 fissata a secco ai cosciali  
 largh. 120 cm, sp. 0,5 cm

## 3 studi strutturali con MidasGen

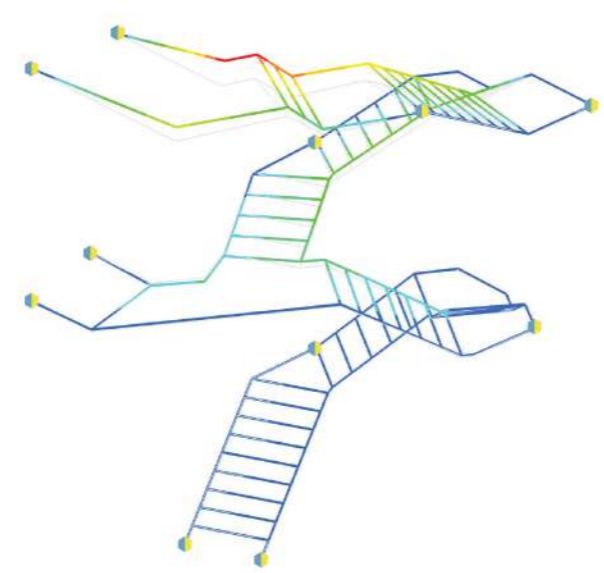
ELEMENTO	altezza [m]	spessore [m]
cosciali acciaio S275	1,30	0,015
gradini in lamiera	1,20 x 0,15	0,01

TIPO DI CARICO	p.s. [kg/m³]	peso lineare [kN/m]
peso proprio acciaio	7850,00	
peso permanente gradini in lamiera		0,46
peso accidentale NTC 2018		2,40

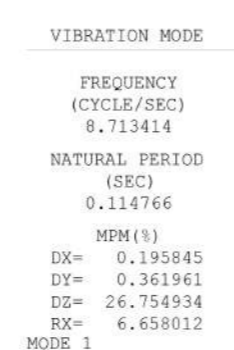
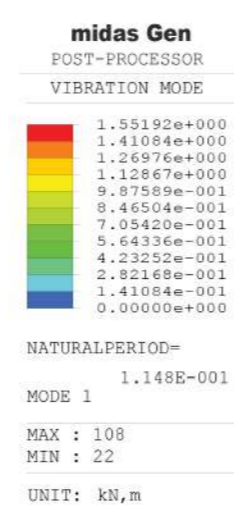
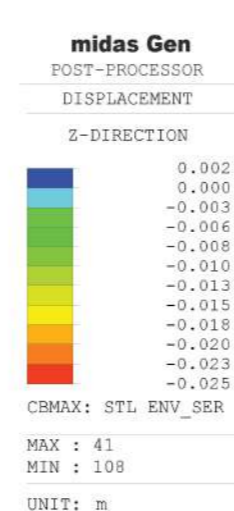
ABBASSAMENTI CRITICI	limite NTC [m]	SLE max prog [m]
punto A	0,035	0,025 VERIFICATO
punto B	0,019	0,014 VERIFICATO



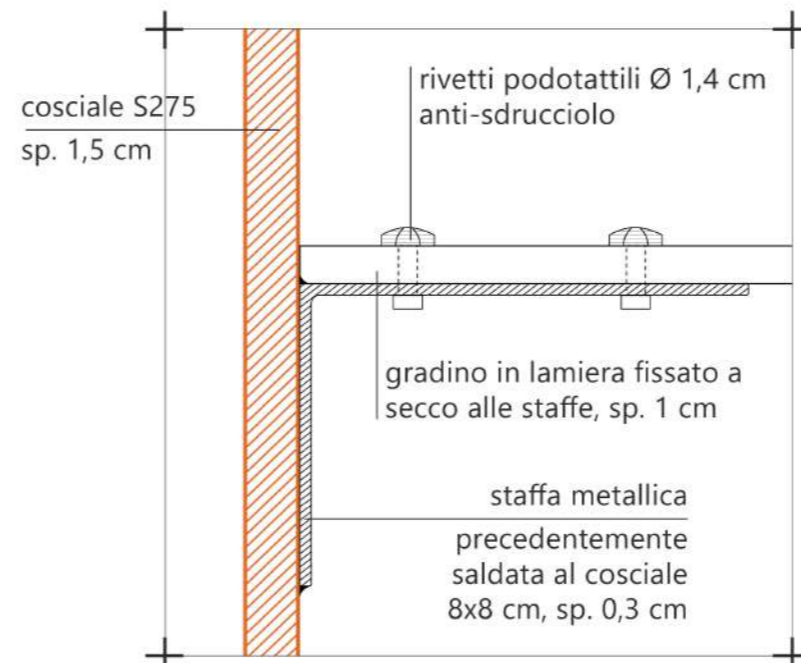
abbassamenti SLE max in Z



modo di vibrare 1  
 con frequenza 8,7 Hz e maggior massa mobilitata (26,75 % in direzione DZ)



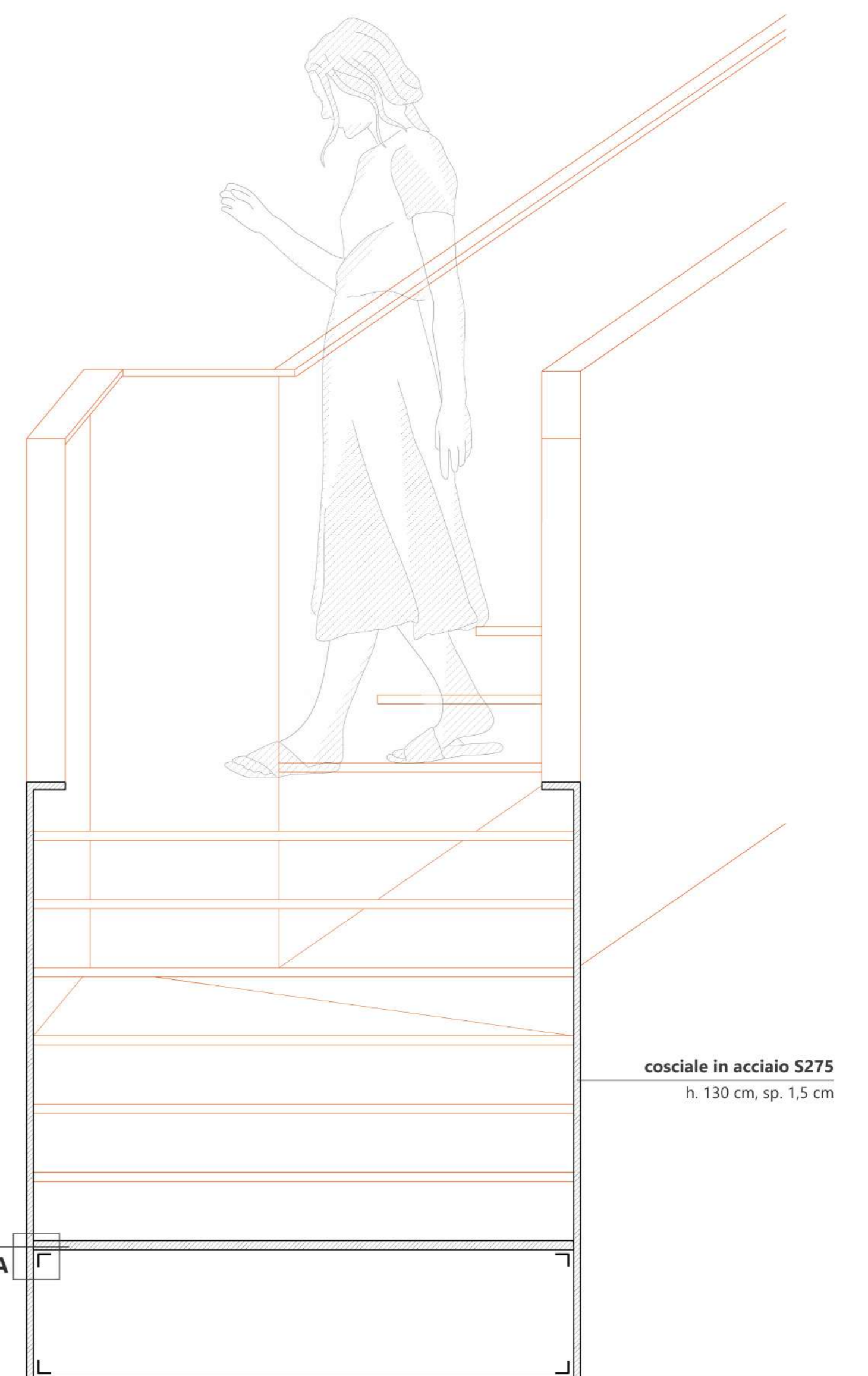
## 4 sezione verticale scala 1:10 e nodo 1:2



**A** nodo fissaggio gradino in lamiera - cosciale

**gradino in lamiera in acciaio**  
 fissato a secco alle staffe  
 largh. 120 cm, lungh. 15 cm, sp. 1 cm

**lamiera in acciaio di copertura inferiore**  
 fissata a secco ai cosciali  
 largh. 120 cm, sp. 0,5 cm



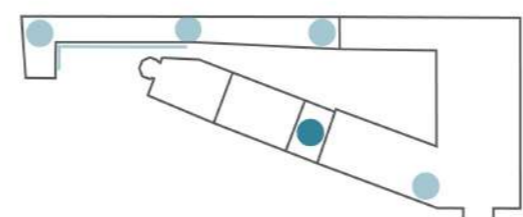
**cosciale in acciaio S275**  
 h. 130 cm, sp. 1,5 cm

**N.B.**  
 tutti i vincoli apposti sono cerniere che bloccano gli spostamenti Dx, Dy e Dz  
 la modellazione è stata eseguita agli elementi finiti (FEM) e facendo riferimento all'Eurocodice 2 per quanto concerne le caratteristiche del materiale scelto (acciaio)  
 il valore limite di abbassamento sotto l'azione dei carichi è stato ricavato dalle NTC18 e dall'Eurocodice 3, e corrisponde a 1/400 della luce dell'elemento stesso

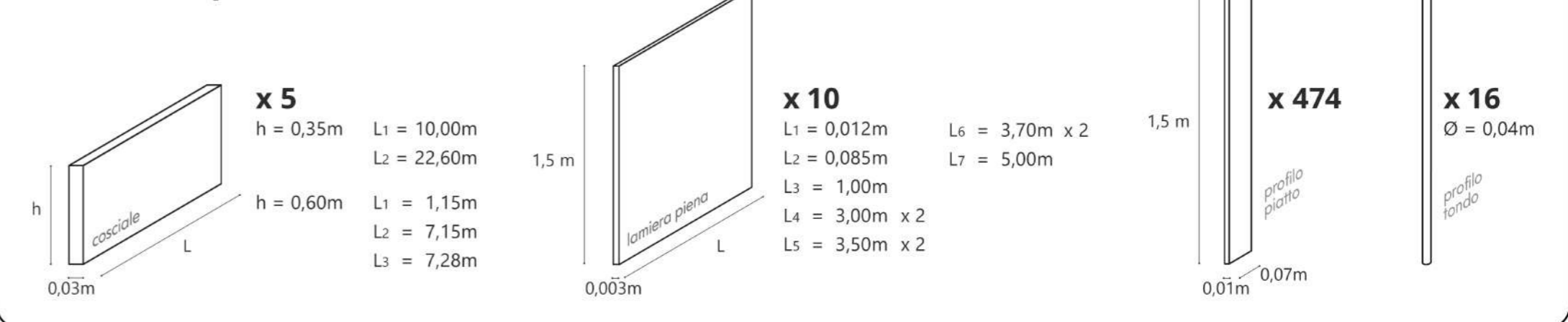


# 17 SCALA GARAVAGLIA

Si propone di seguito il progetto dello spazio di risalita più scenico fra i cinque, proprio perchè unico elemento all'interno di un ambiente dedito alla suddivisione dei flussi. La scala si articola come un elemento pieno all'interno di uno spazio vuoto, caratterizzato da un'avvolgente forma circolare e un alto parapetto.



