



Arianna Fassi

Fernanda Speciale

R[A]ISING SPLUGA

*Visioni future per il territorio della valle con lo sviluppo
del centro di formazione sperimentale a Chiavenna*

INDICE DELLE TAVOLE

Rialising Spluga

01	Inquadramento territoriale
02	Mappe del patrimonio
03	Mappa identitaria
04	Concept Map
05	Vision e strategia
06	Obiettivi e azioni
07	Identificazione delle priorità
08	Mappa di progetto - Spine
09	Mappa di progetto - Spots
10	Mappa di progetto - Value
11	Scelta dell'area di intervento

Area di Poiatengo

12	Intervento a Poiatengo
13	Analisi del contesto
14	Analisi del contesto
15	Concept plan urbano
16	Mappa dell'accessibilità
17	Itinerari
18	Masterplan dei flussi urbani
19	Planivolumetrico - Stato di fatto
20	Planivolumetrico - Stato di Progetto

Ex cotonificio Amman

21	Configurazione ed evoluzione del lotto
22	Analisi dell'area
23	Rilievo fotografico
24	Planivolumetrico
25	Sezioni ambientali
26	Pianta piano terra
27	Pianta piano primo
28	Pianta delle coperture
29	Abaco dei materiali
30	Abaco delle forme di alterazione e degrado
31	Rilievo geometrico e materico
32	Rilievo geometrico e materico
33	Rilievo geometrico e materico
34	Rilievo geometrico e materico
35	Rilievo del degrado
36	Rilievo del degrado
37	Rilievo del degrado
38	Rilievo del degrado
39	Rilievo del degrado
40	Rilievo tecnologico
41	Rilievo tecnologico
42	Rilievo tecnologico
43	Rilievo tecnologico
44	Rilievo tecnologico

Officine Spluga

45	Metaprogetto
46	Masterplan e sezioni ambientali
47	Vista aerea
48	Pianta del piano terra
49	Pianta del primo piano
50	Pianta delle coperture
51	Prospetto Sud - Prospetto Est
52	Prospetto Nord - Prospetto Ovest
53	Sezioni
54	Viste
55	Viste
56	Viste
57	Viste
58	Demolizioni e ricostruzioni Officine
59	Schemi delle configurazioni di accoglienza
60	Flessibilità degli ambienti del centro di formazione
61	Verifiche accessibilità e Antincendio Officine

Strategie Sostenibili

62	Assonometria delle strategie sostenibili
63	Schematic design - Estate
64	Schematic design - Inverno
65	Verifiche illuminotecniche
66	Abaco tecnologico - Officine
67	Abaco tecnologico - Officine
68	Abaco tecnologico - Officine
69	Abaco tecnologico - Officine
70	Abaco tecnologico - Residenze
71	Abaco tecnologico - Residenze
72	Abaco tecnologico - Residenze
73	Blow-up
74	Blow-up
75	N.V. 01-02
76	N.V. 03-04
77	N.V. 05-08
78	N.V. 09-10
79	N.V. 11-13
80	I setti delle Officine Spluga
81	Progetto Strutturale
82	Piante strutturali
83	Linee guida

Allegati

Analisi territoriali preliminari
Schede di degrado e prediagnosi

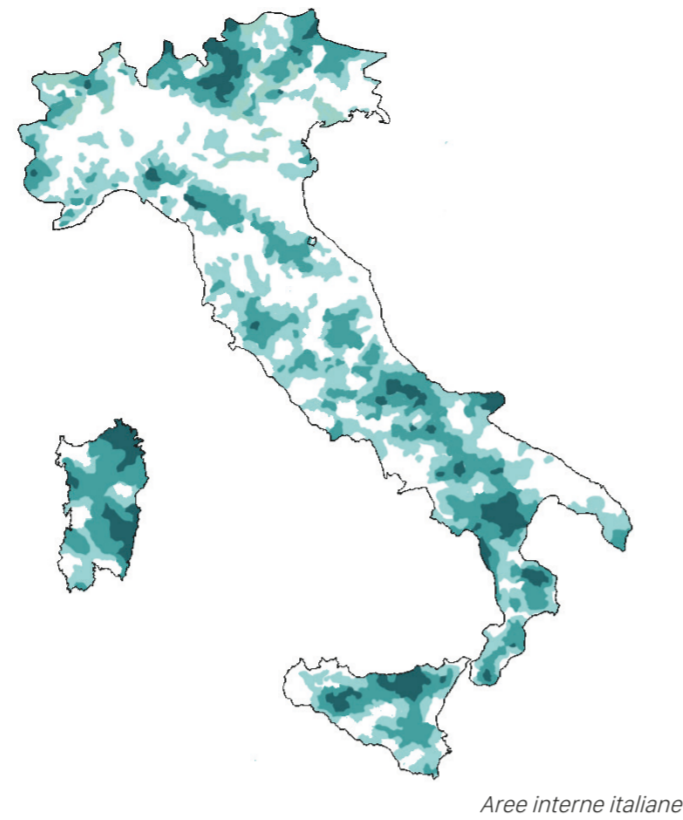
R[A]ISING SPLUGA

Aree interne

Le Aree Interne sono territori considerati ai margini dei processi di sviluppo territoriale, che si sono invece concentrati soprattutto nei grandi agglomerati urbano-industriali. Coincidono con quelle aree che, dall'inizio dell'età industriale, hanno perso popolazione a favore delle città, dei fondovalle, della costa. Si tratta prevalentemente di **regioni montuose** il cui paesaggio porta le tracce di un secolare sfruttamento intensivo di acqua, risorse minerarie, patrimonio boschivo, e di un successivo abbandono, ma che conservano una gran quantità di ricchezze naturali e culturali, di risorse energetiche, di bellezze paesaggistiche, di tradizioni produttive e di saper fare locale.

Seppur esse siano **territori complessi e marginalizzati**, ad oggi rappresentano importanti bacini di risorse inutilizzate, che potrebbero essere sollecitate a divenire opportunità di sviluppo sostenibile non solo delle stesse aree ma dell'intero Paese. Esse, infatti, rappresentano un'ampia parte dello stesso: circa un quinto dell'intero territorio nazionale e il 3,4% della popolazione della nazione.

A partire dal Settembre 2012, l'impegno per lo sviluppo di questi territori è stato formalizzato nella **Strategia Nazionale per le Aree Interne** (SNAI), coordinata dal Ministero per la Coesione Territoriale supportato da un Comitato Tecnico costruito ad hoc. Ne fanno inoltre parte, in totale sinergia, altri ministeri fra cui quello dei Beni Culturali e quello delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, ed enti come l'Unione Provincie d'Italia (UPI) e l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI).



Aree interne in Lombardia

La Regione Lombardia ha selezionato, in un processo a due fasi distinte, **quattro Aree Interne** localizzate sul suo territorio: dapprima le Aree di Alta Valtellina e Valchiavenna e, in seguito, anche le Aree dell'Appennino Lombardo - Oltrepo Pavese e le Valli del Lario - Alto Lago di Como.

Per favorirne la rivitalizzazione, è stata prevista una strategia integrata e sviluppata in stretta coordinazione con i Comuni e le Amministrazioni locali che prevede i seguenti interventi: la tutela del territorio e delle comunità che lo vivono; la valorizzazione delle sue risorse naturali, culturali, dei suoi sistemi agro-alimentari e del saper fare locale e dell'artigianato; la promozione del risparmio energetico e delle filiere locali di energia rinnovabile, come del turismo sostenibile.



Area interna Valchiavenna

L'Area Interna della Valchiavenna si riferisce ad un ambito territoriale molto esteso, da Madesimo a Villa di Chiavenna, di circa 600 km² comprendente 12 Comuni e ben 76 nuclei storici e con una popolazione residente complessiva di circa 25.000 persone.

Per essa sono stati stanziati circa 20 milioni di euro per mettere in atto la sua Strategia rivolta a trasformare il territorio *da realtà periferica a polarità turistica*. Partendo da un'attenta analisi dei fabbisogni delle comunità locali e mettendo a sistema il patrimonio identitario e le esperienze già in atto sul territorio, la **Strategia d'Area** si pone l'obiettivo di trasformare la Valchiavenna in un luogo di benessere e di ben vivere per i residenti, e luogo accogliente ed ospitale per le famiglie ed i bambini: un territorio inclusivo, emozionale, esperienziale ed eutopico.



Valle Spluga

La Valle Spluga è una **valle alpina** interna alla Valchiavenna che costituisce l'estrema propaggine nord della Lombardia verso la Svizzera, partendo da Chiavenna e terminando, dopo 32 chilometri, con il passo dello Spluga. Si tratta di una valle di origine glaciale, attraversata dal torrente Liro, affluente del Mera, che separa le Alpi Occidentali dalle Alpi Orientali.

L'ampio territorio ospita maestose vette ed estesi paesaggi sommitali, che coronano la valle che prende il suo nome dal'omonimo passo che fu una delle principali vie di collegamento e transito tra la pianura padana e il centro dell'Europa. La vasta area considerata è compresa in una fascia altimetrica che va dai 330 metri slm ai 3.279 m slm del Pizzo Tambò, situato ad ovest di Montespluga.

I **comuni** che si affacciano direttamente sulla Valle Spluga sono quattro: Chiavenna (Bette, Campedello, Deserto, Loreto, Pianazzola, San Carlo, San Giovanni, Tanno, Via della Violina, Uschione); San Giacomo Filippo (Olmo, Motta San Guglielmo, Lirone, Cimaganda, San Bernardo, Motta, San Rocco, Vho); Campodolcino (Prestone, Fraciscio, Motta di Sotto, Starleggia, Splughetta, Gualdera, San Sisto, Mottaletta) e Madesimo (Madesimo, Pianazzo, Isola, Teggate, Stuetta e Montespluga), per un totale di 9.124 abitanti residenti nella valle.



Guida al lago di Como ed alle strade di Stelvio e Spluga
Cesare Cantù, 1847

Avanti Tegiate ritrovi la prima casa cantoniera, indi un'altra, poi una selvaggia pianura, al fondo della quale è la Casa della Montagna, asilo e dogana: donde per lunghi andirivieni trovato un altro ricovero, giungi alla sommità della Spluga. Su questo masso di granito porfiroideo non menò mai le sue danze la primavera: continuo vento irrigidisce il suolo, coperto il più dell'anno da nevi.



Valicata la cima, entri in pianura dilettevole e pascolosa, e passato Prestone, la Pietra, Tini ed il torrente Rabbiosa, arrivi a Campodolcino villa estiva de' Chiavennaschi. Ma seguitando sulla strada or a destra or a manca del Liro, ti si affaccia la cascata di Pianazzo, di 250 metri di salto, una delle più belle e pittoresche delle Alpi.



Ti fa grato senso il ponte di San Guelmo, indi di mezzo le selve spuntante il campanile di Gallivaggio, poi i tetti del paese ed il ponte, e là in fondo i macigni di Cimaganda, scombuscolati come sarebbero le rupi che i Giganti alzarono contro il cielo.