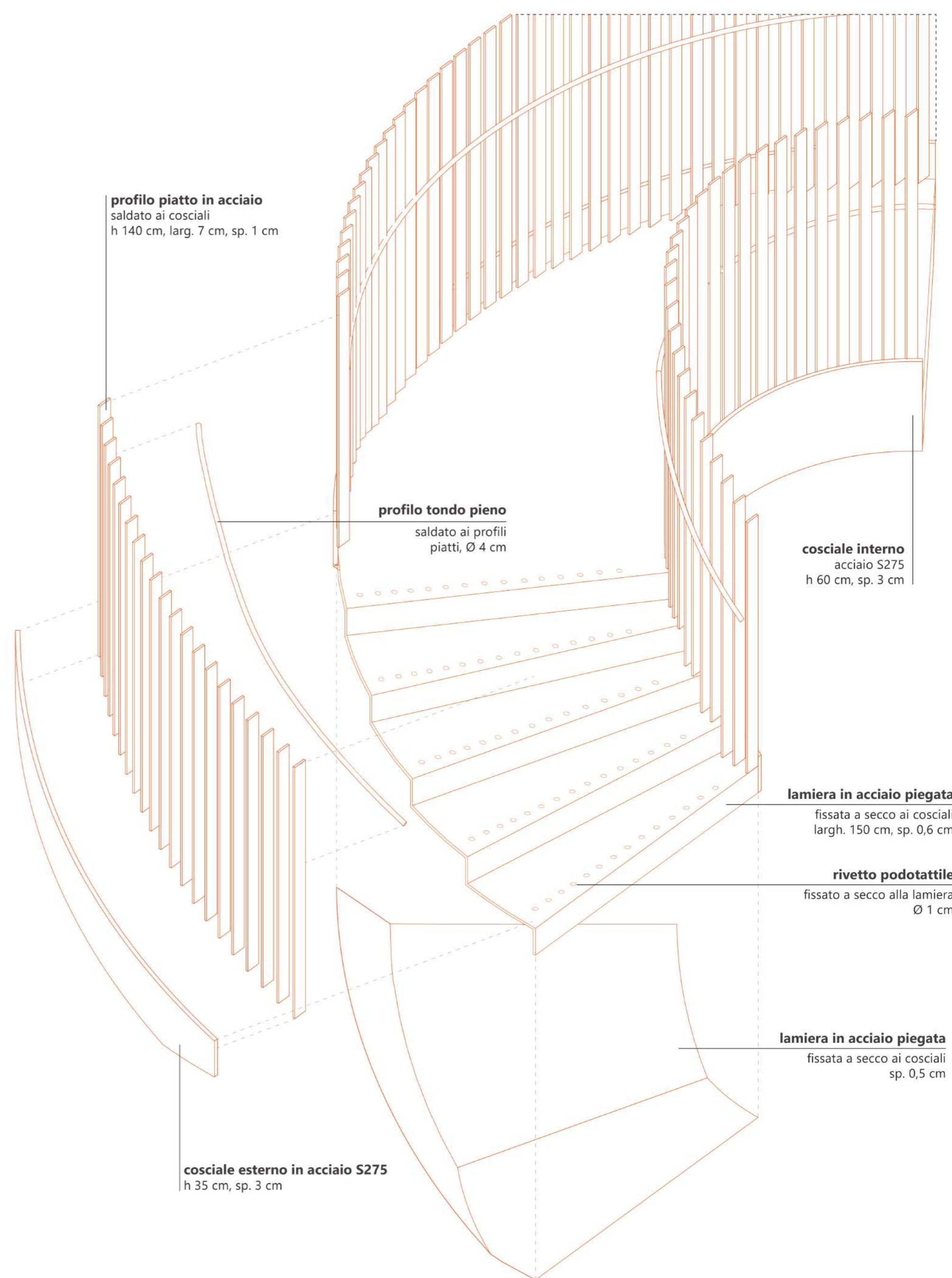
## KIT elementi prefabbricati



### 1 assonometria complessiva scala 1:50



### 2 esploso assonometrico scala 1:20

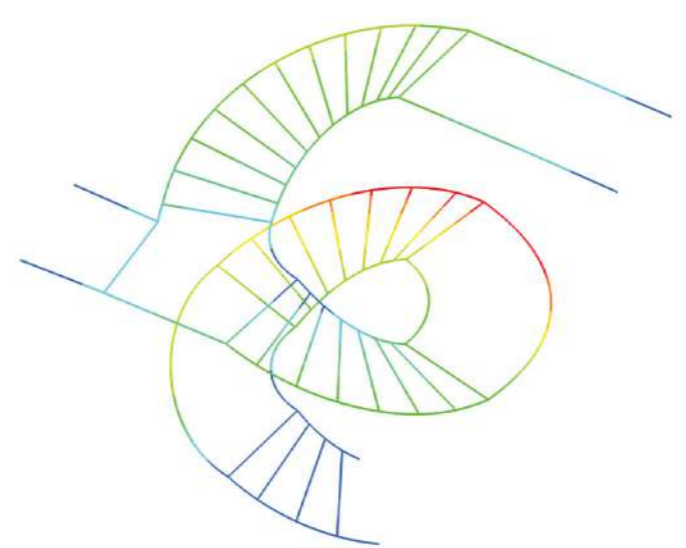
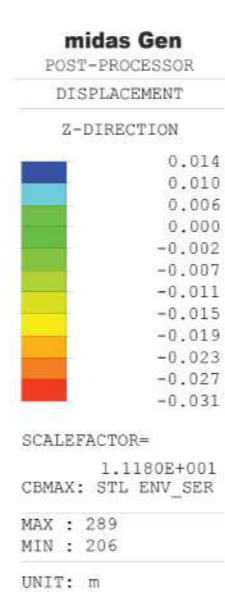
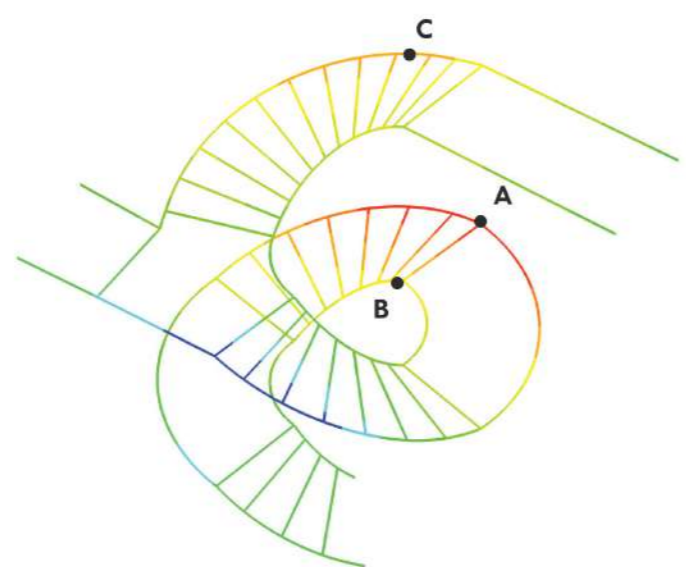


### 3 studi strutturali con MidasGen

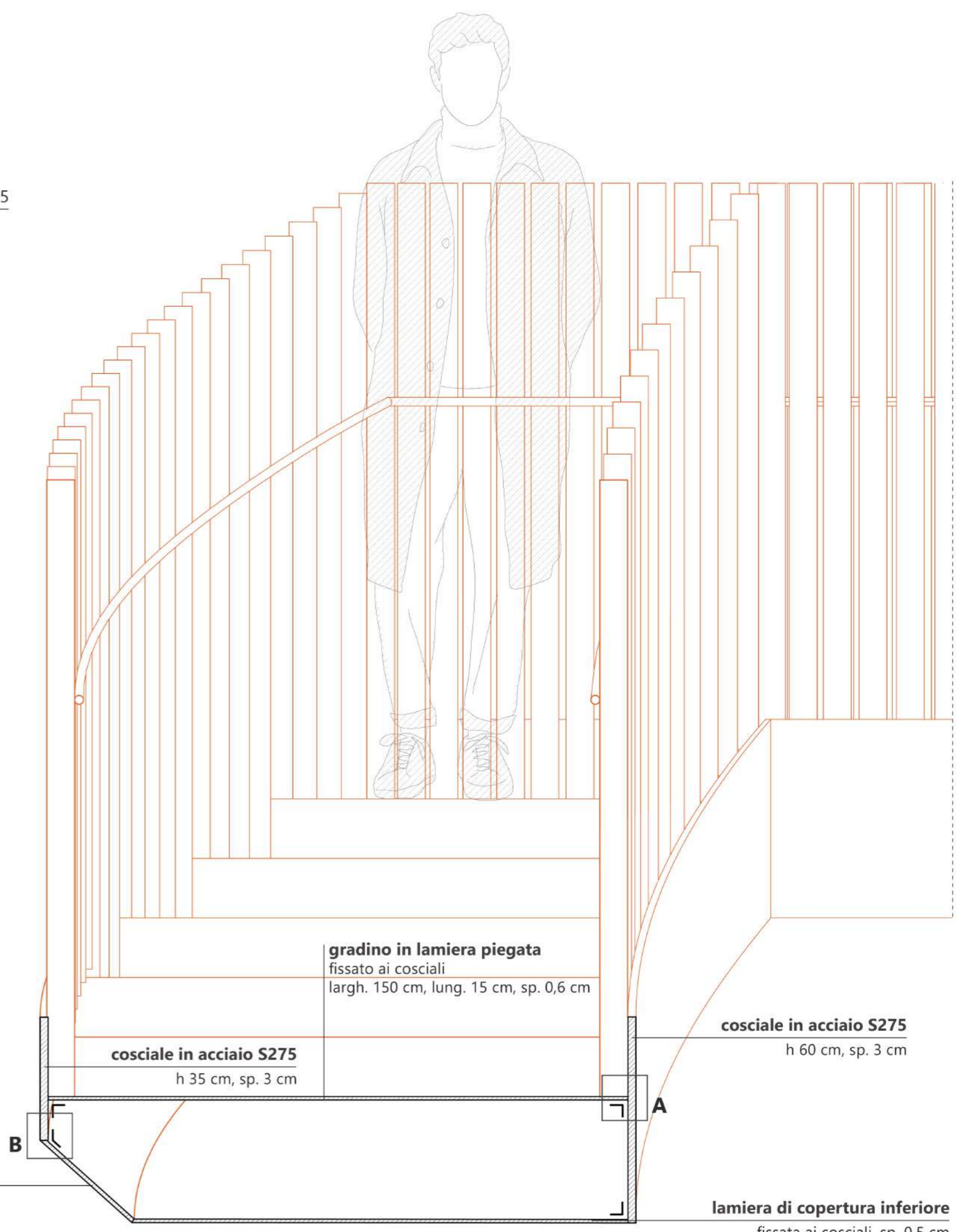
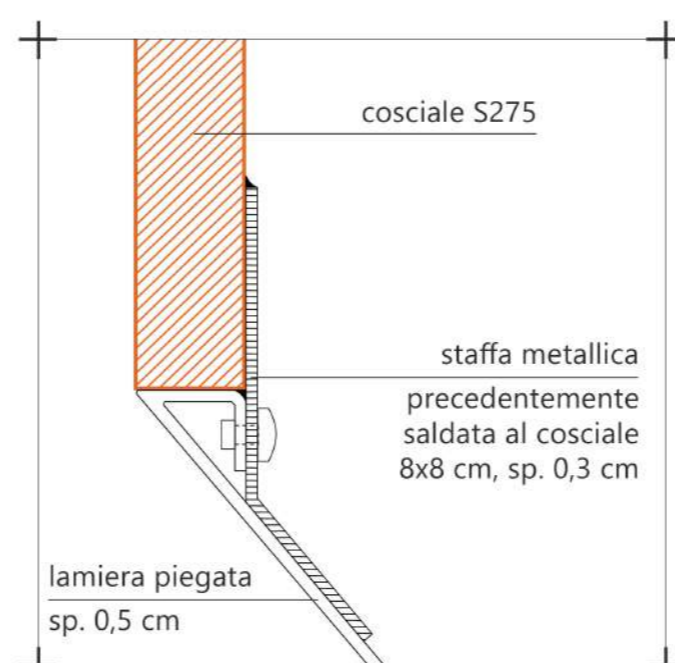
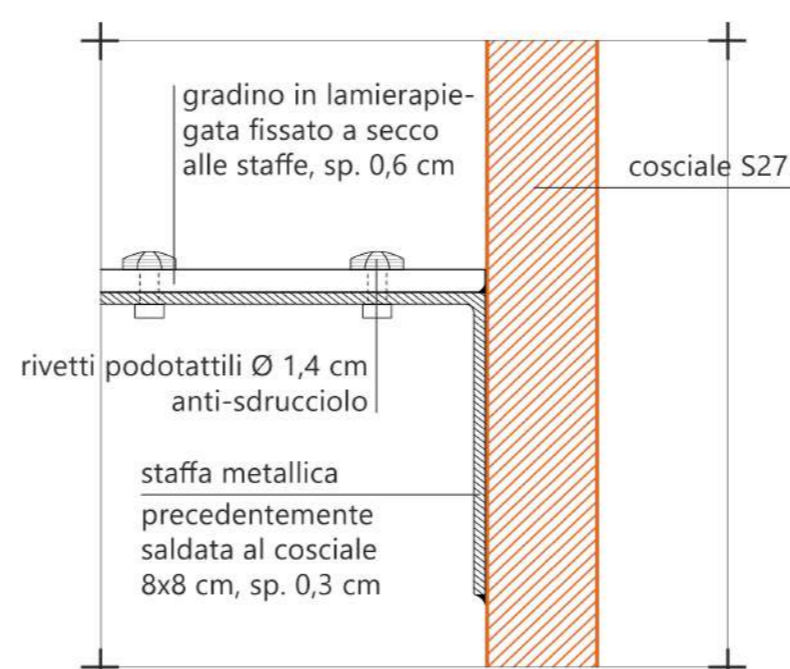
ELEMENTO	altezza [m]	spessore [m]
cosciale interno S275	0,60	0,03
cosciale esterno S275	0,35	0,03
lamiera piegata - gradini		0,003

TIPO DI CARICO	p.s. [kg/m³]	peso lineare [kN/m]
peso proprio acciaio	7850,00	
peso permanente lamiera di Calpestio		0,17
peso permanente parapetto		0,30
peso accidentale NTC 2018		2,90

ABBASSAMENTI CRITICI	limite NTC [m]	SLE max prog
punto A	0,057	0,031 VERIFICATO
punto B	0,018	0,017 VERIFICATO
punto C	0,025	0,022 VERIFICATO



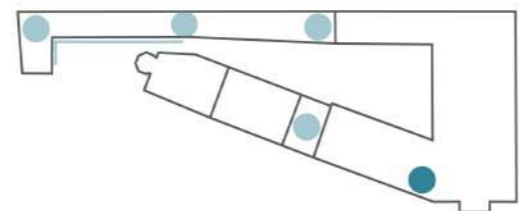
### 4 sezione verticale scala 1:10 e nodi 1:2



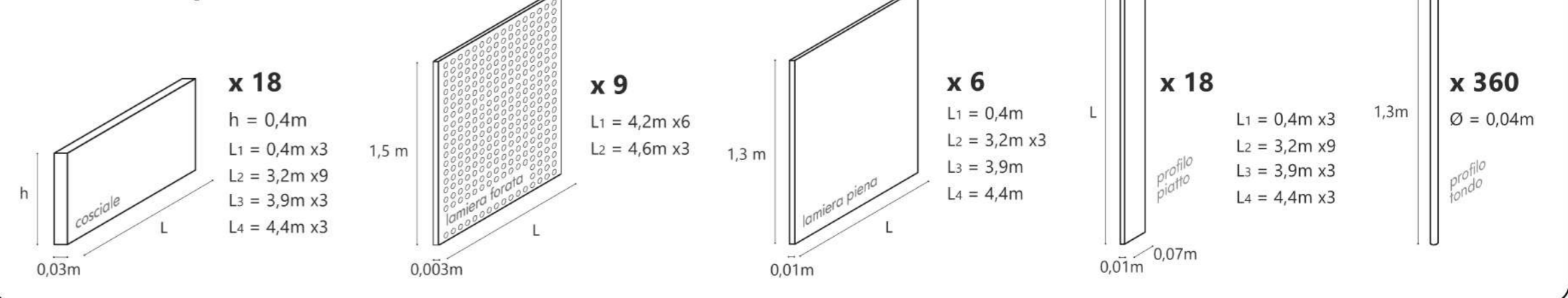
N.B. tutti i vincoli apposti sono cerniere che bloccano gli spostamenti Dx, Dy e Dz la modellazione è stata eseguita agli elementi finiti (FEM) e facendo riferimento all'Eurocodice 2 per quanto concerne le caratteristiche del materiale scelto (acciaio) il valore limite di abbassamento sotto l'azione dei carichi è stato ricavato dalle NTC18 e dall'Eurocodice 3, e corrisponde a 1/400 della luce dell'elemento stesso

# 18 SCALA DEL SIGNÖRE

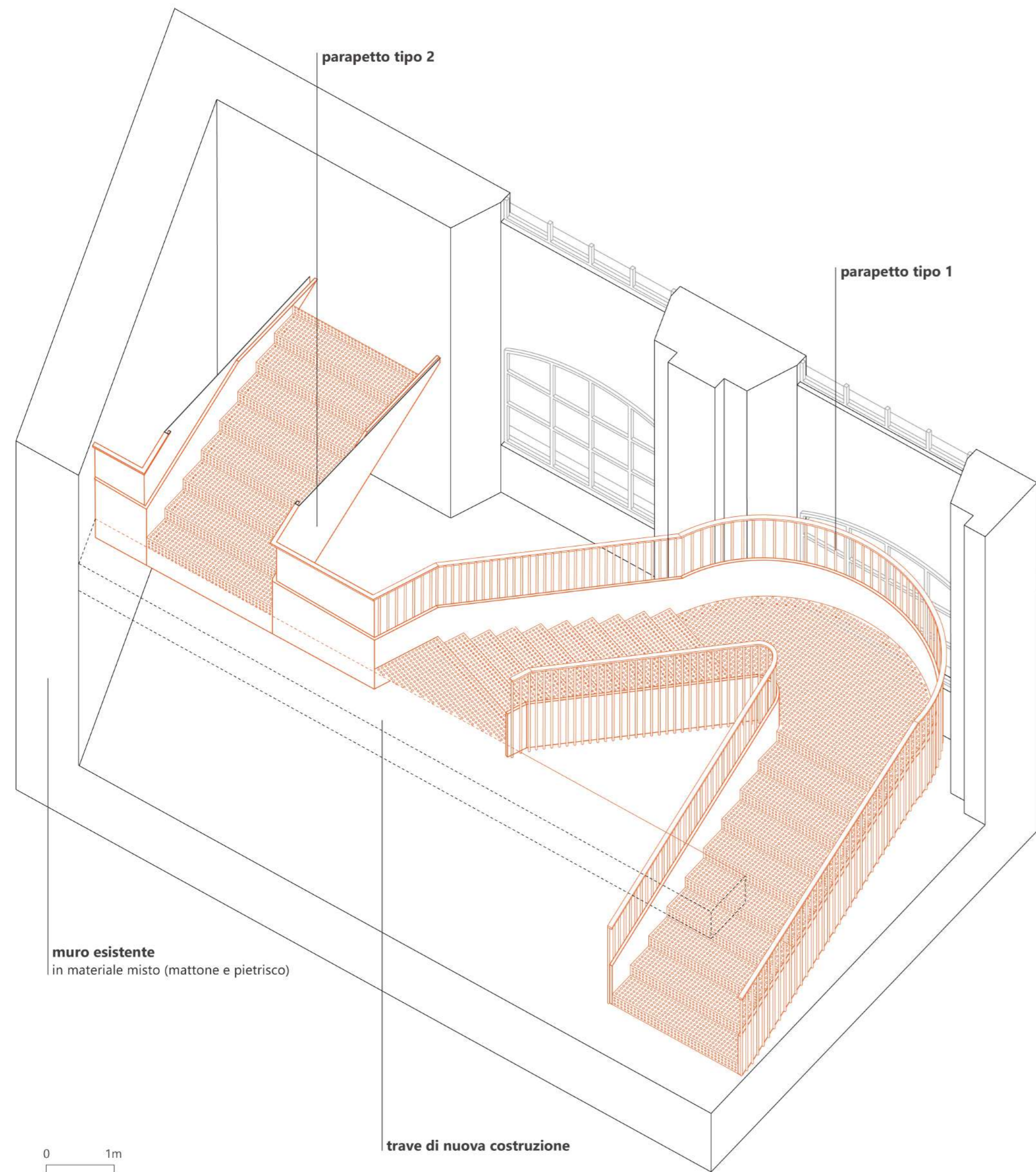
La seguente struttura è stata progettata a sostituzione della preesistente scala in cemento, e collega il nuovo spazio benessere al piano interrato al piano terra pubblico e agli spazi fitness del primo piano. In elementi prefabbricati, la scala è caratterizzata da un alternarsi di pieni e vuoti data dai due tipi di parapetti scelti, che si scambiano da piano a piano.