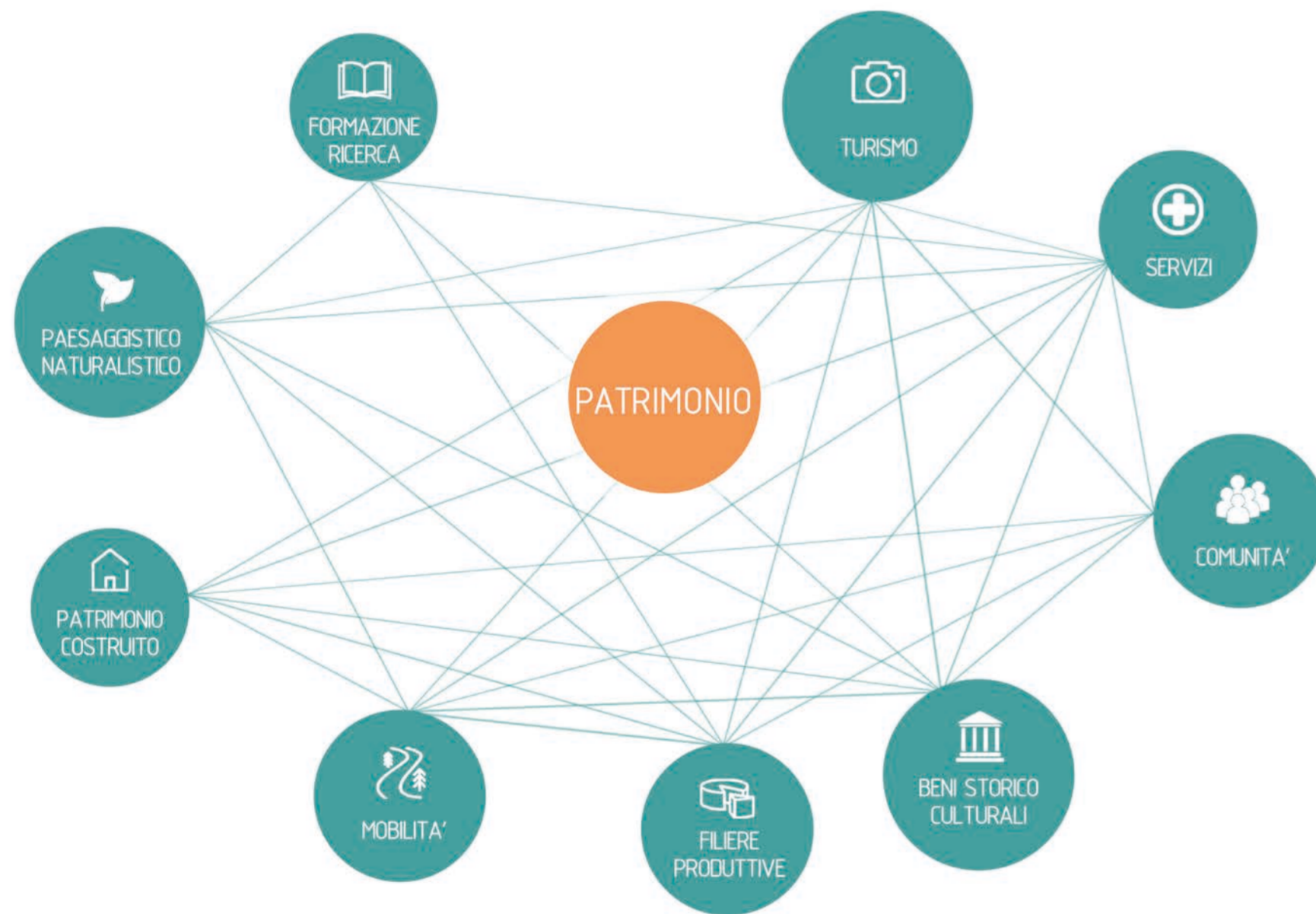
Chiavenna, sul terribile torrente Mera, è popolata e vivissima come comoda scala ch'ell'è al commercio dei Grigioni e della Germania. Fortissimo era il castello: largo muro e forte girava a' piedi; e dentro salivasi per una strada detta del Paradiso tagliata a picco nella pietra ollare.



Mappe del patrimonio

Al fine di poter sviluppare una strategia che possa contribuire positivamente al processo di rigenerazione della Valle Spluga, si deve partire da una profonda analisi e solida **conoscenza del territorio** stesso che permetta di valorizzarne le risorse e potenzialità. La conoscenza si acquisisce attraverso la ricerca e l'indagine dei *presupposti ambientali*, quelle componenti, relative al sito e al contesto, capaci di influire sullo sviluppo della strategia.

L'indagine, così condotta, permette la realizzazione di un **inventario del patrimonio** del territorio, che può essere rappresentato graficamente, sulla falsariga, ad esempio, delle mappe di comunità realizzate dagli ecomusei, attraverso la redazione di *mappe del patrimonio*. Esse vengono suddivise in base a nove tematiche chiave, riportate nel seguente schema.



I contenuti delle mappe sono stati raccolti attraverso un accurato esame dei **Piani di Governo del Territorio (PGT)** dei quattro comuni della valle, che recepiscono le previsioni degli strumenti di piano degli ambiti territoriali più ampi: provincia e regione. A queste prime informazioni si sono uniti gli studi condotti su **dati GIS**, reperiti nel Geoportale regionale, e delle indagini socio-economiche basate su **dati Istat**, consultabili nei relativi allegati.

Le mappe sono state realizzate in versione cartacea, più immediata e diretta, riproposta in relazione nel relativo capitolo.

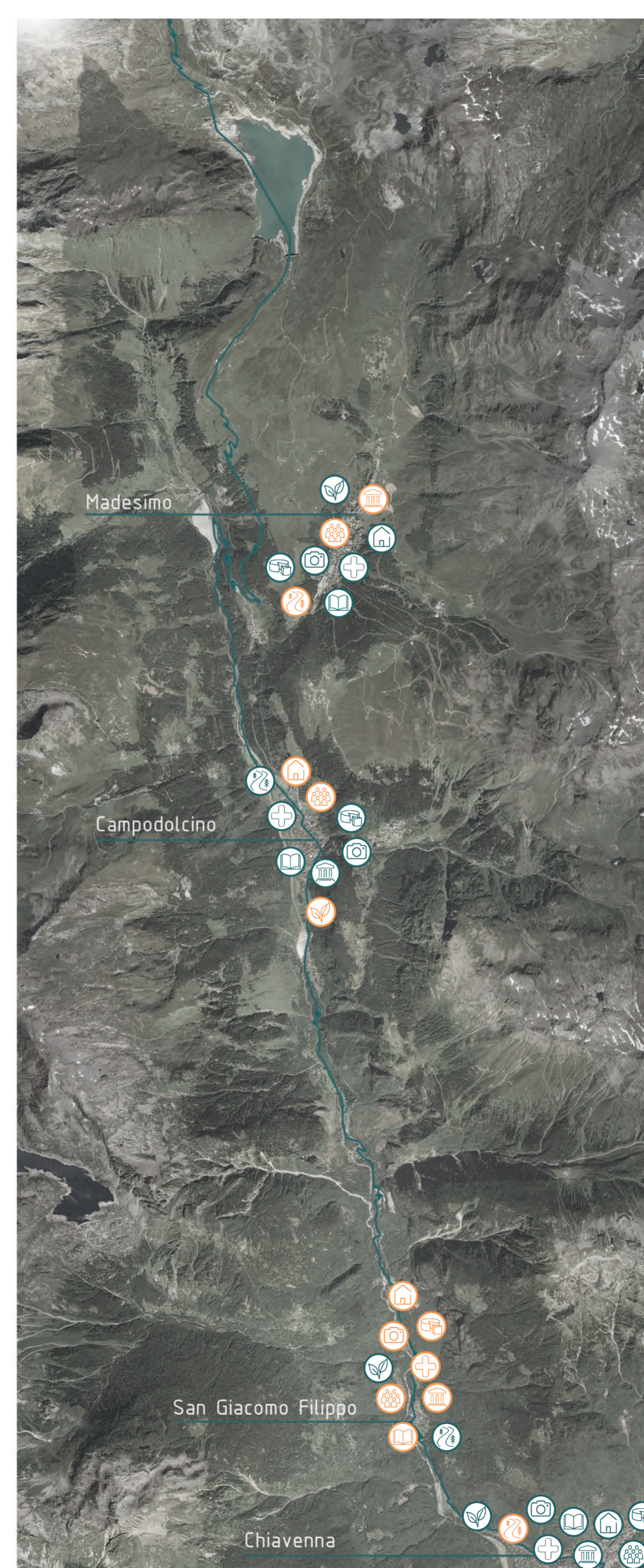
A seguire viene riportata invece una tavola riassuntiva: come sintesi delle mappe, vengono illustrate le *opportunità*, ovvero quegli elementi propri del territorio che possono favorire e aiutare la strategia di progetto, ma anche i *limiti*, che rappresentano, invece, i vincoli a cui il progetto potrebbe essere sottoposto.

Il concetto di patrimonio

L'espressione *patrimonio*, qui usata, non si vuol limitare all'estensione di significato tradizionale del termine, relativo al solo valore storico, artistico o culturale di una risorsa degna di essere salvaguardata, quanto l'insieme di quei valori materiali e immateriali che appartengono per eredità o per tradizione a una collettività o a un individuo.

I valori patrimoniali rappresentano quindi il **profilo genetico** di un territorio, i suoi caratteri di lungo periodo, la sua identità culturale e sociale ma anche la principale risorsa per ripensarne e immaginarne il futuro.

Essi garantiscono la tutela e la salvaguardia dei **tratti identitari** di un territorio e delle comunità che lo abitano, dando un senso di continuità, e incoraggiano il rispetto per la diversità, la creatività e lo sviluppo sostenibile.



A seguire vengono riassunte le conclusioni tratte dalle differenti analisi territoriali e del patrimonio svolte. Esse vengono espresse attraverso le principali:

+ Opportunità e - Limiti

Patrimonio paesaggistico e naturalistico

- + Alta qualità ambientale e presenza di bellezze paesaggistiche e naturalistiche
- Numerosi ambiti di tutela, elevato rischio idrogeologico e scarsa manutenzione delle aree boschive

Patrimonio costruito

- + Buone potenzialità di recupero degli edifici in disuso e politiche e agevolazioni a favore della loro riqualificazione
- Scarsa manutenzione del patrimonio costruito e forte autenticità da preservarsi

Mobilità

- + Presenza di una buona rete infrastrutturale e di numerosi percorsi di mobilità lenta
- Dipendenza climatica della fruizione delle infrastrutture e radicato uso giornaliero dei mezzi privati

Filiere produttive

- + Presenza di attività storiche e produzioni locali, potenzialità di sviluppo di filiere corte e del "saper fare" locale
- Scarsa attrattività della valle per nuove imprese e innovazioni

Beni storico-culturali

- + Ricchezza e attrattività dei beni storico-culturali e massimo impegno per la loro salvaguardia e conservazione
- Presenza di vincoli e limitazioni per la progettazione

Comunità

- + Volontà di collaborazione con la realtà transfrontaliera e di miglioramento dei rapporti intercomunali
- Diffuso spopolamento e forte stagionalità della frequentazione della valle da parte, per lo più, di soli turisti

Servizi

- + Adeguatezza dei servizi di base rispetto al bacino d'utenza e volontà di ampliamento dell'offerta ricettiva e culturale
- Debole interconnessione dei servizi e scarsità degli stessi nelle frazioni

Turismo

- + Elevata attrattività e forte richiamo turistico e potenzialità di ampliamento delle esperienze e offerte turistiche e culturali
- Stagionalità marcata della frequentazione della valle e inadeguatezza dell'offerta ricettiva

Formazione e ricerca

- + Presenza di un sistema educativo integrato amministrativo ed elevate potenzialità di ampliamento dell'offerta formativa
- Disomogeneità nella distribuzione degli istituti scolastici e scarsa offerta di formazione specializzata

Mappa identitaria

La *mappa identitaria* conclude il processo di ricerca e indagine dei *presupposti ambientali* della valle e costituisce la sintesi delle *mappe del patrimonio* appena illustrate. In quanto **sin-tesi**, raccoglie gli elementi significativi e di lungo periodo che caratterizzano i diversi comuni, rappresentandone l'*identità*.