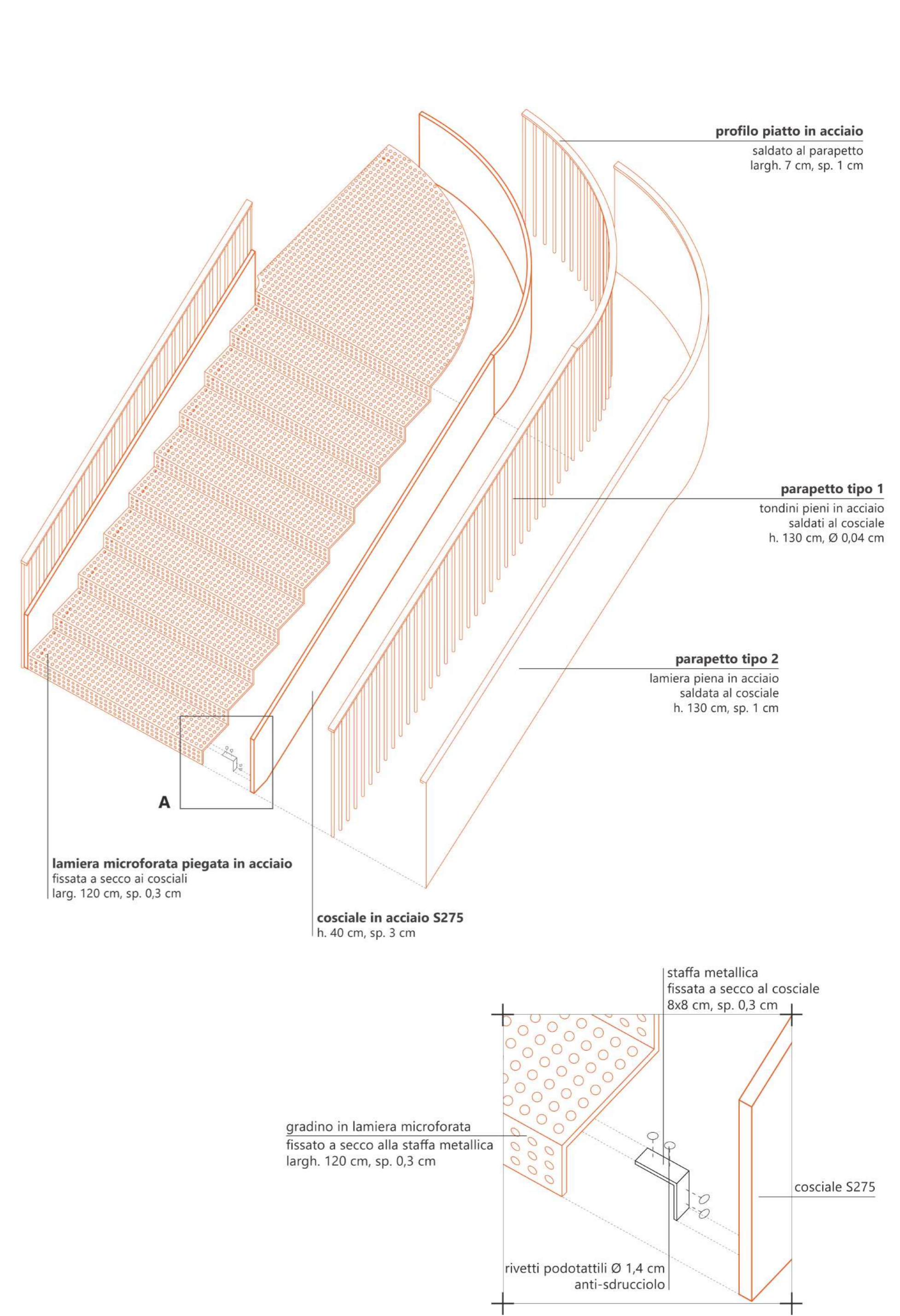
## KIT elementi prefabbricati



## 1 assonometria parziale



## 2 esploso assonometrico scala 1:20 e nodo 1:10

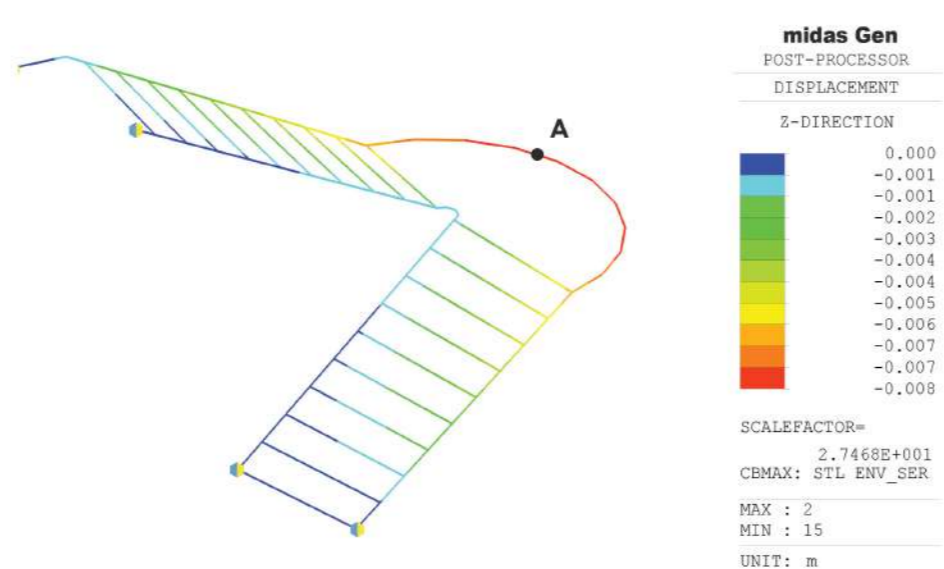


## 3 studi strutturali con MidasGen

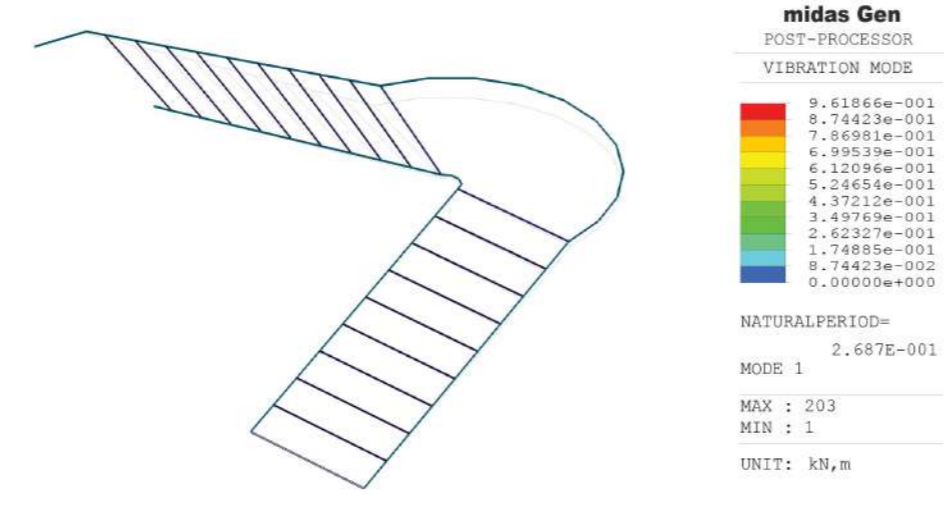
ELEMENTO	altezza [m]	spessore [m]
cosciale S275	0,40	0,03
parapetto tipo 1 ringhiera a tondini	130	0,04
parapetto tipo 2 lamiera piena	130	0,01
lamiera microforata - gradino		0,003

TIPO DI CARICO	p.s. [kg/m³]	peso lineare [kN/m]
peso proprio acciaio	7850,00	
peso permanente lamiera di calpestio		0,08
peso permanente parapetto tipo 1		0,15
peso permanente parapetto tipo 2		0,77
peso accidentale NTC 2018		2,40

ABBASSAMENTI CRITICI	limite NTC [m]	SLE max prog
punto A	0,029	0,008 VERIFICATO

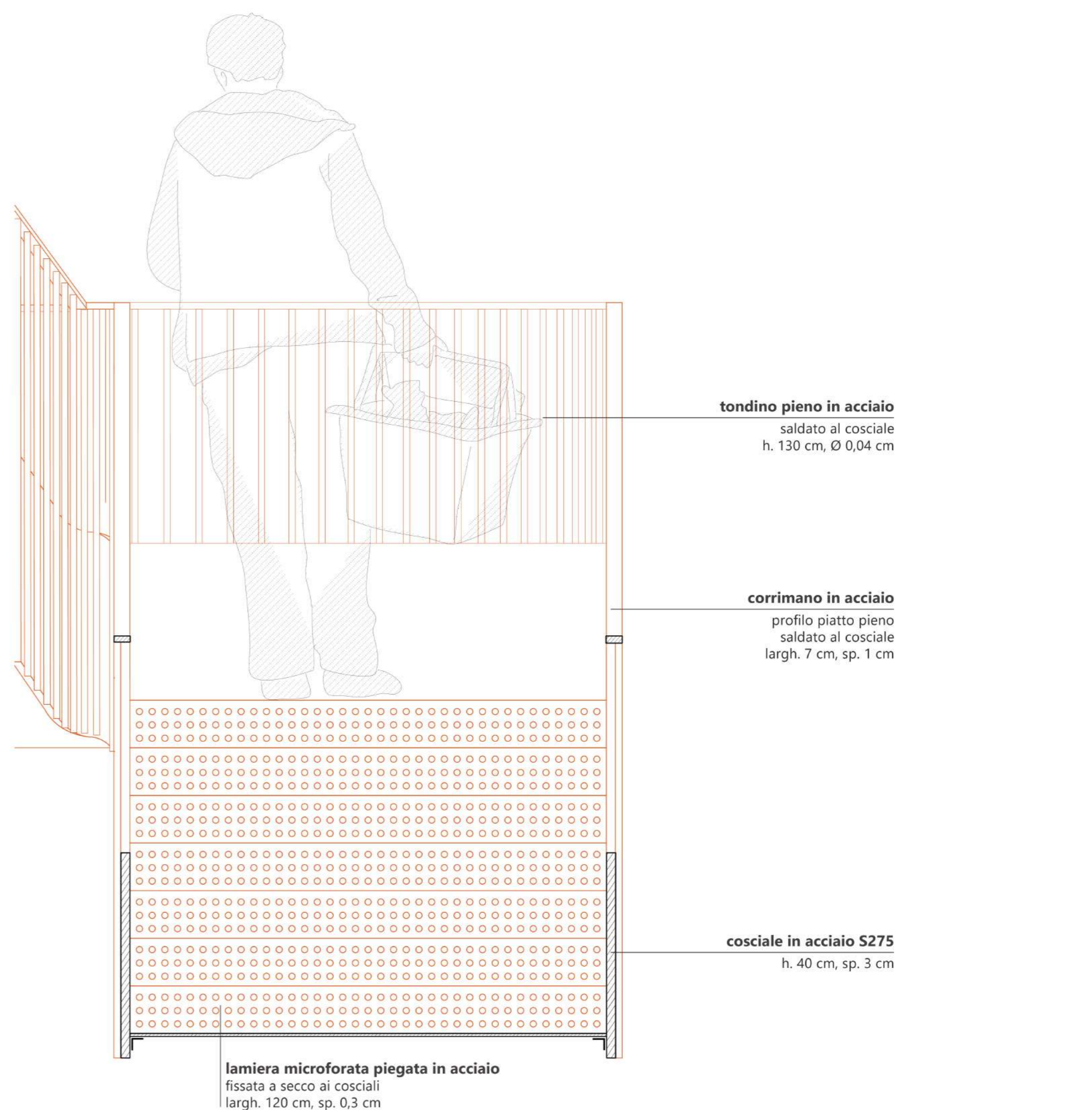


abbassamenti SLE max in Z



modo di vibrare 2 con frequenza 8,7 Hz e maggior massa mobilitata (44,30 % in direzione DZ)

## 4 sezione verticale scala tipo 1 scala 1:10

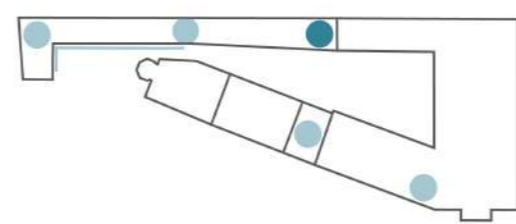


N.B. tutti i vincoli apposti sono cerniere che bloccano gli spostamenti Dx, Dy e Dz. La modellazione è stata eseguita agli elementi finiti (FEM) e facendo riferimento all'Eurocodice 2 per quanto concerne le caratteristiche del materiale scelto (acciaio). Il valore limite di abbassamento sotto l'azione dei carichi è stato ricavato dalle NTC18 e dall'Eurocodice 3, e corrisponde a 1/400 della luce dell'elemento stesso.