Identità

Madesimo

Si configura come un'importante polo economico per la valle e il centro attrattivo principale per il **turismo** estivo e invernale dell'alta valle. Sul suo territorio si concentrano inoltre la maggior parte dei bacini idroelettrici che rappresentano la risorsa sostenibile della valle.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| Comprensorio sciistico | Cascate e sorgenti |
| Offerta ricettiva | Bacini idroelettrici |
| Ristorazione | Madebike Park |
| Giardino alpino | |

Campodolcino

Qui trova sede l'Ecomuseo Valle Spluga, culla della sua **identità socio-culturale** e del patrimonio della comunità valliva. Campodolcino è inoltre degno erede di un lascito storico e antropologico unico, costituito da architetture spontanee di grande qualità.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| Formazione | Escursionismo |
| Offerta culturale | Comprensorio sciistico |
| Bacini idroelettrici | Offerta ricettiva |
| Alpeggi | Funicolare |

San Giacomo Filippo

Il comune è caratterizzato da una realtà prettamente residenziale e da un **ambiente** dall'elevato pregio naturalistico, preservatosi, in alcune aree, totalmente inviolato dall'uomo, anche se spesso sconvolto da fenomeni di esondazione dei fiumi e di fragilità dei versanti.

- | | |
|-------------------|------------------|
| Prodotti tipici | Escursionismo |
| Risorse boschive | Riserve protette |
| Alpeggi | Residenziale |
| Attività agricole | Luoghi di culto |

Chiavenna

Oltre ad essere la porta di accesso della valle, ne costituisce anche il punto di riferimento. Qui si concentrano infatti funzioni e **servizi primari** fondamentali anche per i cittadini degli altri comuni. Si configura anche come un **nodo** importante all'interno di un sistema di relazioni transfrontaliere con la Svizzera e di una più ampia rete di flussi commerciali, turistici e culturali che interessa tutto il territorio provinciale e regionale.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| Sito archeologico | Capolinea ferroviario |
| Formazione | Ospedale |
| Artigianato locale | Ristorazione |
| Centro sportivo | Gastronomia |



Concept map

La *Concept Map*, o meglio *Concept Plan*, rappresenta la trasposizione di **obiettivi e strategie** nella dimensione spaziale, contenendo l'idea forte che il progetto persegue e attorno al quale prende forma. Raffigura le indicazioni generali senza definire ancora le forme dello spazio, ma enfatizzando l'importanza degli assi di percorrenza e dei luoghi principali.

- | | |
|-----------------|----------------------|
| Asse principale | Centri diffusi |
| Mobilità lenta | Mobilità sostenibile |

Vocazioni e obiettivi

Madesimo

Si conferma la sua vocazione di **polo turistico** di valle, pur dovendo potenziare in termini di qualità e varietà l'offerta, da quella sportiva e ricreativa a quella alberghiera. Si prefigura lo sviluppo di un istituto per la formazione di figure specializzate per l'accoglienza e per la promozione di un turismo sostenibile.

- | |
|---|
| Qualità dell'offerta ricettiva e dell'accoglienza |
| Mobilità lenta e turismo sostenibile |
| Digitalizzazione e Internet of things |

Campodolcino

Culla dei valori e della cultura della valle, deve essere valorizzata attraverso nuove forme di **economia della conoscenza** che sfruttino più consapevolmente le risorse. Si prevede la realizzazione di un presidio di studio e gestione del rischio idrogeologico ed energia idroelettrica e di alloggi temporanei e non per studenti e insegnanti.

- | |
|---|
| Escursionismo e attività di arrampicata |
| Alloggi temporanei e accoglienza |
| Prevenzione e risorse sostenibili |

San Giacomo Filippo

Il suo territorio è dominato dalla natura e dal paesaggio rurale da salvaguardare, ma saper sfruttare in chiave di **promozione turistica** rispettosa e sostenibile. Per questo si prevede la realizzazione di un centro di competenza per la gestione del bosco e delle filiere agro-alimentari.

- | |
|--|
| Produzioni tipiche d'eccellenza |
| Risorse boschive e prodotti agroforestali |
| Attività agricole di presidio e da reddito |

Chiavenna

Potenzia la sua valenza di **polo territoriale** e porta della valle, luogo di prima accoglienza dei viandanti moderni, rivestendo anche il ruolo di promotore del patrimonio locale. Si prevede dunque lo sviluppo di un centro di formazione, ricerca e sperimentazione politematico rivolto sia ai ragazzi della valle e non oltre che ad altri esperti del territorio.

- | |
|--|
| Servizi alla comunità e sviluppo locale |
| Polo distributivo e espansione d'influenza |
| Alloggi temporanei e accoglienza |
| Centro di sviluppo e innovazione |

RAISING

Crescere | Allevare

Coltivare

Erigere | Costruire

Risollevare | Rinvigorire

La *Vision* di progetto qua illustrata trae spunto dal gioco di parole tra i vocaboli anglosassoni *Raising* e *Rising*, dei quali sono state qui raccolte le traduzioni più significative.

Raising è un verbo transitivo che si traduce in *crescere* e *allevare*, nel nostro caso per esempio i giovani, ma anche *coltivare*, associato al sapere, *erigere*, *costruire* un sistema di formazione e una rete economica, e ancora *risollevare* l'intera valle, *rinvigorire* il territorio e la comunità.

RISING

Aumentare di Valore

Salire verso l'alto | Ascesa | Pendio | Altura

Mettersi in piedi

Spuntare | Ergersi | Elevarsi

Sviluppo

Rising, invece, ha sia natura di verbo transitivo e intransitivo che di sostantivo; tra le possibili traduzioni proposte associate all'intervento troviamo *salire verso l'alto*, legato anche a *ascesa* e a *pendio*, che richiama l'obiettivo di base del progetto per l'intera valle, oltre al chiaro riferimento alla sua conformazione orografica; ma anche *aumentare di valore*, con soggetto il patrimonio, il *mettersi in piedi* della comunità, lo *sviluppo* delle competenze, l'*ergersi* delle risorse come principale ricchezza e la volontà di *ergersi* come progetto di riferimento nell'ambito di centri di ricerca, formazione e innovazione.

Conosci

Vivi

Innova

Conosci, *Vivi*, *Innova* la Valle richiama, invece, il percorso che il progetto richiede di intraprendere sia alle comunità locali già insediate nel territorio, per aumentare la consapevolezza del proprio patrimonio e incentivarne la manutenzione, che ai fruitori provenienti dall'esterno attirati dai centri di formazione.

La *Vision* di progetto viene qui concretizzata in Obiettivi, Strategie e Azioni, nel quale si è scelto di concentrare la strategia secondo tre marco obiettivi: *Spine*, *Spots* e *Value*.



SPINE:
Accessibilità e Mobilità sostenibile



SPOTS:
Accademia di Montagna diffusa di Formazione e Innovazione



VALUE:
Patrimonio e Sinergie



Identificazione delle priorità

Durante il processo di analisi del territorio sono stati ricercati con attenzione quegli **ambiti di emergenza**, esposti in questa mappa, che richiedessero un intervento imminente, al fine di poterli inserire, come *Spots*, all'interno del progetto di rivalorizzazione della valle.

Partendo dunque dai Piani di Governo del Territorio di ciascun comune, abbiamo esaminato *in primis* le **aree di trasformazione urbana** (ATU) da essi segnalate.

Ne è emerso un quadro alquanto disomogeneo, sia a livello tipologico che territoriale: la concentrazione di ATU, infatti, risulta maggiore nei centri di Chiavenna e Campodolcino, seguiti da Madesimo, mentre a San Giacomo Filippo non risulta segnalato alcun ambito.

Parallelamente sono state ricercate inoltre **aree dismesse** o segnalate come **ambiti di degrado**, valutate anch'esse come emergenze su cui vale la pena intervenire e inserite dunque all'interno della mappa.

Nella pagina a fianco si riportano le informazioni riguardanti alcuni degli ambiti di emergenza analizzati, in particolare tra quelli scelti al fine dello sviluppo della strategia territoriale*.