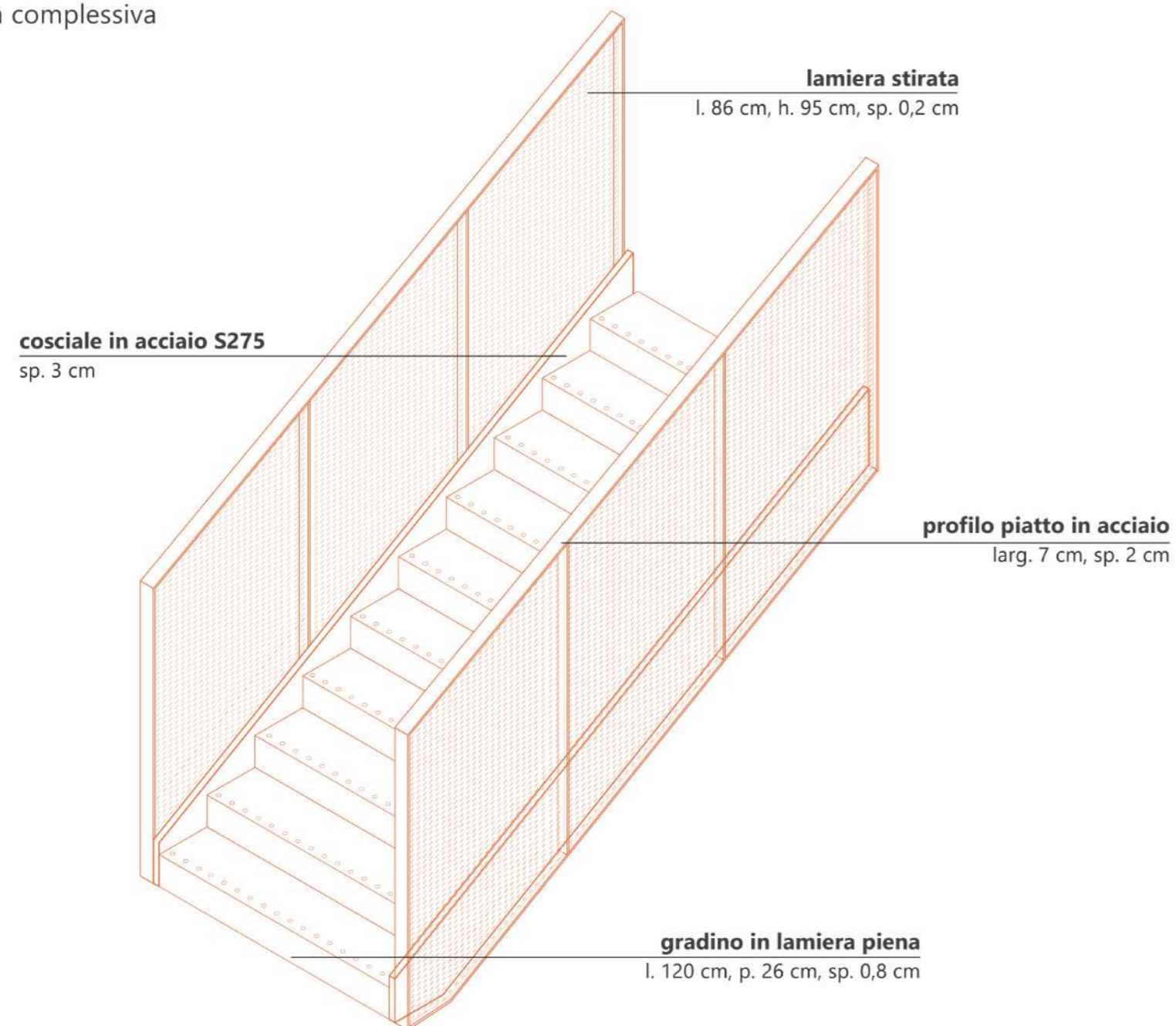
# 19 SCALA MACCIA E SCALA SONNINO

La prima scala rappresentata, simile per forma alla scala Cantoni, è situata all'inizio dell'albergo e permette di raggiungere le camere, accessibili dal corridoio interno. La scala Sonnino, al contrario, è situata al lato opposto dell'albergo. Di forma ovale, è caratterizzata da un gioco creato dal parapetto e dai profili piatti in acciaio, posti sotto i gradini.

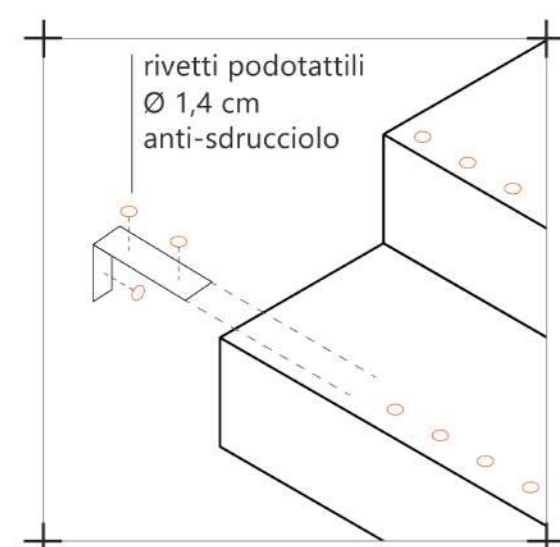
## Scala Maccia



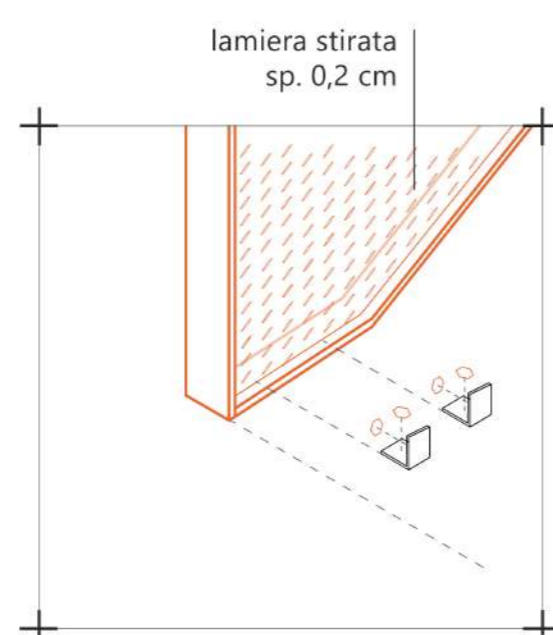
### 1 assonometria complessiva scala 1:50



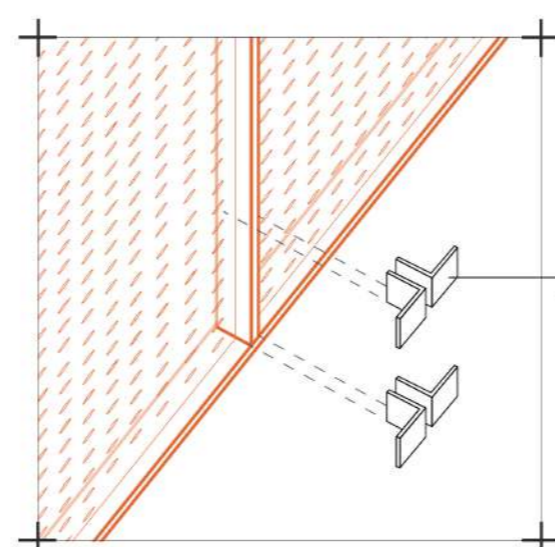
### 3 nodi scala 1:10



A nodo fissaggio gradino in lamiera piegata - cosciale

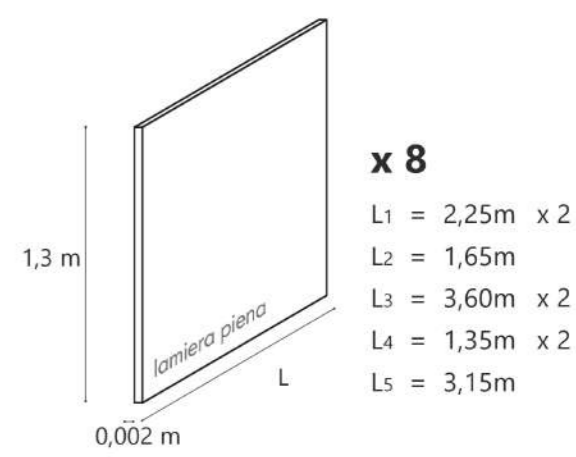
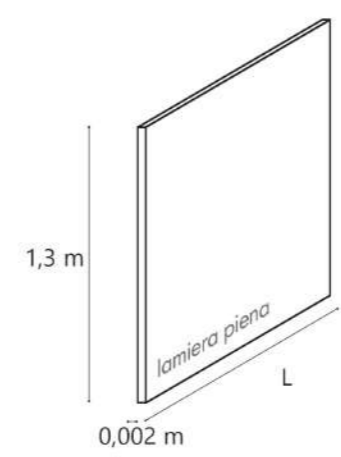
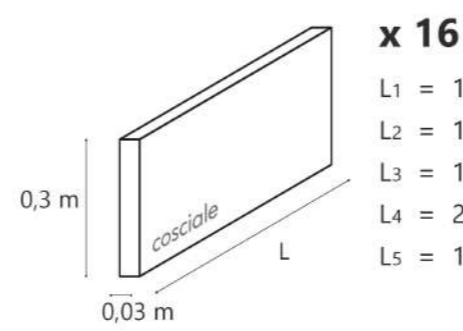


B nodo fissaggio lamiera stirata - profilo piatto

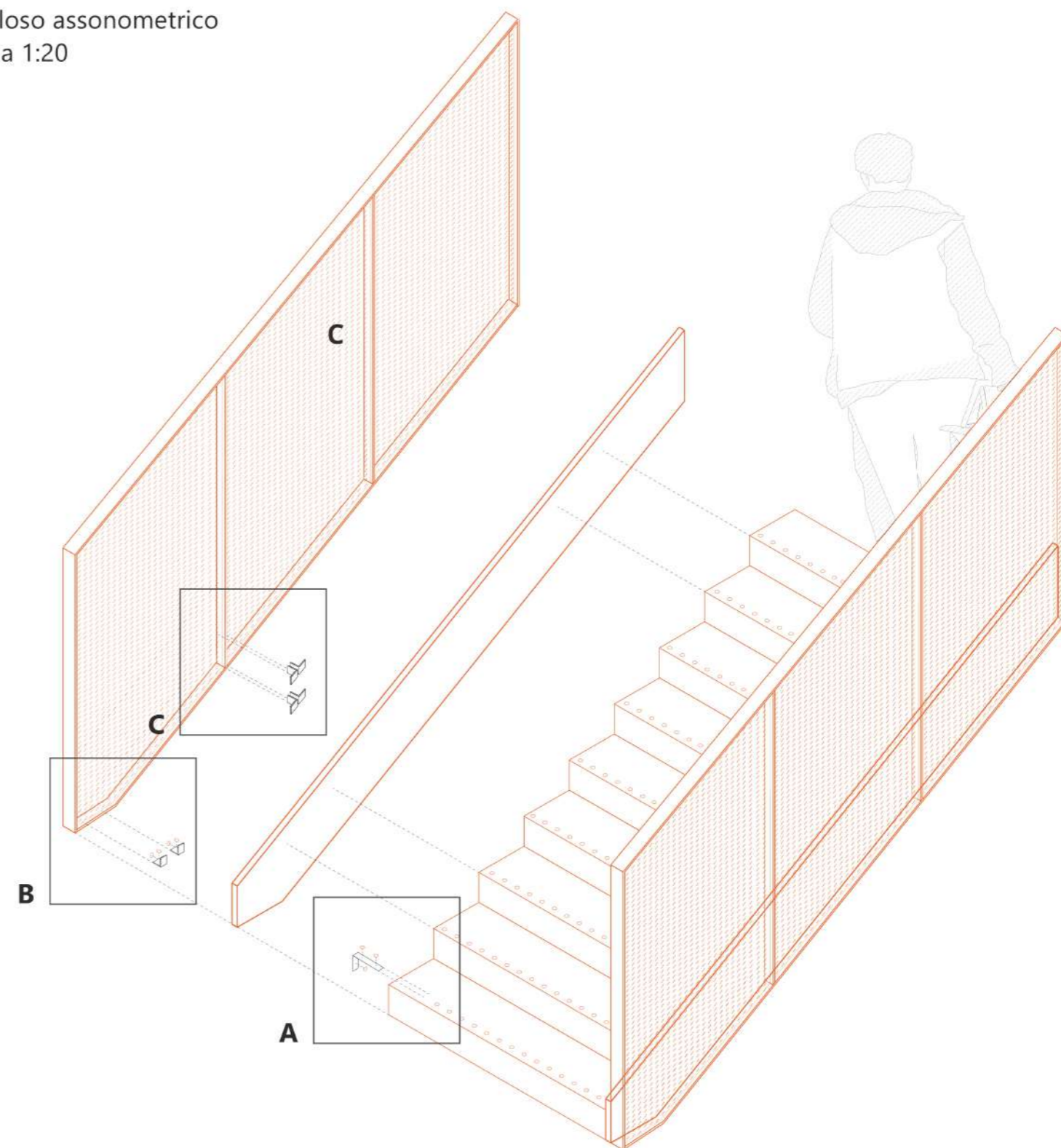


C nodo fissaggio parapetto - cosciale

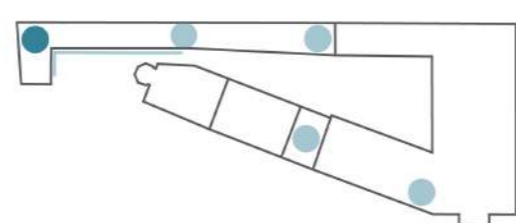
### KIT elementi prefabbricati



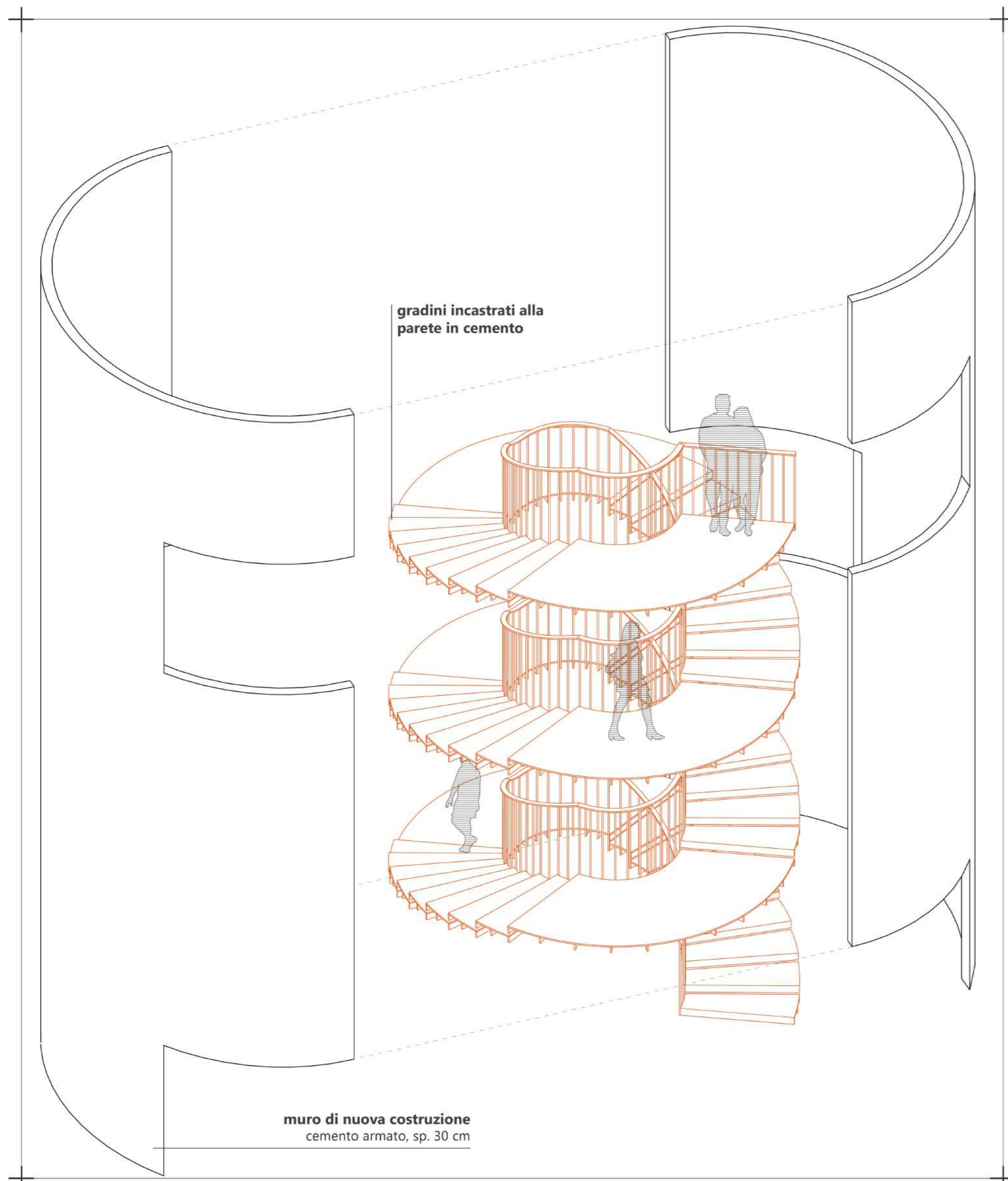
### 2 esploso assonometrico scala 1:20



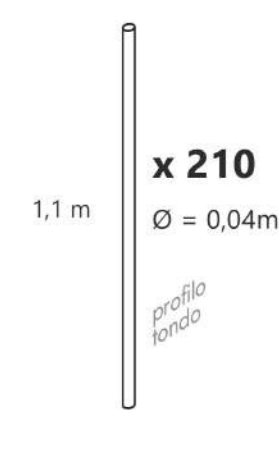
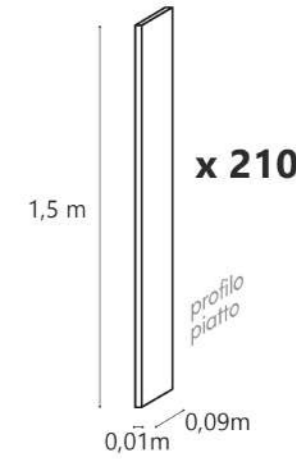
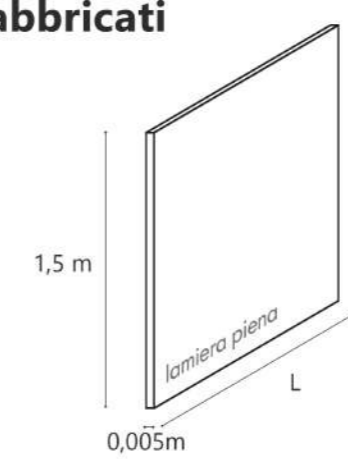
## Scala Sonnino