Ambiti di emergenza

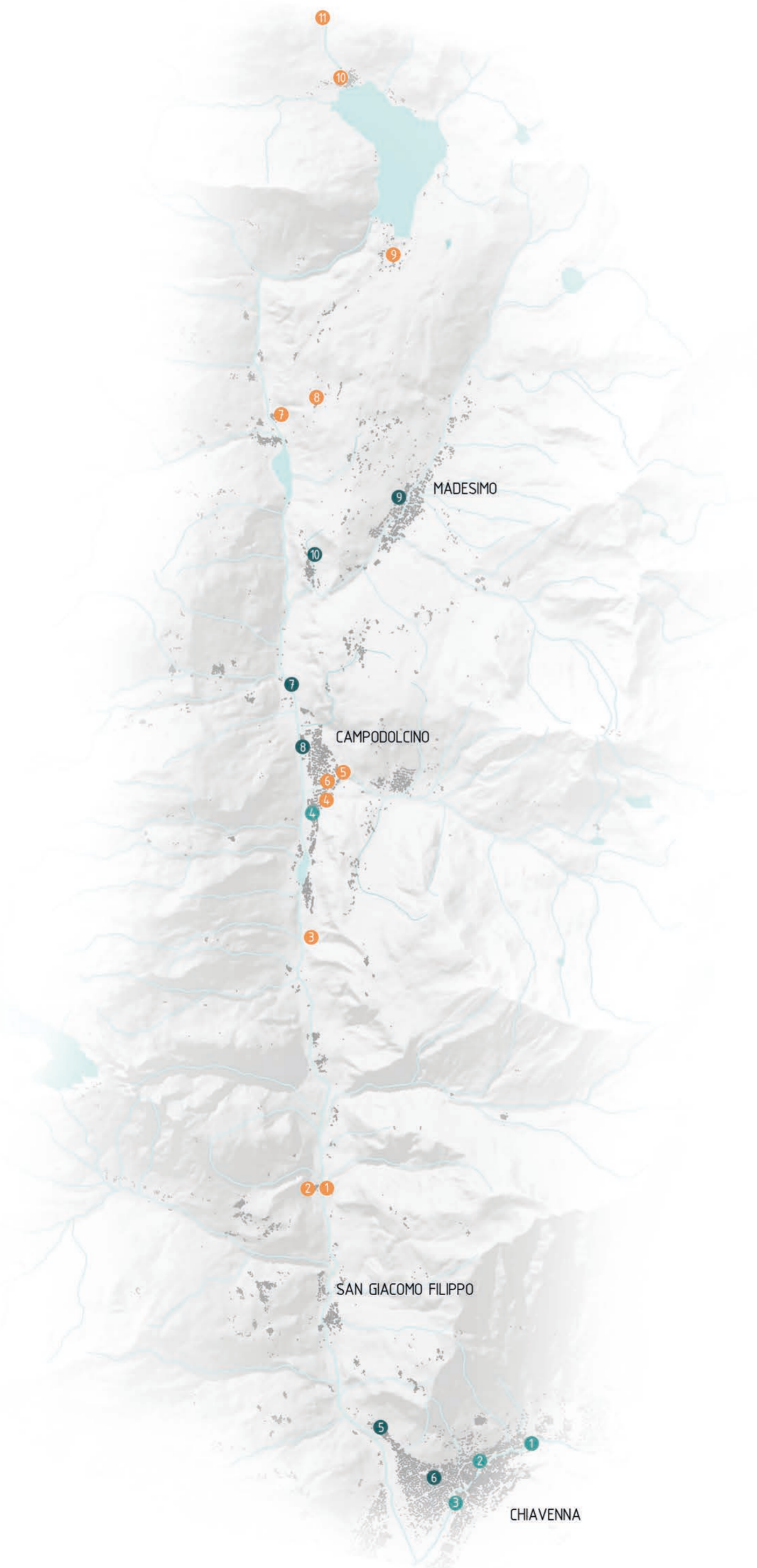
- Aree di Trasformazione Urbana - Recupero
- Aree di Trasformazione Urbana - Nuova costruzione
- Aree dismesse

- 01 Ex Cottonificio a Poiatengo
- 02 Falegnameria
- 03 Ex Area Dispotech
- 04 Ex Albergo Posta

- 05 Area Via per Uggia
- 06 Area Via Carducci
- 07 Area Provinciale per Isola
- 08 Area a Corti
- 09 Area Alberghiera
- 10 Area Alberghiera Pianazzo

- 01 Casolare di Conoia
- 02 Ex Snam Conoia
- 03 Galleria sullo Stozzo
- 04 Casa Cantoniera Campodolcino
- 05 Ex Cinema
- 06 Ex Scuole Elementari
- 07 Ex Snam Isola
- 08 Casa Cantoniera Teggate
- 09 Casa Cantoniera Stuetta
- 10 Ex Dogana Montespluga
- 11 Casa Cantoniera Passo dello Spluga

*Per la consultazione integrale delle informazioni riguardanti gli ambiti di emergenza individuati si rimanda all'allegato in A4 relativo alle **schede delle emergenze**



01 - Ex cotonificio a Poiatengo



Visione di progetto

La struttura, situata a Chiavenna, risulta adatta ad ospitare il centro formativo e di ricerca per lo sviluppo e il rilancio della valle, individuato come polo di avvio dell'intero progetto territoriale.

Descrizione del lotto

L'area di intervento è situata nella piana tra il Parco delle Marmite e il fiume Mera, costituendo l'ultimo insediamento presente sulla sua sponda sinistra. L'area produttiva ormai dismessa si compone di sei corpi: un capannone principale, altri 2 secondari voltati a capriate, un fienile, una casa del custode e una guardiola. Parte dell'area comprende una condotta aerea di acquedotto.

Ragioni di Scelta

L'area presenta un'ampia varietà di volumi in cui sono presenti elementi rilevanti dal punto di vista storico e architettonico (coperture a capriate, facciate originali). Essa si colloca in una zona di elevato pregio naturalistico sul fiume e sotto la montagna, confinante con numerosi Crotti. Vi è la possibilità di rendere l'intervento interamente auto-sufficiente dal punto di vista energetico.

01 - Casolare di Conoia



Visione di progetto

L'edificio, situato nei pressi di Ca' Mescolana, potrebbe fungere da alloggio e ristoro per lavoratori, studenti e ricercatori attivi in futuro nell'area dell'Ex Snam, valevole di essere recuperata e rifunzionalizzata.

Descrizione del lotto

L'edificio è situato in località Conoia, antico nucleo localizzato fra i paesi di San Giacomo Filippo e Gallivaggio, sovrastato da un incombente sperone di roccia. Si affaccia sul tratto abbandonato della vecchia strada carrozzabile, ad oggi sostituito da una serie di tornanti e gallerie della strada statale 36. Sull'antico tracciato si trova anche il vecchio Crotto del Leone, che è stato in passato un'osteria.

Ragioni di Scelta

Il fabbricato presenta un'interessante volumetria, oltre ad essere situato lungo il tracciato originale della carrozzabile, che ancora preserva alcuni tratti caratteristici, ed avere un valore storico.

02 - Ex Snam Conoia



Visione di progetto

La struttura, situata anch'essa a Conoia, immersa nel paesaggio boschivo, risulta perfetta per essere la sede del nuovo polo per il rilancio delle filiere boschive e agro-alimentari.

Descrizione del lotto

L'area si trova su un ripiano ricavato ai piedi della sporgenza rocciosa di San Bernardo. In essa si trova una stazione di spinta facente parte dell'oleodotto Eni (Genova-Ferrara-Ingolstadt). La stazione è rimasta attiva fino a fine secolo scorso ed era, in origine, proprietà della società SNAM. Oggi è in corso una trattativa per l'acquisto dell'area da parte del comune.

Ragioni di Scelta

L'area è situata in una zona di particolare pregio ambientale e naturalistico e pertanto necessita di essere bonificata e riqualificata. Risulta, inoltre, particolarmente interessante la possibilità di sfruttamento della condotta dell'oleodotto sia per l'interramento delle linee elettriche aeree sia per il passaggio della fibra ottica.

03 - Galleria sullo Stozzo



Visione di progetto

La galleria, situata nel territorio di San Giacomo Filippo, può essere integrata con i percorsi di mobilità lenta esistenti, riqualificandola e permettendone la riapertura al pubblico.

Descrizione del lotto

L'area poggia sul versante roccioso dello Stuz, interessato dall'ardito progetto della carrozzabile dello Spluga. In quest'area si preservano, in uno stato egregio di conservazione, la galleria artificiale dello Stuzzo, parzialmente mutilata dalla nuova galleria della SS36, lo scenografico arco scavato nella roccia e la galleria briglia sulla Valle Gadera, al di sopra della quale scorre ancora oggi il torrente.

Ragioni di Scelta

Dato l'elevato valore ambientale e storico dell'area, essa risulta meritevole di recupero e riqualificazione su esempio degli interventi già svolti, su un simile bene, nel versante svizzero dello Spluga.

06 - Ex Scuole elementari



Visione di progetto

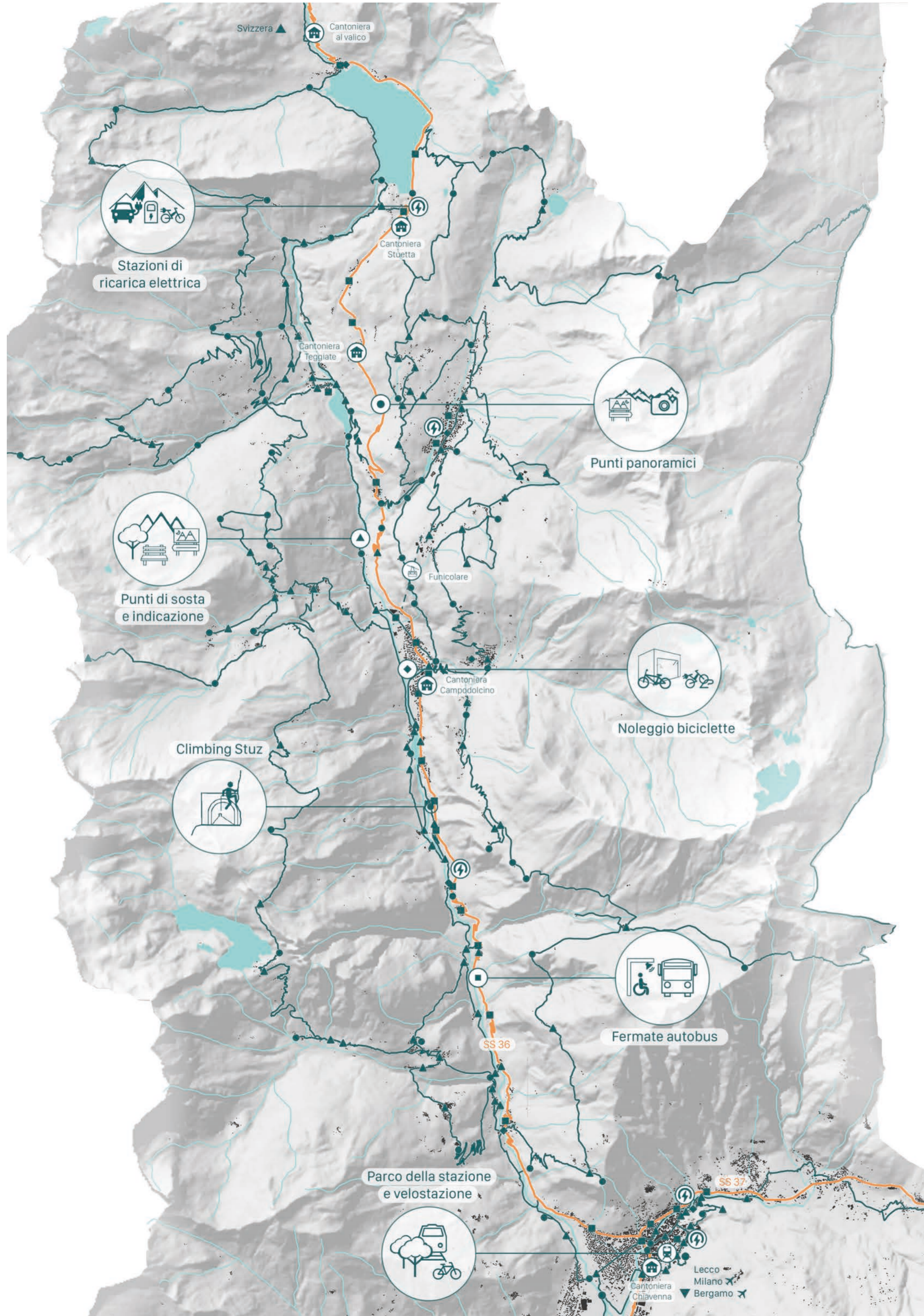
La struttura, situata anch'essa a Conoia, immersa nel paesaggio boschivo, risulta perfetta per essere la sede del nuovo polo per il rilancio delle filiere boschive e agro-alimentari.

Descrizione del lotto

L'edificio, che ospitava le scuole elementari, risulta attualmente solo in parte utilizzato. Composto da un piano semi interrato, due piani fuori terra e un terzo che si sviluppa solo parzialmente, comprendente anche un sottotetto, esso è localizzato al centro di una delle piazze principali di Campodolcino e può vantare di un'ottima accessibilità pedonale e veicolare.

Ragioni di Scelta

L'edificio ci è stato segnalato direttamente dal sindaco del comune come oggetto di una possibile riqualificazione e rifunzionalizzazione, trattandosi di una struttura adeguata ad ospitare alloggi per giovani, sale comuni e spazi ricreativi ad essi dedicati, similmente ad ostello della gioventù, al fine di creare nuove funzioni legate alla fruizione della montagna da parte delle nuove generazioni.



Sistema della mobilità

La mobilità in valle può distinguersi in diverse tipologie: quella della **mobilità veloce** è dettata dal percorso della SS36. Ogni giorno la strada è percorsa dalla corriera che da Chiavenna conduce a Madesimo. Seppur questo servizio pubblico paia commisurato all'attuale domanda di spostamento nella valle, esso necessita di essere maggiormente integrato con le altre tipologie di mobilità, soprattutto quelle lente.

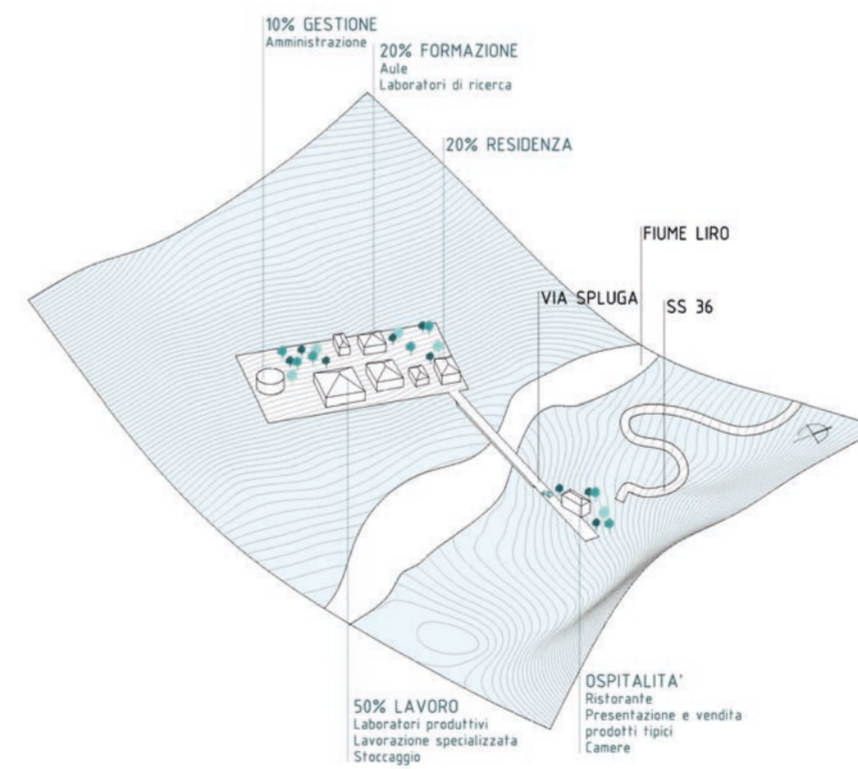
Perciò si propone l'introduzione di nuove fermate in punti nodali e strategici e il potenziamento di quelle esistenti in vincenti ed efficienti **nodi di interscambio**.

Si deve però attuare un ulteriore miglioramento anche in termini di fruibilità per tutti: grazie alle nuove tecnologie è possibile facilmente e in maniera sostenibile rendere le fermate strumenti interattivi capaci di comunicare anche a persone con disabilità e divenire punti informativi che raccontino e parlino della valle nel periodo della sosta e dell'attesa.



La valle è ben fornita, inoltre, di infrastrutture per la **mobilità lenta**: molti sono infatti i tracciati ciclabili, ma anche quelli sentieristici ed escursionistici. Ad oggi molti sono gli appassionati che percorrono questi tracciati, tuttavia, il sistema è da promuoversi maggiormente anche ai turisti e ai cittadini stessi.

Per fare ciò è necessario implementare i **punti di noleggio**, ad oggi localizzati solo nelle aree più turistiche, o anche stazioni di noleggio autonome, anch'esse interattive e connesse grazie alle tecnologie disponibili ad oggi. Data la conformazione orografica della valle, si deve prevedere la dotazione di biciclette elettriche, soprattutto all'interno dei contesti cittadini, a servizio della comunità locale.



Velostazione

Data l'importanza della realizzazione di nodi di interscambio efficienti fra le diverse tipologie di mobilità, soprattutto quella pubblica, si è focalizzata l'attenzione sulla **stazione di Chiavenna**, capolinea ferroviario e nodo principale della valle.

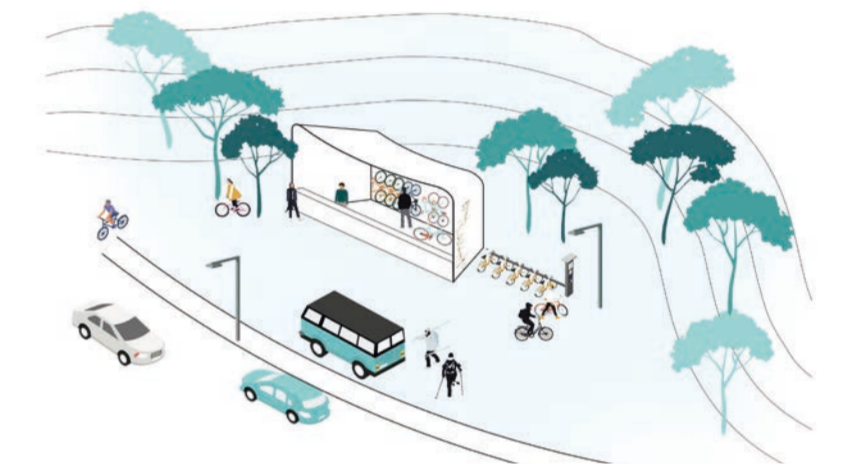
Infatti, è opportuno realizzare in quest'area una **velostazione** dotata anche di un punto di noleggio per i viaggiatori e turisti provenienti da fuori provincia. La realizzazione di un tale servizio risulta fattibile grazie alla possibilità di recuperare l'edificio dismesso storicamente adibito a stazione.

A completamento di questo progetto di rigenerazione pare opportuno anche il recupero delle pertinenze limitrofe dove è possibile realizzare un'ampia **zona verde** adibita a giardino pubblico, che contribuirebbe all'espansione del verde cittadino in quest'area, dove è già presente il parco Pratogiano e un'area giochi.



Ancora molti, però, degli spostamenti verso la valle e al suo interno, si basano sull'utilizzo di mezzi di trasporto personali, le automobili. Per questo motivo si prevedono lo sviluppo e la promozione della **mobilità elettrica**, anche in forme di mobilità condivisa, lungo il tracciato della statale.

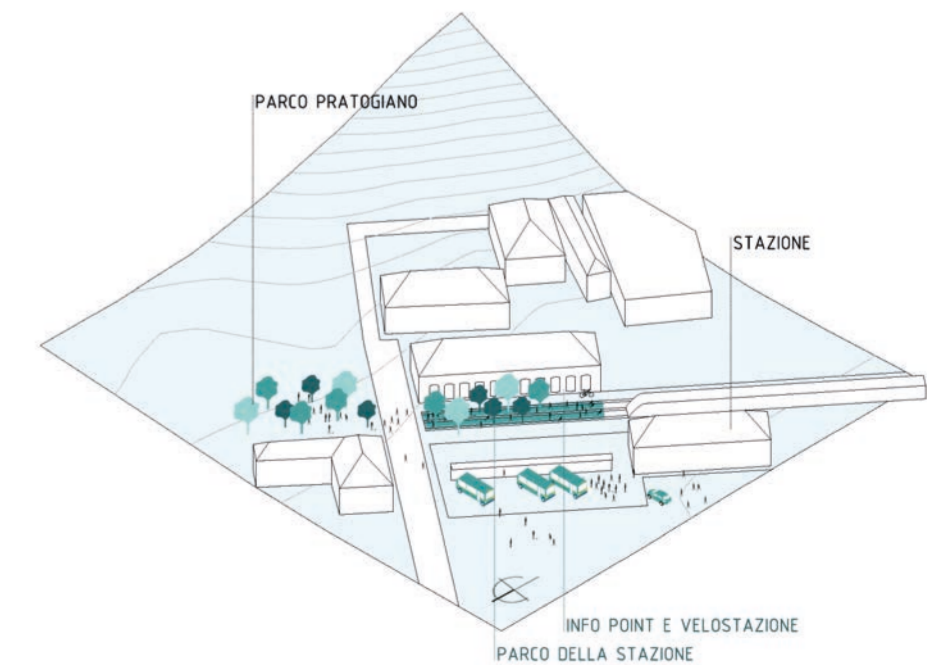
L'introduzione di questa mobilità più ecologica deve altresì sapersi integrare con il contesto, marcatamente naturalistico. Da questa necessità nasce l'idea di realizzare **punti di belvedere** dotati di stazioni di ricarica elettrica, dei **mirador** che pongono in relazione la strada con il paesaggio, localizzati in aree idonee e suggestive della valle per incentivare e coniugare l'attesa e la sosta con il diletto e il godimento delle bellezze del territorio.