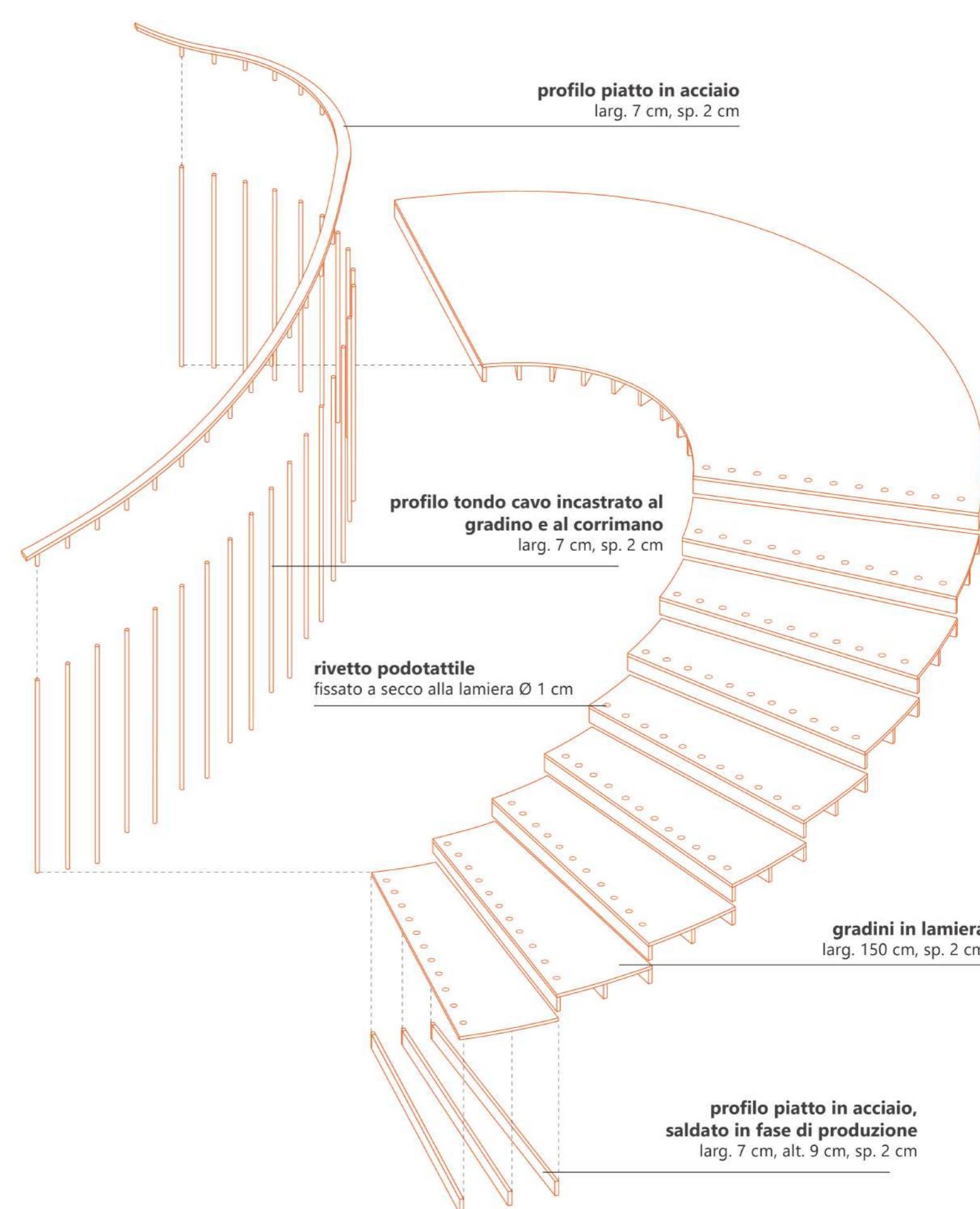
### 1 assonometria complessiva scala 1:50



### KIT elementi prefabbricati

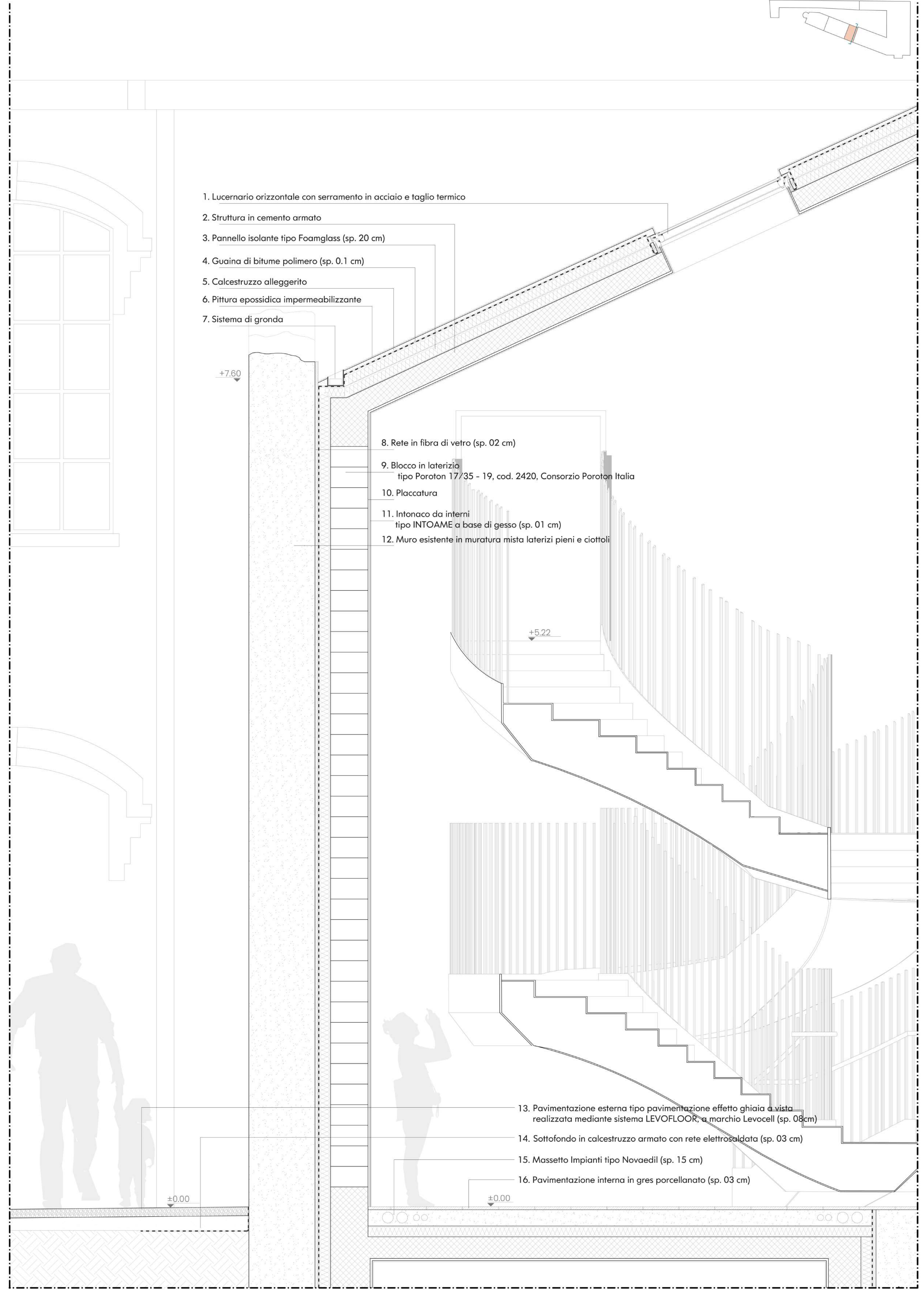
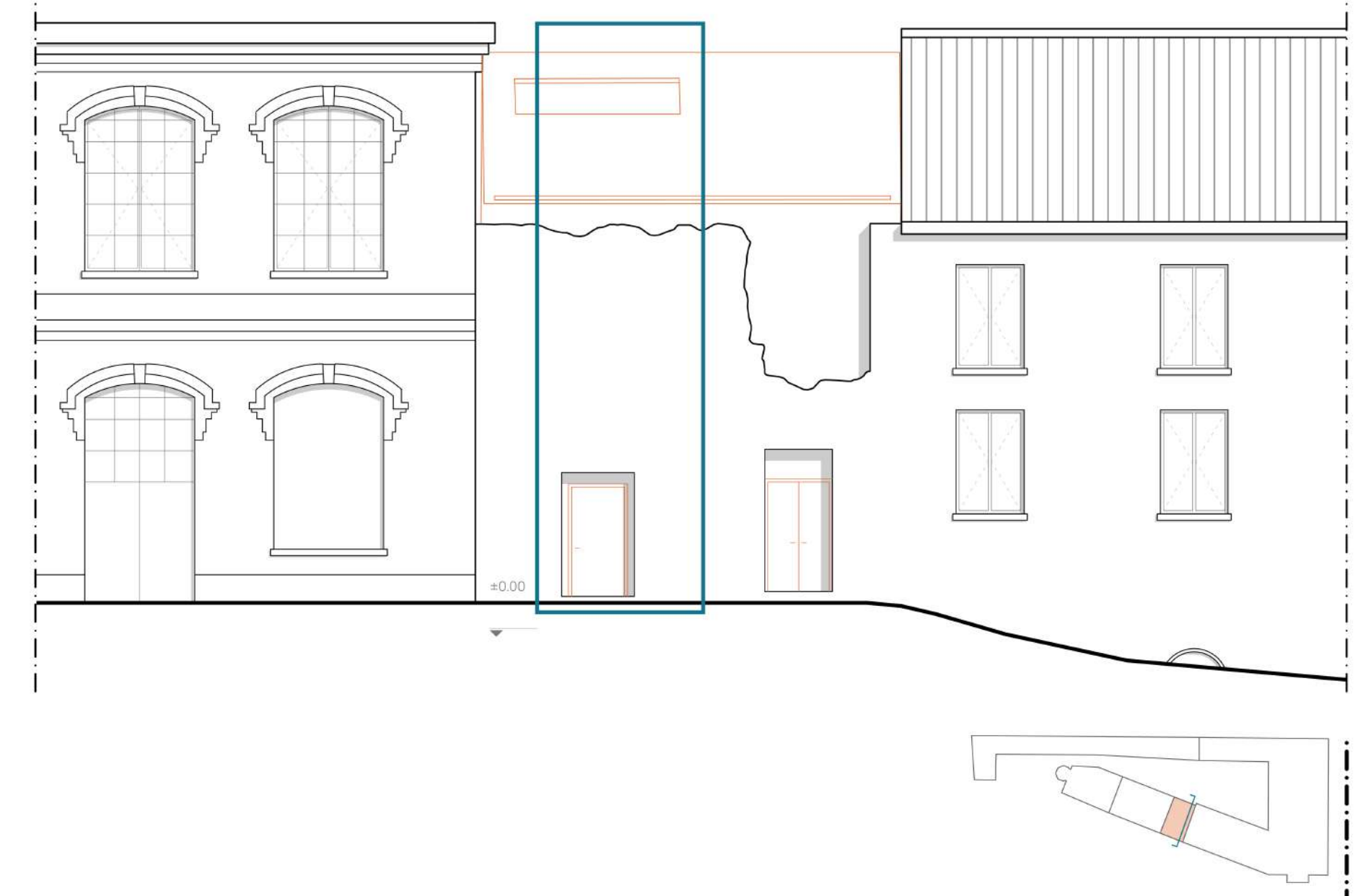


### 2 esploso assonometrico scala 1:20



# 20 DETTAGLIO COSTRUTTIVO NUOVO INSERIMENTO

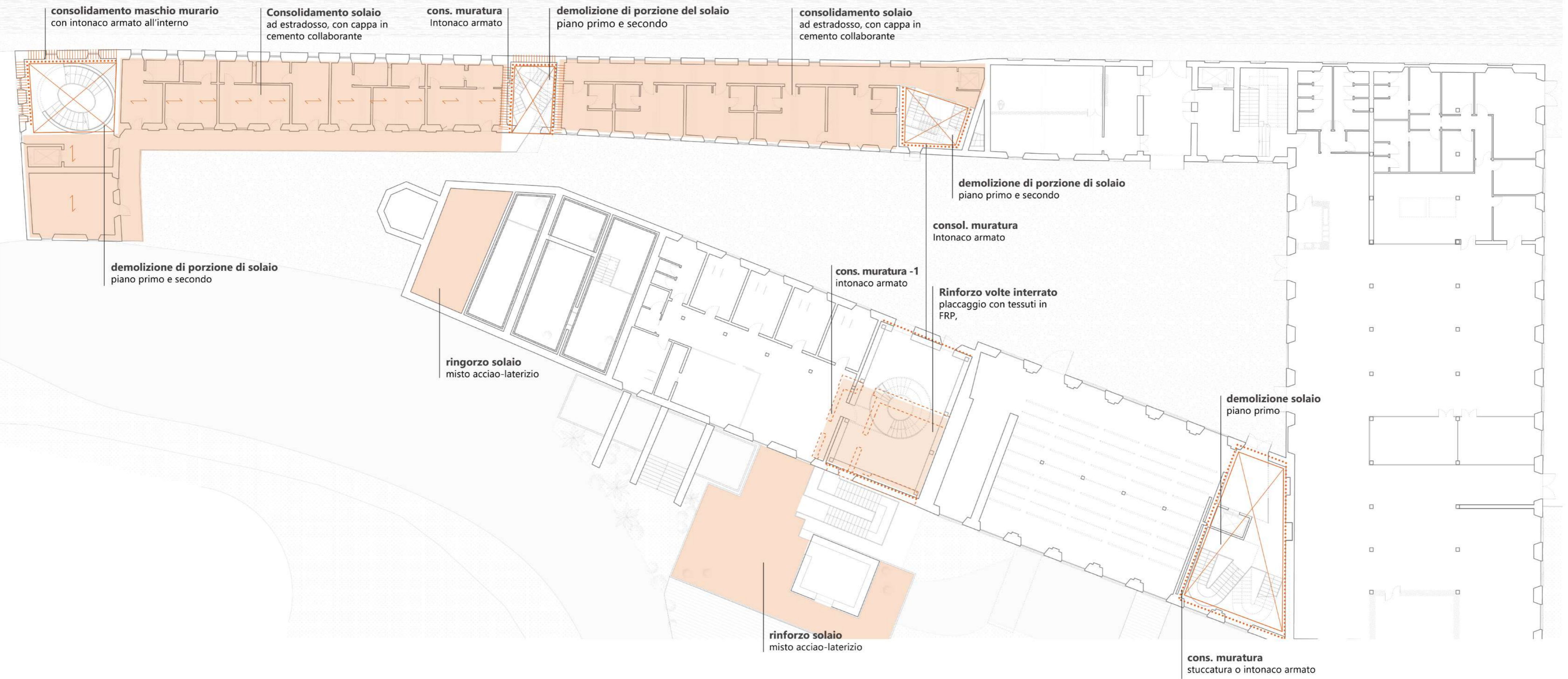
E' stata fatta un'analisi approfondita dell'innesco, situato nell'ala sud dell'impianto, elaborando un dettaglio in scala 1:20. Viene mostrata la stratigrafia del progetto in relazione all'esistente, evidenziando proprio il legame costruttivo tra antico e nuovo.