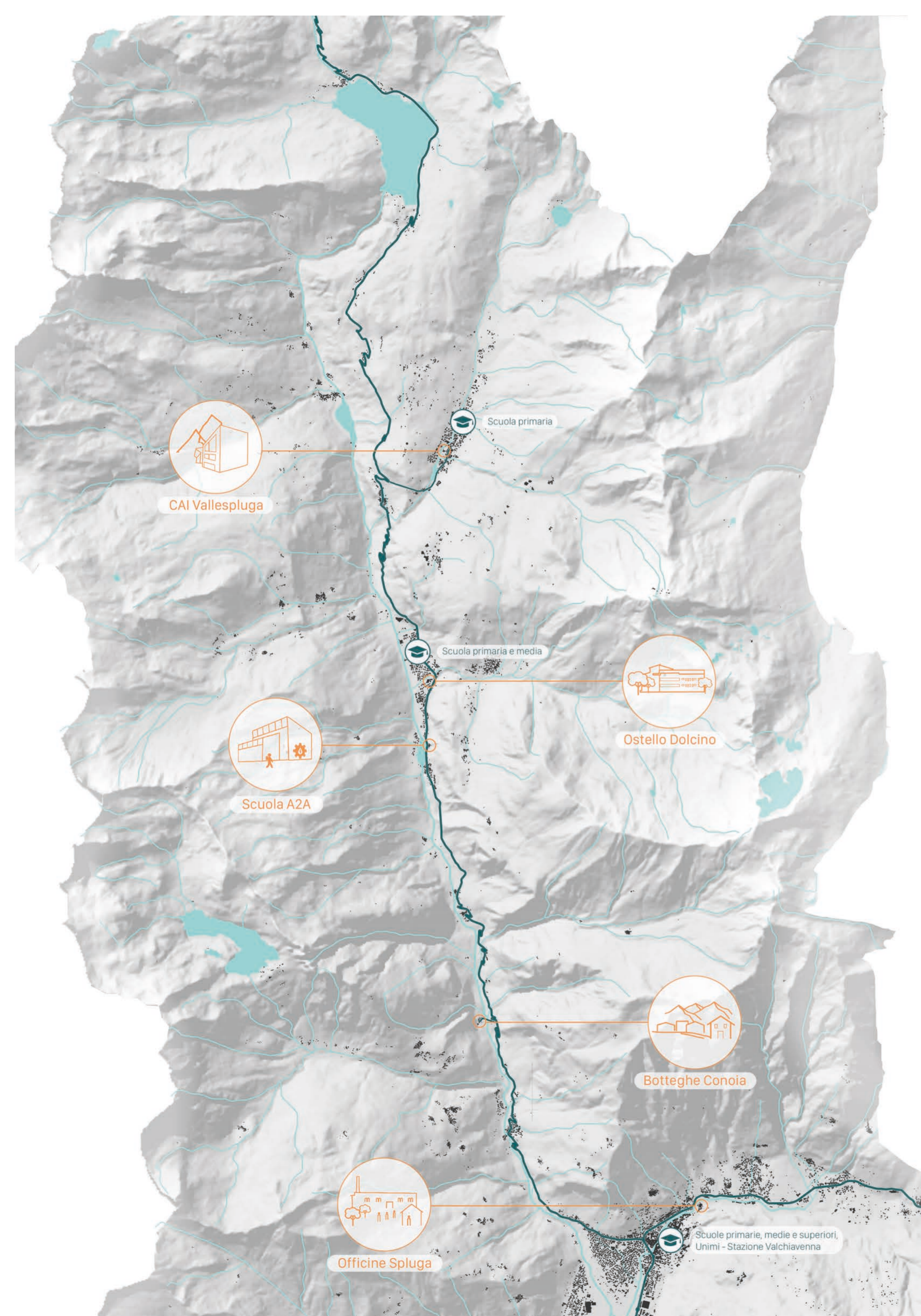


Climbing Stuz

L'importanza del **recupero delle vie storiche** deve rispecchiarsi però nei loro manufatti, caratterizzati da pari valore storico e culturale. In quest'ottica, un'importante occasione è rappresentata dalla possibilità di dare nuova vita all'area dello Stozzo nella quale si condensano numerose opere legate alla carrozzabile ottocentesca dello Spluga, tra le quali una galleria.

Con pochi interventi mirati, potrebbe essere resa nuovamente sicura e visitabile e divenire un notevole punto di interesse inserito in un più ampio progetto di riqualificazione di questo versante da convertirsi in un'attrattiva **area di arrampicata**. La stessa galleria andrebbe integrata in questo nuovo progetto attraverso l'introduzione di sistemi di arrampicata sia indoor, in quanto lo spazio interno da lei creato risulta molto riparato, che percorsi esterni suggestivi.

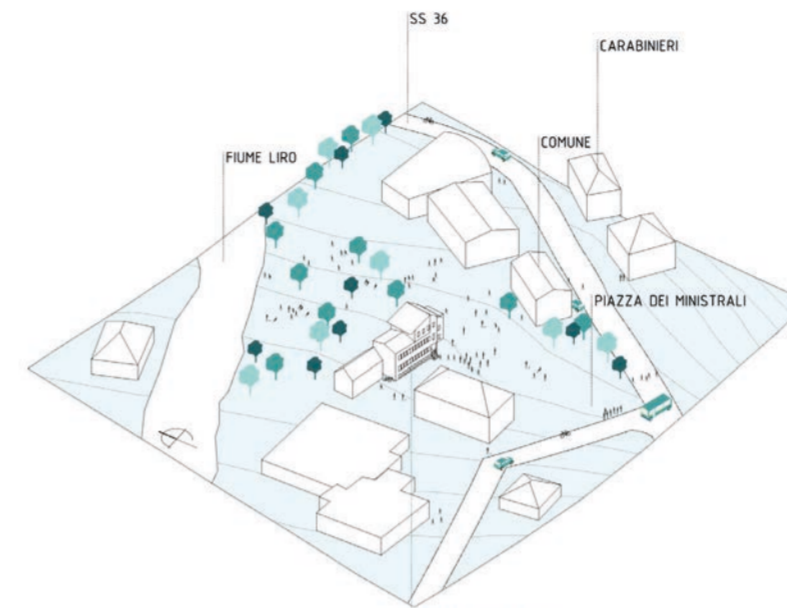




CAI Vallespluga

A integrazione dell'offerta formativa e scolastica attualmente presente in valle, si prevede la predisposizione di uno spazio strutturato dedicato presso la sede CAI Vallespluga in cui poter insediare una scuola di formazione di **figure d'accoglienza specializzate**, quali gli accompagnatori di montagna e le guide alpine, svolgendo anche corsi di aggiornamento per il personale già operante sul territorio e per la protezione civile.

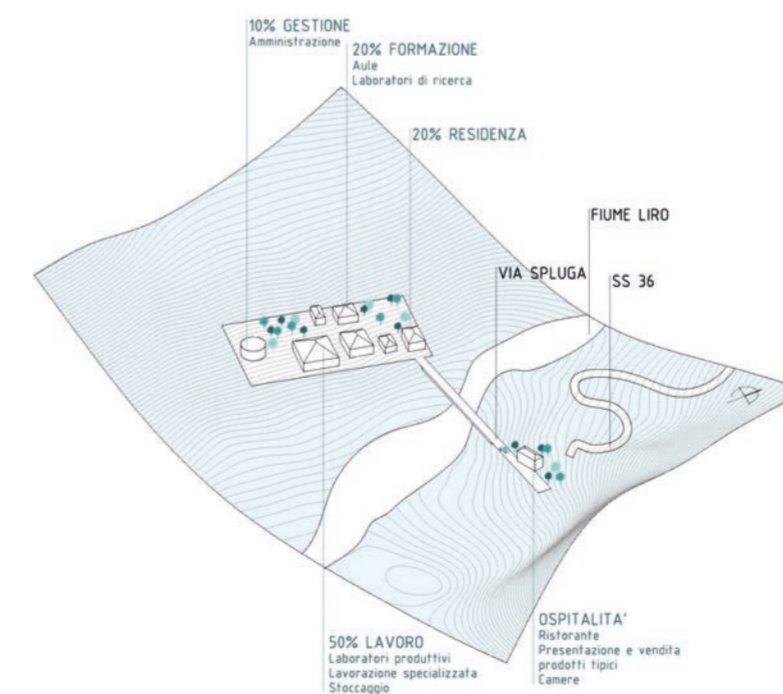
Una simil istituzione, insieme agli indirizzi scolastici già presenti nel comune di Madesimo, che formano figure professionali quali operatori turistici e alberghieri, ma anche quelli sportivi, amplirebbe e migliorerebbe l'offerta educativa rispetto alle tematiche di **accoglienza e turismo sostenibile**.



Scuola A2A

L'acqua è un risorsa importantissima della valle, da secoli sfruttata soprattutto in chiave energetica. L'ente gestore degli impianti idroelettrici, che in essa sorgono, è attivo in valle con l'interessante progetto educativo *Scuola A2A*, composto da diverse iniziative e percorsi formativi, differenti per scopo e forma.

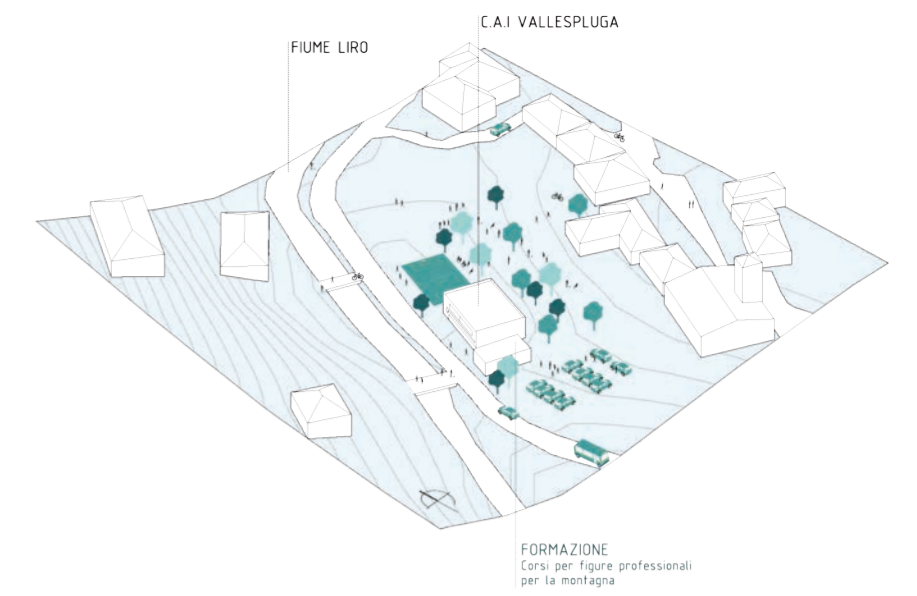
Si prevede dunque l'integrazione di questo già buon e organizzato progetto formativo all'interno del sistema dell'accademia diffusa e si è individuato l'**impianto di Prestone** come possibile sede della scuola unitamente anche all'istituzione di una piccola **stazione di monitoraggio** per lo studio e la ricerca sul rischio idrogeologico. La scelta è ricaduta sulla centrale di Prestone in quanto localizzata in una zona facilmente accessibile tramite la statale e per la sua importante valenza architettonica.



Officine Spluga

Le Officine rappresentano il nodo principale della **rete accademica** e costituiscono un polo centrale ed espansivo della conoscenza, condivisione e studio della valle, del suo territorio fisico e del suo patrimonio. Si è scelto di collocare l'intervento nell'**area industriale dismessa di Poiatengo**, a Chiavenna, in quanto situata in una posizione favorevole, facilmente raggiungibile e proiettata sia verso la valle di San Giacomo che verso la Val Bregaglia.

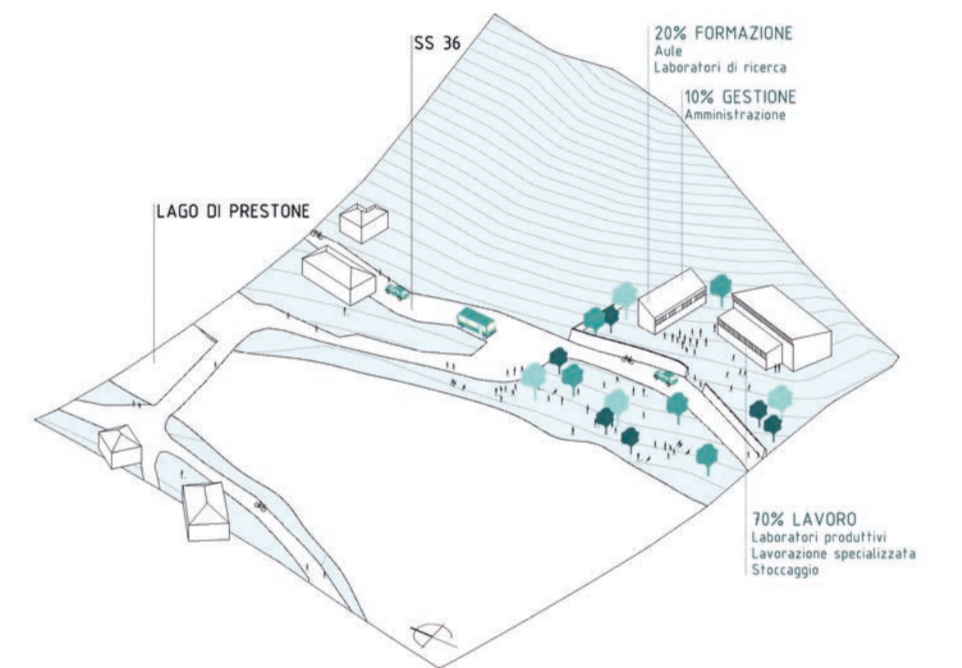
L'area ben si presta ad accogliere le funzioni di tale polo e anche destinazioni d'uso integrative e di supporto, come residenze e una parte di servizi pubblici e commerciali, rivolti soprattutto alle comunità locali, ma non solo. Le Officine mirano inoltre ad essere il centro di avvio del nuovo sistema formativo, una **piattaforma di rigenerazione** capace di realizzare e attivare anche le altre.



Ostello Dolcino

Un'ampliata rete formativa, come quella ipotizzata, ha bisogno anche di **strutture di supporto**, quali spazi residenziali o alloggi temporanei, che possano accogliere studenti, visitatori, ricercatori e professionisti provenienti anche da oltre i confini della valle. A tale scopo è stata posta l'attenzione su un edificio a Campodolcino, che originariamente ospitava le scuole elementari.

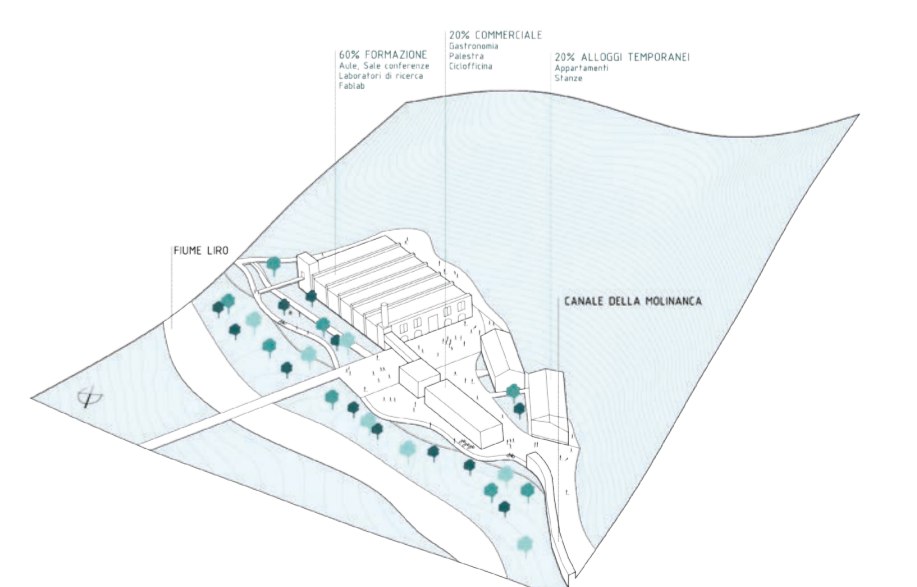
L'edificio ben si presta ad un intervento di recupero e rifunionalizzazione per divenire una struttura di **alloggi temporanei**, dotata di ampi spazi comuni e di condivisioni aperti anche alla comunità, al fine di creare così una nuova offerta di accoglienza da legarsi anche alla fruizione della montagna soprattutto da parte delle nuove generazioni, affinché la tornino a vivere e conoscere per esserne gli innovatori del futuro.



Botteghe Conoia

L'idea dell'istituzione di un unico consorzio forestale per tutta la Valchiavenna non è nuova. Una simile azione permetterebbe lo sviluppo di una **filiera produttiva bosco-legna** per la lavorazione e trasformazione di questa materia prima, ma svolgerebbe anche un importante ruolo di gestione e manutenzione delle aree boschive stesse.

A tale scopo si individua l'**ambito di emergenza di Conoia** come sito favorevole al suo insediamento, unitamente anche a una filiera agroalimentare destinata alla riscoperta e promozione dei prodotti del territorio. In questo complesso è possibile realizzare spazi per l'attività produttiva, per la formazione, la ricerca e l'accoglienza di visitatori. In questo modo si favorirebbe nuovamente la stanzializzazione di abitanti e di attività, legate al contesto locale, in un'area in totale abbandono.



Sistema Vallespluga

Gli interventi precedentemente illustrati sottolineano profondamente l'importanza di creare, all'interno della valle, **reti sinergiche** fra le infrastrutture della mobilità, fra i nodi e i poli, affinché comunichino e collaborino fra loro; reti di comune supporto tra le imprese, gli enti e attori locali, le istituzioni scolastiche e le comunità.

Queste differenti reti, però, una volta realizzate e attivate, non devono limitarsi alla sola loro influenza interna ma devono mettersi a sistema le une con le altre, avviare interscambi di conoscenza che generino innovazione per un vero e concreto rilancio della valle: tutto questo rappresenta quello che dovrebbe chiamarsi *sistema Valle Spluga*.

Il sistema deve dunque raccogliere e racchiudere in sé tutti gli elementi del patrimonio di questo territorio e la sua identità. Quest'ultima deve essere conservata quanto proiettata nel futuro, attraverso l'innovazione per mezzo di quello che è il potenziamento di un'**offerta educativa** da legarsi strettamente al territorio, in cui sorge e in cui deve dunque operare, attraverso lo studio, la ricerca e l'applicazione sul campo.

Il sapiente e coscienzioso uso delle risorse, che ne deriva, si deve trasformare in prodotti ed esperienze di alta qualità che la valle può permettersi di offrire e che ne rappresentano il tratto distintivo.

Oggigiorno assumono sempre più valore in ambito economico le relazioni e le esperienze, in particolare nel settore turistico sempre più proiettato verso un'**offerta esperienziale** genuina, unica e autentica.

L'esperienza diventa il vero motore e fulcro capace di far conoscere e comprendere con mano la realtà di un territorio, facendo in modo che sia interiorizzata da colui che la vive. Essa deve rappresentare, però, anche un valore sostenibile per il territorio stesso, un'influenza positiva per la sua valorizzazione ma soprattutto per il suo rispetto, che ne presuppone, però, la giusta conoscenza.



Marchio Vallespluga

La **promozione del territorio** non si configura come un mero problema di marketing ma di storytelling, ovvero di narrazione della sua storia attraverso le emozioni e le esperienze, capaci di trasmettere il *Genius Loci*, le particolarità che lo rendono diverso e riconoscibile rispetto agli altri.

Per queste ragioni, è dunque necessario creare un **marchio** unico e originale, che sia capace di narrare il territorio in ogni sua peculiarità e che svolga un'azione unificante di tutti gli elementi del suo patrimonio, un marchio che sia incarnazione del *sistema Valle Spluga*. Esso deve rappresentare anche una garanzia di sicurezza e la certificazione di qualità di prodotti e servizi, poichè si identifica e viene associato con il proprio territorio, ne rappresenta l'immagine e ne influisce sulla reputazione.

Il marchio non è, tuttavia, meramente destinato alla sola vendita economica e promozione turistica, ma deve essere un continuo, immediato ed evidente segno e **richiamo di appartenenza** alla valle dell'esperienza o prodotto che si acquista. Il brand diviene il veicolo che materializza l'appartenenza al *sistema Valle Spluga*, e dunque non solo l'identità dell'elemento commerciale e di promozione, che ne rappresenta invece la concretizzazione.



Tabelle delle priorità

A seguire viene presentata una prima tabella in cui viene valutata, secondo i giudizi riportati qui a fianco, la preesistenza o l'eventuale **fattibilità di realizzazione** delle azioni riferite agli obiettivi di mobilità sostenibile (Spine) e di realizzazione di un sistema formativo diffuso (Spots) per le varie aree di intervento individuate nel progetto territoriale

Azione già in atto o preesistente nell'area / altamente fattibile o opportuna da realizzarsi

Azione presente nell'area ma migliorabile / fattibile, previa valutazione della convenienza

Azione assente nell'area/ scarsamente fattibile oppure non opportuna per l'area

Strategie		Azioni	Velostazione	Climbing Stuz	Officine Spluga	Botteghe Conoia	Scuola A2A	Ostello Dolcino	CAI Vallespluga
SPINE: Accessibilità e Mobilità sostenibile	Sviluppare nuove forme di mobilità veloce sostenibile	Stazioni di servizio per auto elettriche	■	■	■	■	■	■	■
		Stazioni di car-sharing	■	■	■	■	■	■	■
		Parcheggi a impatto zero	■	■	■	■	■	■	■
	Potenziare la viabilità lenta	Creazione di punti panoramici multifunzionali	■	■	■	■	■	■	■
		Stazioni urbane di e-bike nei centri abitati	■	■	■	■	■	■	■
		Sistema di punti di noleggio biciclette	■	■	■	■	■	■	■
		Recupero della Galleria sullo Stozzo e sua integrazione nella rete dei percorsi	■	■	■	■	■	■	■
	Potenziare la mobilità pubblica	Potenziamento della rete ciclopedonale di valle	■	■	■	■	■	■	■
		Manutenzione dei percorsi agro-silvo-pastorali	■	■	■	■	■	■	■
		Aggiunta di fermate in punti strategici (Pensiline multifunzionali)	■	■	■	■	■	■	■
	Migliorare l'accessibilità	Miglioramento dell'accesso dalla Val Bregaglia e dalla Valle del Reno	■	■	■	■	■	■	■
		Disponibilità di navette diurne e notturne in base alle necessità	■	■	■	■	■	■	■
Posizionamento di stazioni informative multimediali/multisensoriali		■	■	■	■	■	■	■	
SPOTS: Accademia di Montagna diffusa di Formazione e Innovazione	Realizzare nuovi centri di formazione, ricerca e innovazione	Dotazione di attrezzature per disabili nei punti di noleggio (jouelette e buggy bike)	■	■	■	■	■	■	■
		Percorsi per persone con disabilità sensoriale	■	■	■	■	■	■	■
		Formazione di figure di accoglienza (accompagnatori di montagna, operatori turistici, alberghieri)	■	■	■	■	■	■	■
		Formazione sulla manutenzione del territorio, recupero del costruito e lo sviluppo di nuove tecnologie	■	■	■	■	■	■	■
		Studio e gestione del rischio idrogeologico (esperti di dissesto) ed energia idroelettrica	■	■	■	■	■	■	■
	Incentivare il sistema di flussi di conoscenze e competenze	Formazione e ricerca sulla sostenibilità (risparmio energetico, economia circolare, energie rinnovabili)	■	■	■	■	■	■	■
		Sviluppo delle competenze per la gestione del bosco e delle filiere agro-alimentari (operatori forestali, protezione civile)	■	■	■	■	■	■	■
		Sviluppo della cultura, dell'informazione e dell'accoglienza	■	■	■	■	■	■	■
		Sperimentazione di nuovi moduli didattici innovativi in collaborazione con le imprese	■	■	■	■	■	■	■
		Potenziamento delle scuole a indirizzo sportivo (guide alpine, soccorso alpino)	■	■	■	■	■	■	■
	Digitalizzare il sistema formativo (agenda digitale)	Realizzazione di spazi di coworking	■	■	■	■	■	■	■
		Attrazione di esperti e ricercatori attraverso eventi di formazione, percorsi di approfondimento e aggiornamento	■	■	■	■	■	■	■
Aumentare l'attrattività degli istituti di formazione	Sviluppo di tirocini, offerte di alternanza scuola-lavoro, corsi formativi, migliorando i rapporti tra istituti e aziende	■	■	■	■	■	■	■	
	Estensione del sistema educativo integrato (SEI Valchiavenna)	■	■	■	■	■	■	■	
	Postazioni di e-learning e formazione a distanza	■	■	■	■	■	■	■	
	Dotazione strumentale tecnologica	■	■	■	■	■	■	■	
	Alloggi per studenti, insegnanti in strutture polifunzionali di riferimento	■	■	■	■	■	■	■	
	Efficientamento energetico delle strutture	■	■	■	■	■	■	■	