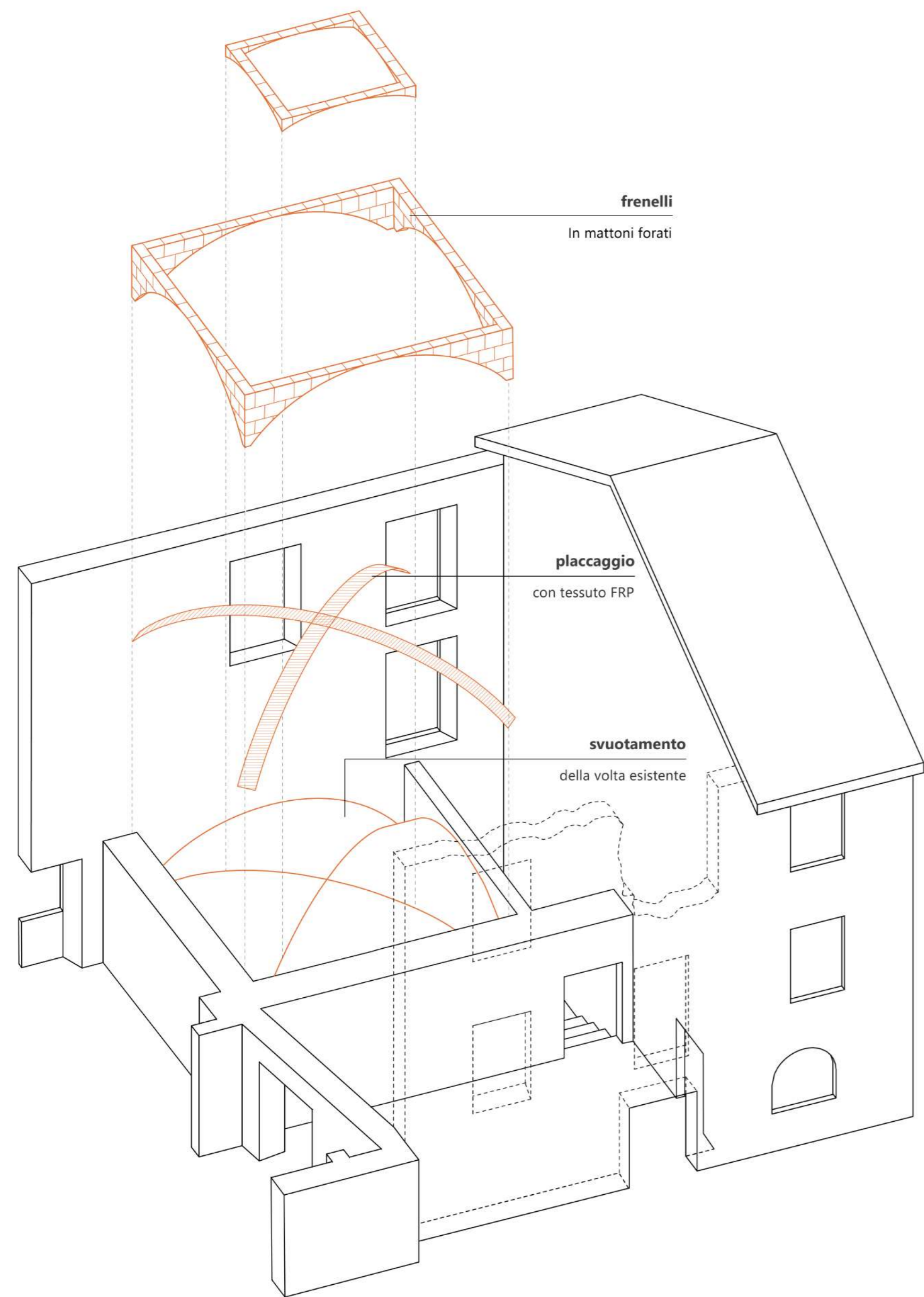
# 21 INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE

In parallelo al progetto del nuovo è stato fondamentale prevedere una serie di interventi di consolidamento delle murature preesistenti, concentrati prevalentemente nelle aree di risalita e in quella di costruzione dell'innesto. Si tratta di poche azioni ripetute, soprattutto per rafforzare le pareti attorno alle scale e consolidare determinati solai.

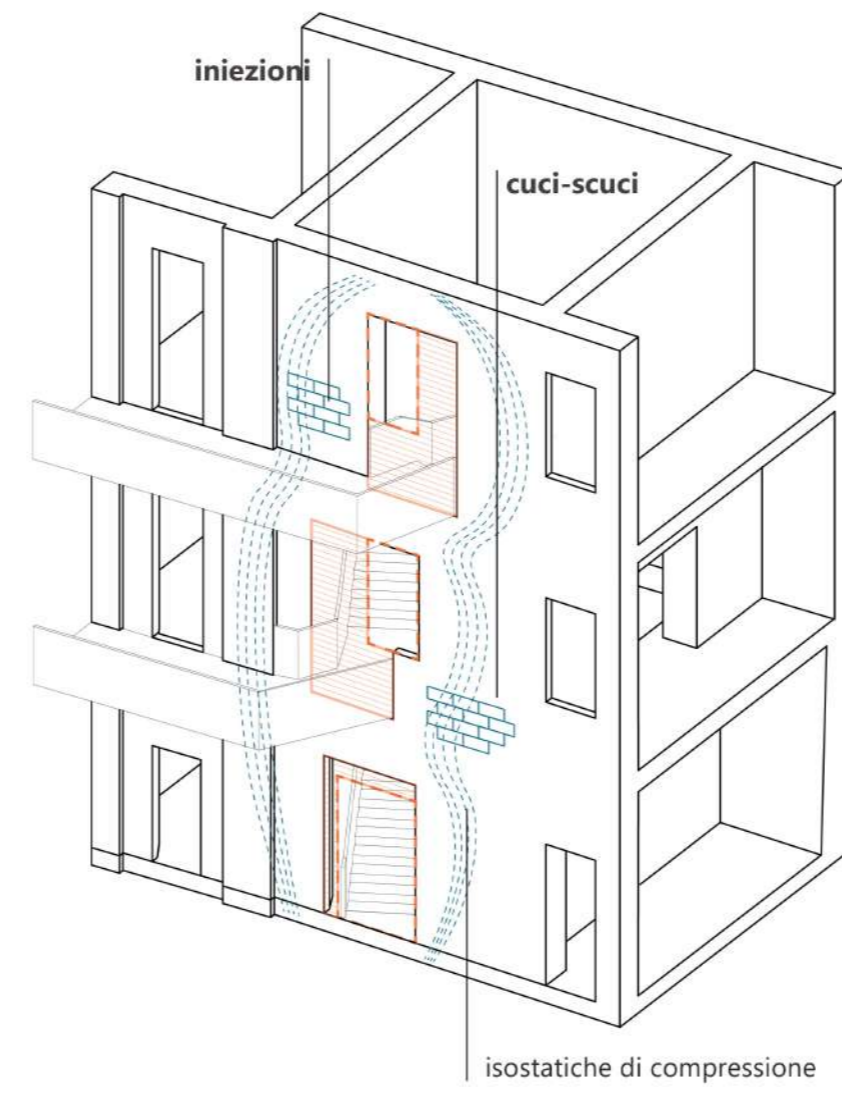
## MAPPATURA INTERVENTI



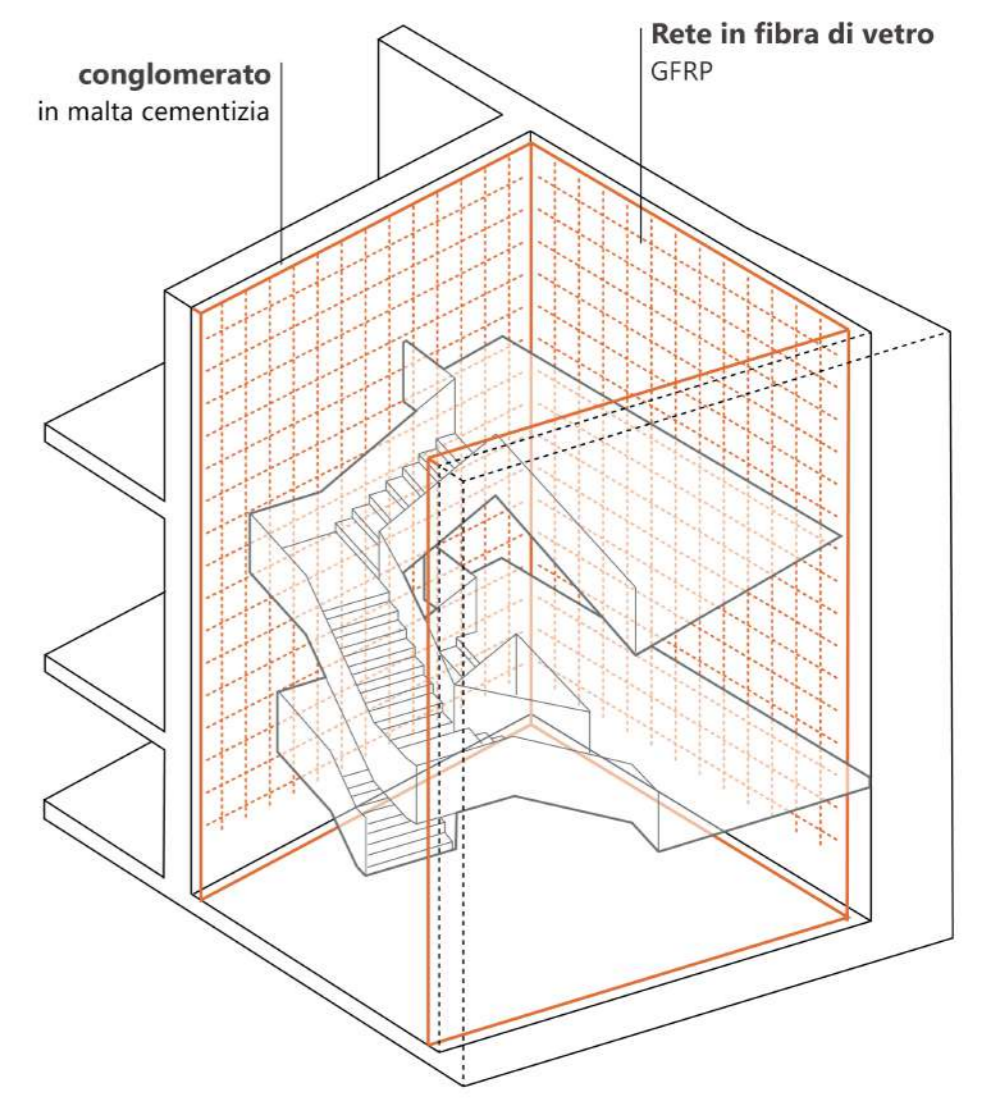
### RINFORZO DI VOLTE IN MURATURA



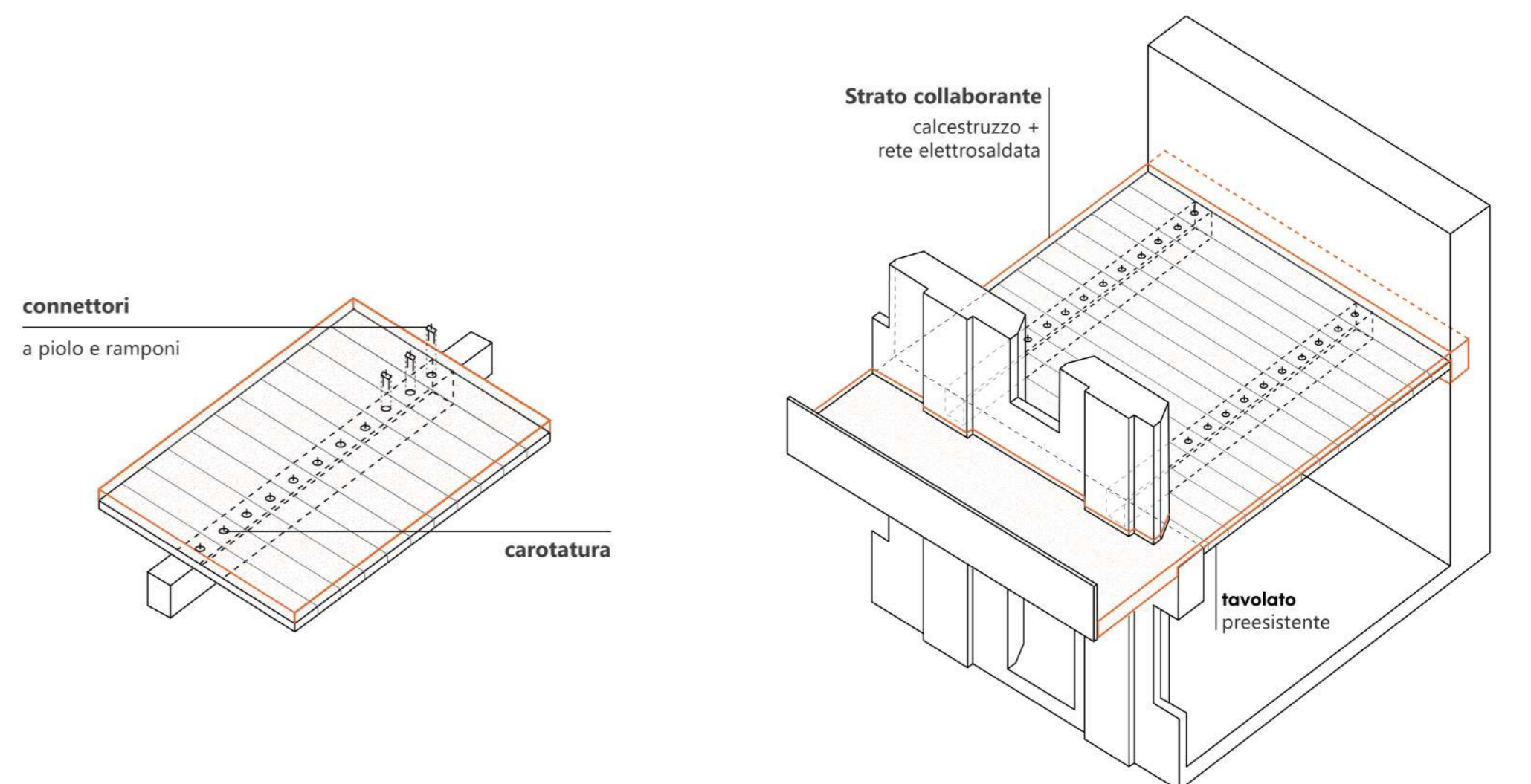
### CREAZIONE DI APERTURE



### RINFORZO CON INTONACO ARMATO



### RINFORZO DI SOLAIO CON SOLETTA IN C.A.



# 22 ANALISI DELLE PARTI INTERESSATE

Si passa, successivamente, all'analisi delle parti interessate. In particolare, viene approfondito il ristorante elaborando quali siano i requisiti, i bisogni e le necessità di tutti i protagonisti coinvolti nel vivere di questa utenza.

## UTENZE

- 1.1. Ristorante
- 1.2. Edificio Nuovo
- 1.3. Palestra
- 1.4. Centro benessere
- 1.5. Albergo
- 1.6. Studio Medico
- 1.7. Spazio pubblico
- 1.8. Uffici

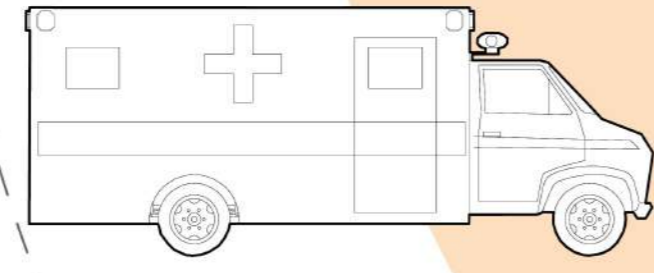
## REQUISITI

- Accessibilità
- Benessere
- Sicurezza
- Fruibilità
- Controllo
- Igiene
- Manutenzione

## BISOGNI

- Avere a disposizione servizi igienici adeguati
- Facilità nel trovare l'ingresso e le vie di uscita
- Accedere agevolmente alla struttura
- Essere soddisfatto del servizio
- Stare in un luogo sicuro e con adeguata privacy

- Avere abbastanza spazio per poter mobilitare mezzi ingombranti, in modo che non si interferisca con le manovre di soccorso
- Accedere velocemente all'interno della struttura in caso di emergenza



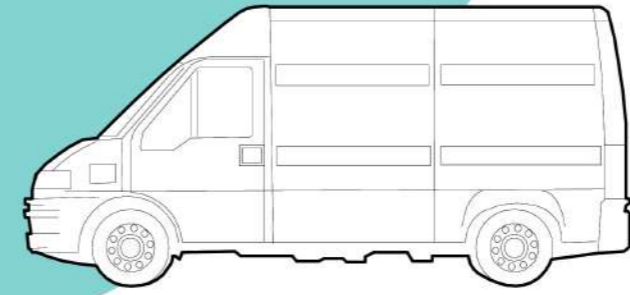
- Avere a disposizione servizi igienici adeguati
- Facilità nel trovare l'ingresso e le vie di uscita
- Essere soddisfatto del servizio
- Stare in un luogo sicuro e con adeguata privacy



- Locali tecnici sicuri come da norma di legge
- Accedere in sicurezza sulle coperture
- Raggiungere i locali tecnici facilmente



- Area carico e scarico
- Accedere agli spazi in modo facile e senza intralciare il servizio



- Fornitori
- Rifornire con alimenti l'area magazzino presso la cucina, oltre a macchinari e attrezzature
- Possibilità di accedere alla struttura con mezzi ingombranti

- Addetti alla cucina
- Raggiungere il luogo di lavoro con percorso differente rispetto ai clienti
- Cambiarsi e prepararsi per il lavoro
- Usufruire dei servizi igienici

- Cliente con disabilità
- Raggiungere il luogo comodamente
- Consumare
- Usufruire dei servizi igienici

- Cliente singolo o gruppi
- Raggiungere il luogo comodamente
- Consumare
- Usufruire dei servizi igienici

- Addetti alla manutenzione
- Interventi per manutenzione ordinaria degli elementi tecnici ed impiantistici
- Piccole riparazioni a macchinari e apparecchiature

## ATTIVITA'

- Addetti alla pulizia
- Pulizia degli ambienti
- Igienizzare ambienti e locali

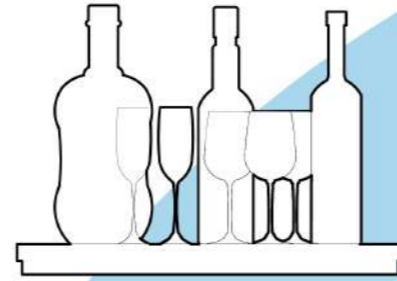
- Soccorritori e assistenza
- Interventi di Primo Soccorso
- Facile ingresso alla struttura

- Addetti alla sicurezza
- Controllare ingressi
- Garantire sicurezza all'interno della struttura

- Vigili del fuoco
- Facile ingresso alla struttura
- Intervenire prontamente in caso di rischio: incendi, crolli
- Disporre opere provvisoriale

- Addetti al bar
- Raggiungere il luogo di lavoro con percorso differente rispetto ai clienti
- Cambiarsi e prepararsi per il lavoro
- Usufruire dei servizi igienici

- Avere spazi adeguati per lavorare in modo sicuro e senza affollamento
- Attrezzature adeguate per la preparazione e il servizio
- Pulire gli spazi e le attrezzature utilizzate
- Servizi igienici per il personale



Addetti al bar

- Avere un deposito per le attrezzature
- Superfici che si lavano e puliscono facilmente

Addetti alla pulizia

Addetti alla sicurezza

- Strumenti di controllo
- Facile reperibilità
- Locali controllabili di persona o con mezzi adeguati

Addetti alla cucina

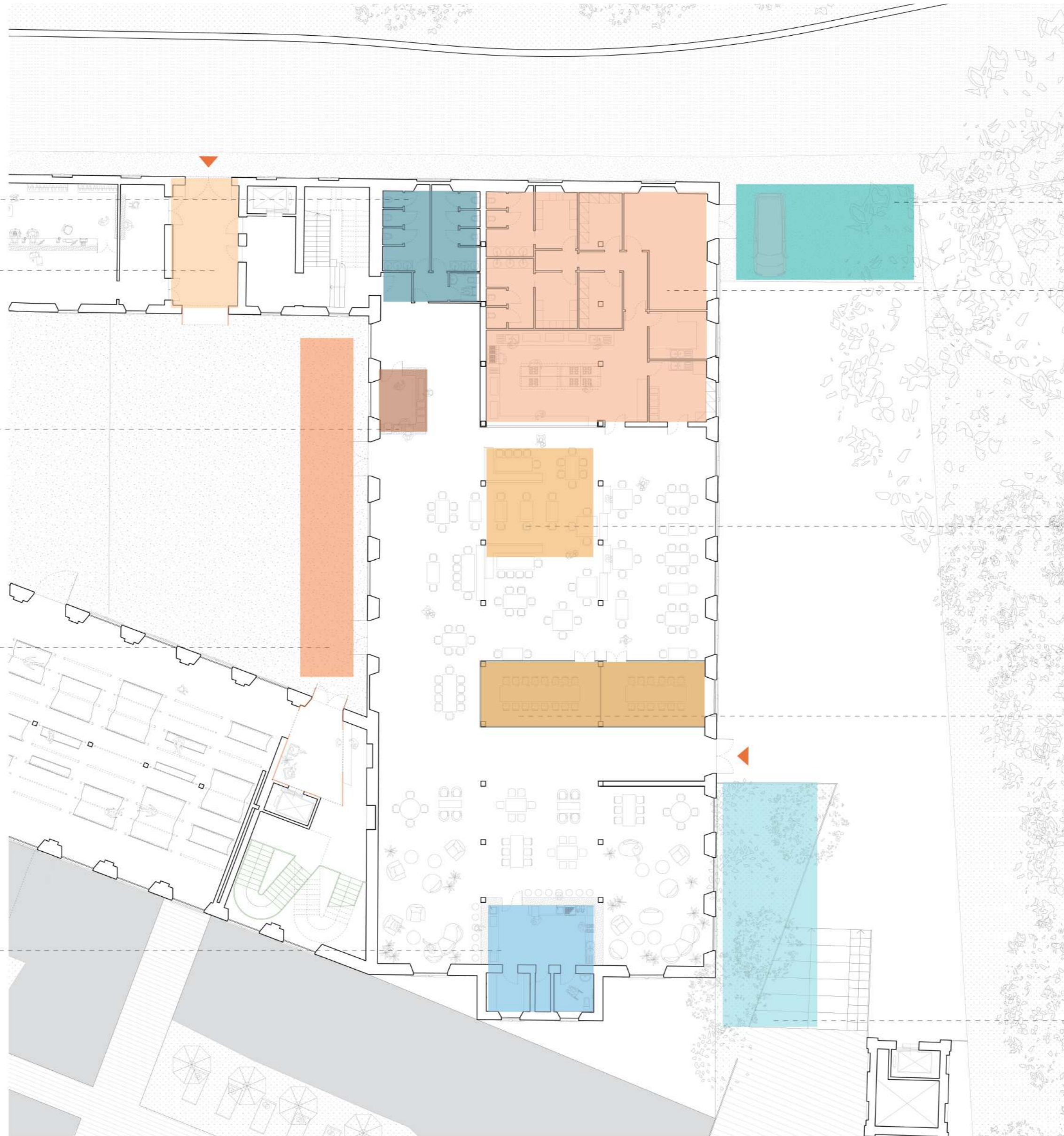
- Avere spazi adeguati per lavorare in modo sicuro e senza affollamento
- Attrezzature adeguate per la preparazione e il servizio
- Pulire gli spazi e le attrezzature utilizzate
- Servizi igienici per il personale
- Spogliatoi

Vigili del Fuoco

- Avere abbastanza spazio per poter mobilitare mezzi ingombranti, in modo che non si interferisca con le manovre di soccorso
- Accedere velocemente all'interno della struttura in caso di emergenza

Addetti alla manutenzione

Fornitori



# 23 PROGETTO IMPIANTISTICO

In ultimo, si mostra l'analisi impiantistica del progetto. Viene, di seguito, esplicitata la partizione, in due diversi impianti, dell'intero complesso, elencando i calcoli eseguiti per il raggiungimento del miglior livello di confort termico.

Per poter soddisfare il livello di confort termico e salubrità dell'aria di ogni singolo spazio nel modo più efficace, sono state prese due scelte impiantistiche:

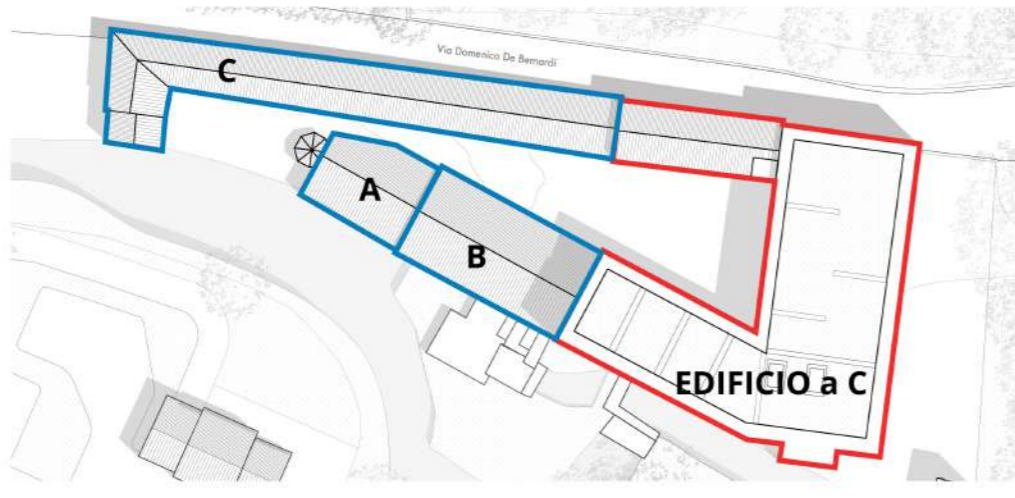
## Edificio a C:

1. Impianto di climatizzazione tutt'aria per gestire il rinnovo dell'aria, riscaldamento e raffrescamento, umidificazione e deumidificazione.
2. Impianto acqua e a.c.s

## Edifici A-B-C:

1. Impianto di climatizzazione misto: impianto ad aria per gestire rinnovo d'aria e umidificazione-deumidificazione, impianto ad acqua con ventilconvettori Fan Coil per gestire riscaldamento e raffrescamento.
2. Impianto acqua e a.c.s

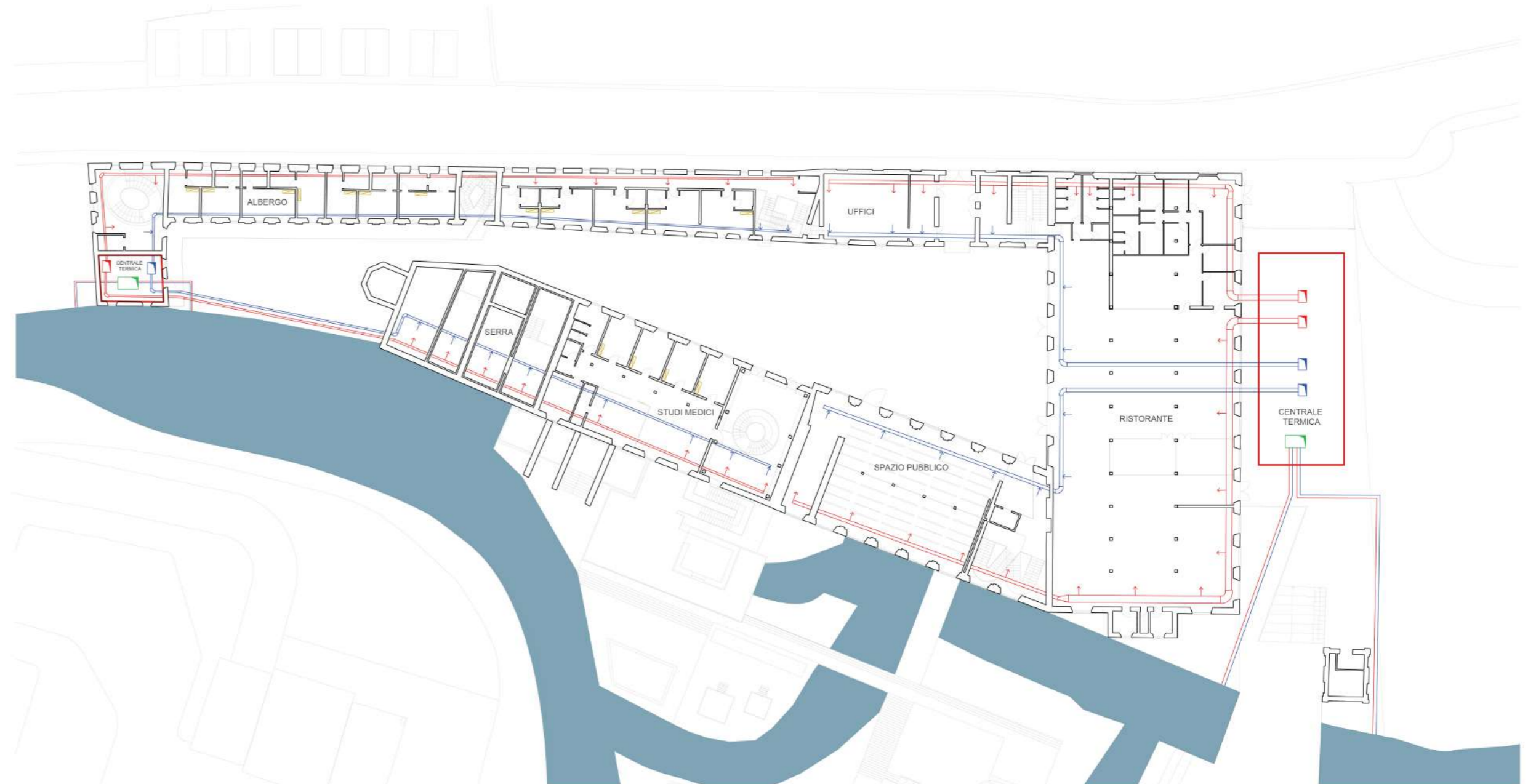
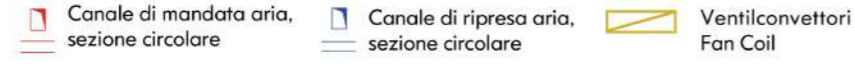
Ci sono due sistemi di generazione costituiti da pompe di calore invertibili acqua-acqua che sfruttano la presenza del fiume Bardello, adiacente all'Ex Cotonificio. Queste sono collegate ai serbatoi di accumulo inerziali e soddisfano anche le esigenze di riscaldamento dell'acqua calda sanitaria.



EDIFICIO a C								
Superficie coltabile	Altezza Locale	Volume	Indice di affollamento	Occupanti	Portata d'aria esterna per persona	Ricambi per persona	Ricambi d'aria locale	
S [m²]	h [m]	V [m³]	n <sub>v</sub> [persone/m³]	n	Q <sub>ext</sub> [l/s]	[m³/h]	[vol/h]	
Ristorante	910	4,9	4459	0,60	273	12	11793,6	3
Palestra	910	4,9	4459	0,30	93	16,5	5405,4	1
Spazio pubblico	730	4,9	3577	0,30	109,5	10	3942	1
Uffici	344	4,9	1685,6	0,12	20,64	11	817,344	0,5
<b>TOTALE</b>	<b>2894</b>	<b>14180,6</b>	<b>14180,6</b>	<b>0,30</b>	<b>494</b>	<b>32,0</b>	<b>21956,344</b>	<b>5,5</b>

EDIFICI A-B-C								
Superficie calpestabile	Altezza Locale	Volume	Indice di affollamento	Occupanti	Portata d'aria esterna per persona	Ricambi per persona	Ricambi d'aria locale	
S [m²]	h [m]	V [m³]	n <sub>v</sub> [persone/m³]	n	Q <sub>ext</sub> [l/s]	[m³/h]	[vol/h]	
Albergo	485,00	4,90	2376,50	0,20	97,00	12,00	4190,40	1,76
Studio medico	226,00	4,90	1107,80	0,20	45,30	16,00	2186,88	2,42
Nuovo	83,00	4,90	406,70	0,30	24,90	10,00	896,40	2,20
Serra	195,00	4,90	955,50	0,30	36,30	11,00	2316,60	2,42
<b>TOTALE</b>	<b>989,00</b>	<b>4,90</b>	<b>4846,50</b>	<b>0,25</b>	<b>204,50</b>	<b>39,00</b>	<b>10.088,28</b>	<b>2,08</b>



## Edificio a C:

- All'interno dello spazio troviamo diverse destinazioni d'uso:
1. Ristorante: situato al piano terra dell'ala Est
  2. Palestra: situata al piano primo dell'ala Est
  3. Spazio Pubblico: sviluppato su due piani del braccio situato a Sud
  4. Uffici: anch'essi si sviluppano su due piani e si trovano nell'ala Nord del corpo a C

Le diverse destinazioni d'uso e la loro peculiarità hanno condizionato la scelta di un impianto a tutt'aria, in grado di avere una risposta rapida alle variazioni di carico e di gestire l'aria di rinnovo dovuta ad un alto numero di occupanti.

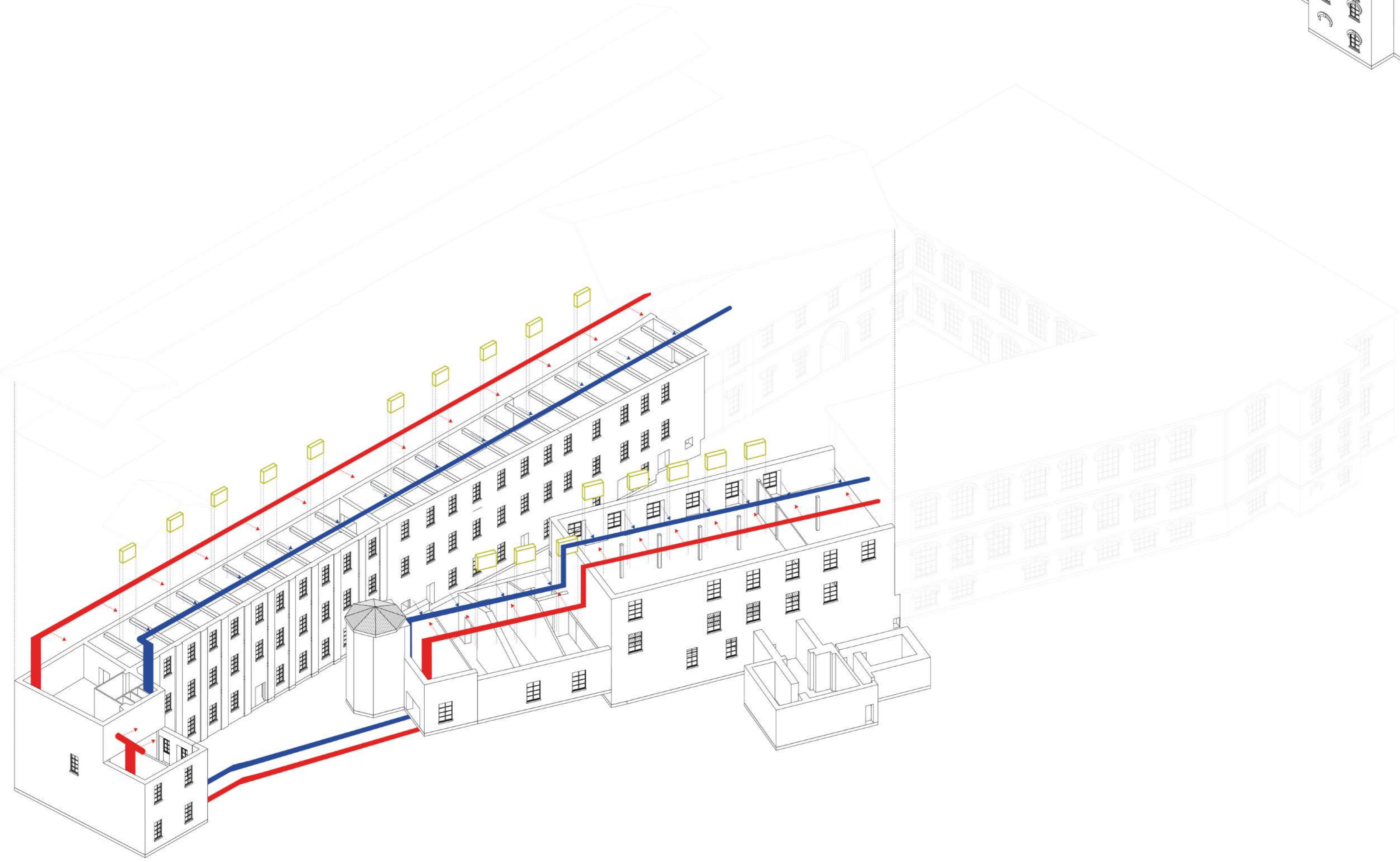
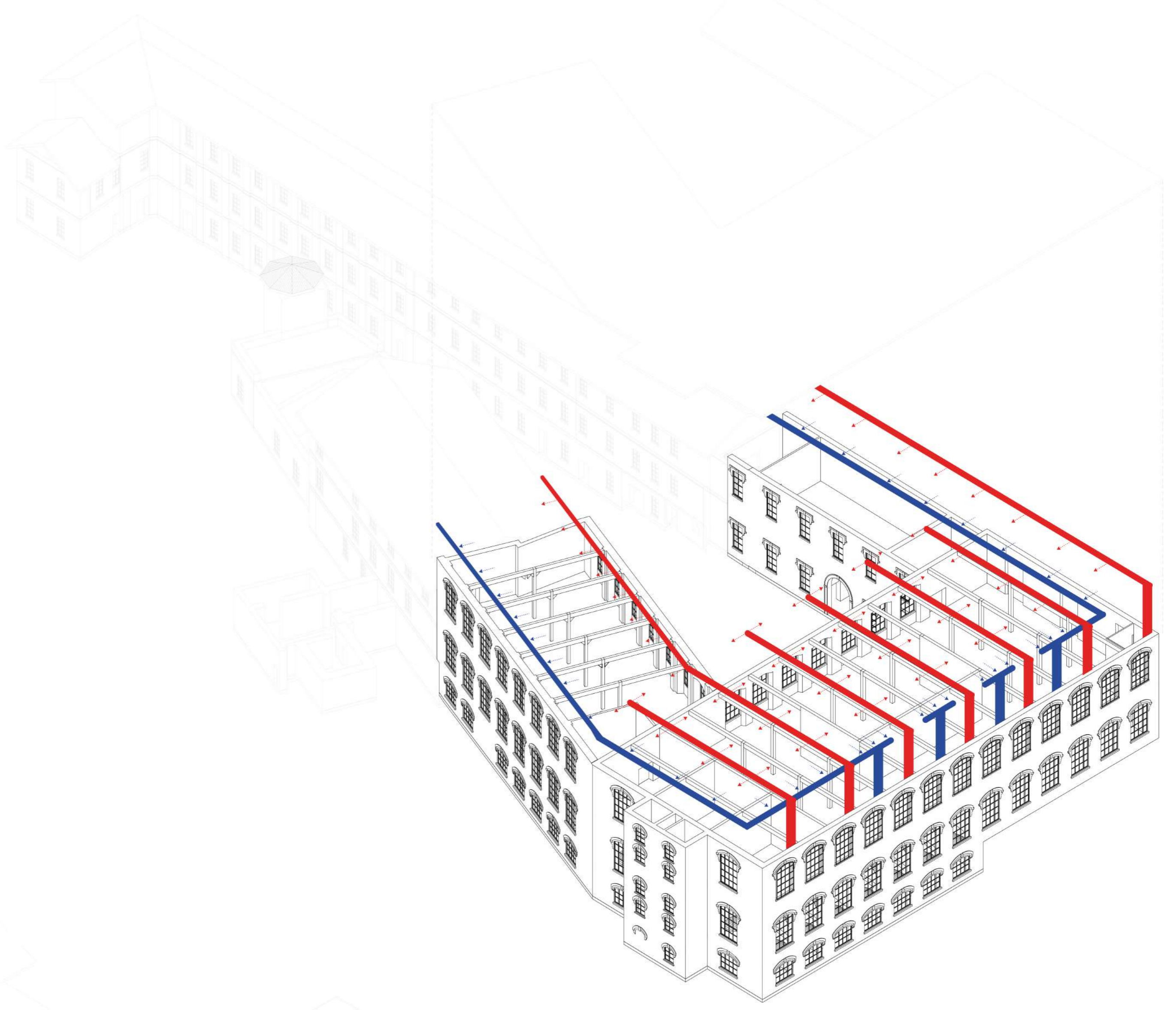
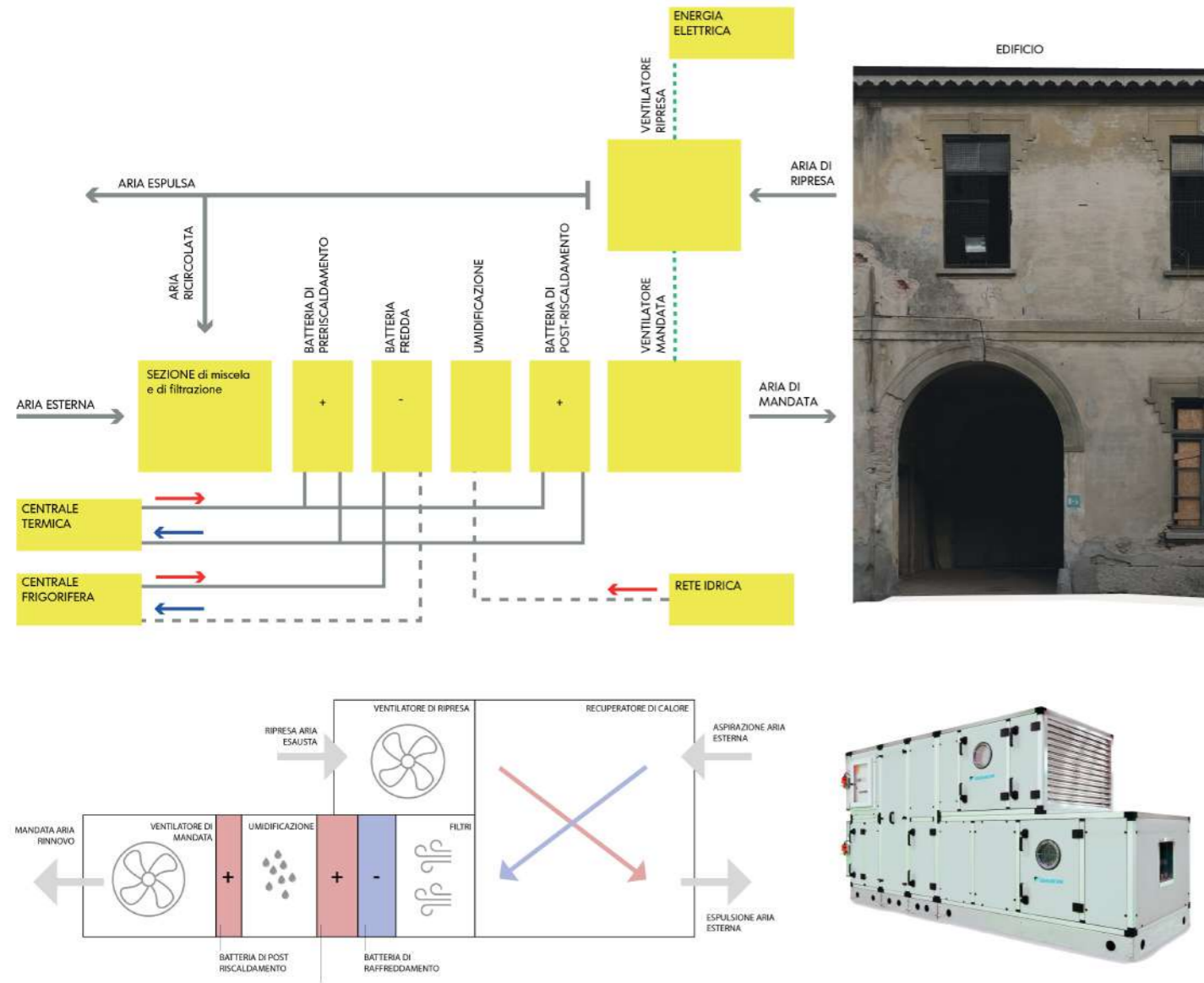
Dati iniziali

Temperatura esterna	Te	32 °C
Umidità aria esterna	Ure	50 %
Temperatura indoor di progetto	Tambiente	26 °C
Umidità relativa ambiente	Xambiente	0,0105 Kg/Kg As
Temperatura d'immissione	Timmissione	18 °C
Umidità relativa d'immissione	Ximmissione	0,006 Kg/Kg As
	ΔT	8 °C
	AX	0,0045 Kg/Kg As

Ristorante	24.541	[m³/h]
Palestra	24.805	[m³/h]
Spazio pubblico	10.429	[m³/h]
Uffici	6.910	[m³/h]

Aggravio energetico dovuto al post riscaldamento

Qpost	66.402,03	[W]
Qraffrescamento	1.002.039,52	[W]
Maggiorazione del 20% per la scelta della centrale	200.407,90	[W]
<b>Qraffrescamento</b>	<b>1.202.447,42</b>	<b>[W]</b>
	1.202,45	[kW]
	0,42	[Kw/mq]



## Edifici A-B-C:

- All'interno dello spazio troviamo ulteriori destinazioni d'uso:
1. Albergo: situato in tutto il corpo a Nord e si sviluppa su tre piani
  2. Studio medico: sviluppato su due piani ed esposto a Sud tra lo spazio nuovo e la serra
  3. Edificio Nuovo: situato a Sud, adiacente al corpo a C
  4. Serra: annesso esposto a Sud

Queste particolari destinazioni d'uso hanno condizionato la scelta di un impianto di climatizzazione misto. Essendoci diverse stanze più contenute a livello di metratura, come nell'albergo e negli studi medici, si è optato per l'aggiunta di Fan Coil, che permettono una regolazione autonoma della climatizzazione.

Dati iniziali

Temperatura esterna	Te	32,00 °C	Albergo	12.820,21	[m³/h]
Umidità aria esterna	Ure	50,00 %	Studio medico	7.906,71	[m³/h]
Temperatura indoor di progetto	Tambiente	26,00 °C	Nuovo	2.377,84	[m³/h]
Umidità aria interna	Uri	55,00 %	Serra	4.093,29	[m³/h]
Temperatura d'immissione	Timmissione	20,00 °C			
	ΔT	6,00 °C			
	AX	0,61 Kg/Kg As			



Qsensibile ventilazione	56.695,92	[W]
Qsensibile fan coil	12.756,58	[W]
Qtotali	193.844,00	[W]
Qraffrescamento	206.600,58	[W]
	206,60	[kW]
	0,21	[Kw/mq]