Sintesi

Vengono qui sintetizzati i risultati dell'analisi precedente e sulla base degli stessi viene individuata l'**area di intervento** in cui sviluppare il progetto sperimentale di applicazione della strategia territoriale proposta.



L'intervento previsto nell'area di **Poiatengo** a Chiavenna risulta essere quello con i migliori presupposti sia in termini di fattibilità delle azioni previste che dal punto di vista dell'impatto positivo che potrebbe generare nella valle nell'ottica di sviluppo della strategia proposta, agendo da innesco della stessa. Date le premesse, emerse dall'analisi, viene dunque scelto come intervento pilota.

In questa seconda tabella, similmente a quanto fatto precedentemente, vengono invece valutati, secondo i giudizi riportati qui a fianco, l'**impatto** e il contributo alla realizzazione degli obiettivi di valorizzazione del patrimonio e di creazione di una rete di valle sinergica (Value) da parte degli interventi individuati nel progetto territoriale

Ha un forte impatto sul territorio e contribuisce molto alla realizzazione dell'obiettivo

Ha un buon impatto sul territorio e contribuisce discretamente alla realizzazione dell'obiettivo

Ha un discreto impatto sul territorio ma contribuisce scarsamente alla realizzazione dell'obiettivo

Strategie		Azioni	Velostazione	Climbing Stuz	Officine Spluga	Botteghe Conoia	Scuola A2A	Ostello Dolcino	CAI Vallespluga
VALUE: Patrimonio e Sinergie	Orientare verso l'impatto zero e resilienza	Rigenerazione urbana tramite il recupero e rifunzionalizzazione degli ambiti dismessi	■	■	■	■	■	■	■
		Incentivi all'uso energie rinnovabili	■	■	■	■	■	■	■
		Sviluppo di soluzioni nature-based e infrastrutture verdi	■	■	■	■	■	■	■
		Sensibilizzazione alla riduzione dei consumi	■	■	■	■	■	■	■
	Tramandare e sfruttare il "saper fare" locale	Gestione consapevole delle risorse (acque, forestali, rifiuti...)	■	■	■	■	■	■	■
		Sviluppo di competenze per la gestione del territorio	■	■	■	■	■	■	■
		Valorizzazione e promozione dei beni storici, culturali, ambientali	■	■	■	■	■	■	■
	Aumentare la connessione e la fruibilità della valle	Scambio reciproco sia tra generazioni che tra soggetti endogeni ed esogeni	■	■	■	■	■	■	■
		Promozione della collaborazione interna fra i comuni e verso l'esterno con enti locali, Regione e Svizzera	■	■	■	■	■	■	■
		Innovazione e potenziamento dell'offerta turistica attraverso qualità e competenze	■	■	■	■	■	■	■
		Incentivazione alla frequentazione continuativa del territorio durante l'anno	■	■	■	■	■	■	■
	Potenziare e valorizzare la qualità ambientale della valle	Messa a sistema degli elementi identitari e della nuova offerta di servizi attraverso lo sviluppo di una brand identity e marchio di valle	■	■	■	■	■	■	■
Unificazione e identificazione dei sistemi del patrimonio e dei percorsi		■	■	■	■	■	■	■	
Valorizzazione degli spazi vuoti a verde		■	■	■	■	■	■	■	
Presidio attivo e gestione della risorsa boschiva e forestale		■	■	■	■	■	■	■	
Rilanciare l'economia locale	Mitigazione del rischio idrogeologico	■	■	■	■	■	■	■	
	Valorizzazione della panoramicità della valle	■	■	■	■	■	■	■	
	Sensibilizzazione sul tema ambientale e la tutela di aree sensibili	■	■	■	■	■	■	■	
	Riattivazione della filiera agro-alimentare e sviluppo della filiera agrituristica	■	■	■	■	■	■	■	
	Sviluppo di catene certificate del risorse locali e naturali e dei prodotti	■	■	■	■	■	■	■	
	Promozione delle filiere corte	■	■	■	■	■	■	■	
	Incentivazione alla creazione e allo sviluppo di nuove imprese	■	■	■	■	■	■	■	
	Rafforzamento di un artigianato di qualità	■	■	■	■	■	■	■	
	Attrazione delle fasce giovanili, per invertire il trend demografico, attraverso la realizzazione di nuovi servizi	■	■	■	■	■	■	■	



Scelta dell'area di intervento
R[aising Spluga

AREA DI POIATENGO

Chiavenna

La città di **Chiavenna** si trova a nord del lago di Como e dei relativi territori del Lecchese e Comasco e si proietta verso la Svizzera in ben due direzioni: una data dalla val Bregaglia, l'altra dalla valle Spluga, o Val San Giacomo, che conduce all'omonimo passo.

Questo tratto distintivo rappresenta anche il principale valore della città, la quale rappresenta il **nodo principale** di un'ampia rete di relazioni e flussi, sia di persone, che di culture e idee, oltre che il **centro urbano e dei servizi**, a scala territoriale, dell'intera valle Spluga e, a scala regionale, della Valchiavenna.

Numerose sono infatti le attività commerciali e del terziario, ma anche i servizi per la comunità, in particolare le scuole, di ogni grado e indirizzo.

Dal punto di vista della **mobilità**, invece, la città è attraversata dai tracciati della SS36 verso lo Spluga e la SS37 diretta verso l'Engadina e rappresenta il capolinea della linea ferroviaria Colico-Chiavenna.

Chiavenna è indubbiamente anche la **città dell'acqua**, essa infatti si trova poco a monte della confluenza fra il torrente Liro e il fiume Mera. Lo sfruttamento energetico di queste acque ha consentito lo sviluppo nei secoli di diverse attività produttive e industriali nell'area.

La nuova ambizione per la città vuole essere dunque quella di renderla nuovamente un **luogo di accoglienza e di aggregazione** all'interno di un'estesa rete di flussi territoriali, nazionali e internazionali, che favoriscano lo scambio di valori, conoscenza e cultura.



Poiatengo

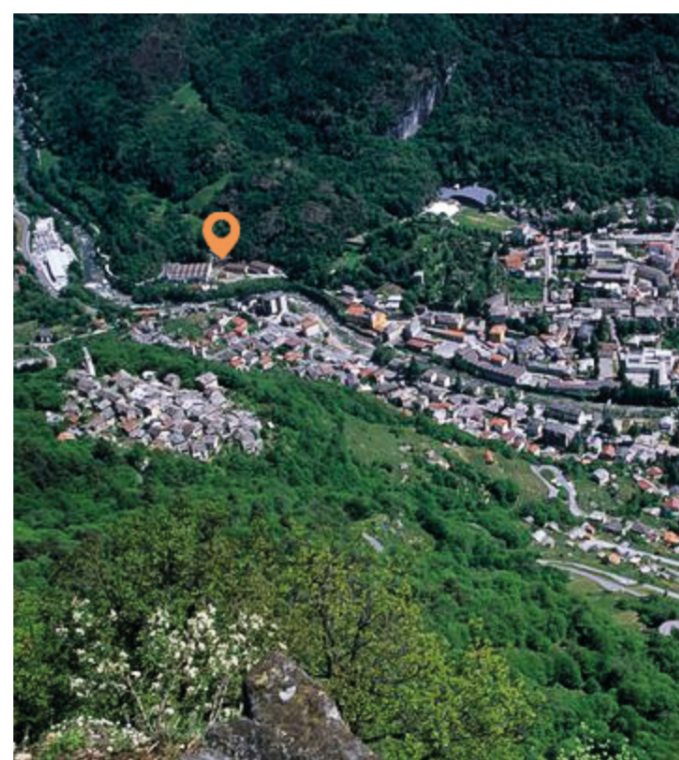
L'area di **Poiatengo** è una vasta zona di Chiavenna, situata sulla sponda sinistra del fiume Mera, che si estende verso nord-est dalla via Maurizio Quadrio fino alle pendici della Riserva delle Marmitte dei Giganti, ed è attraversata dall'omonima via.

Il **toponimo** deriva dal termine poiât che identificerebbe la sua vocazione originale quale zona di pollai oppure, secondo studi più recenti, indicherebbe le cataste di legna verde utilizzate per realizzare il carbone, a ricordo di un'antica attività svolta in questo luogo.

Essa ha infatti avuto grande rilevanza nei secoli in quanto **area industriale** molto produttiva. Fu dapprima sede di un cotonificio, appartenuto per un periodo anche alla famiglia Amman, e successivamente del Birrifico Spluga, industria produttrice di uno dei prodotti d'eccellenza della valle, come anche il Pastificio Moro.

Poiatengo è inoltre una fra le 85 località della Valchiavenna in cui ancora si conservano i **crotti**, costruzioni tradizionali realizzate negli anfratti naturali della valle dove spira il *sorel*, una corrente d'aria dalle proprietà uniche, ancora oggi sfruttata per la conservazione dei prodotti locali.

Nell'area sono inoltre presenti un **percorso ciclopeditone**, di particolare interesse turistico, che collega Chiavenna a Piuro e alla Svizzera attraverso un sistema di percorsi in val Bregaglia, e lo storico **canale della Molinanca**, condotta di derivazione dell'acqua da cui dipese per secoli l'approvvigionamento di forza motrice di tutte le industrie sorte qui nell'Ottocento.



L'area di intervento

L'intervento delle **Office Spluga**, per la realizzazione di un nuovo polo formativo e d'innovazione legato al territorio montano della valle, si situa nella zona terminale dell'area di Poiatengo, alle pendici della Riserva naturale delle Marmitte dei Giganti.

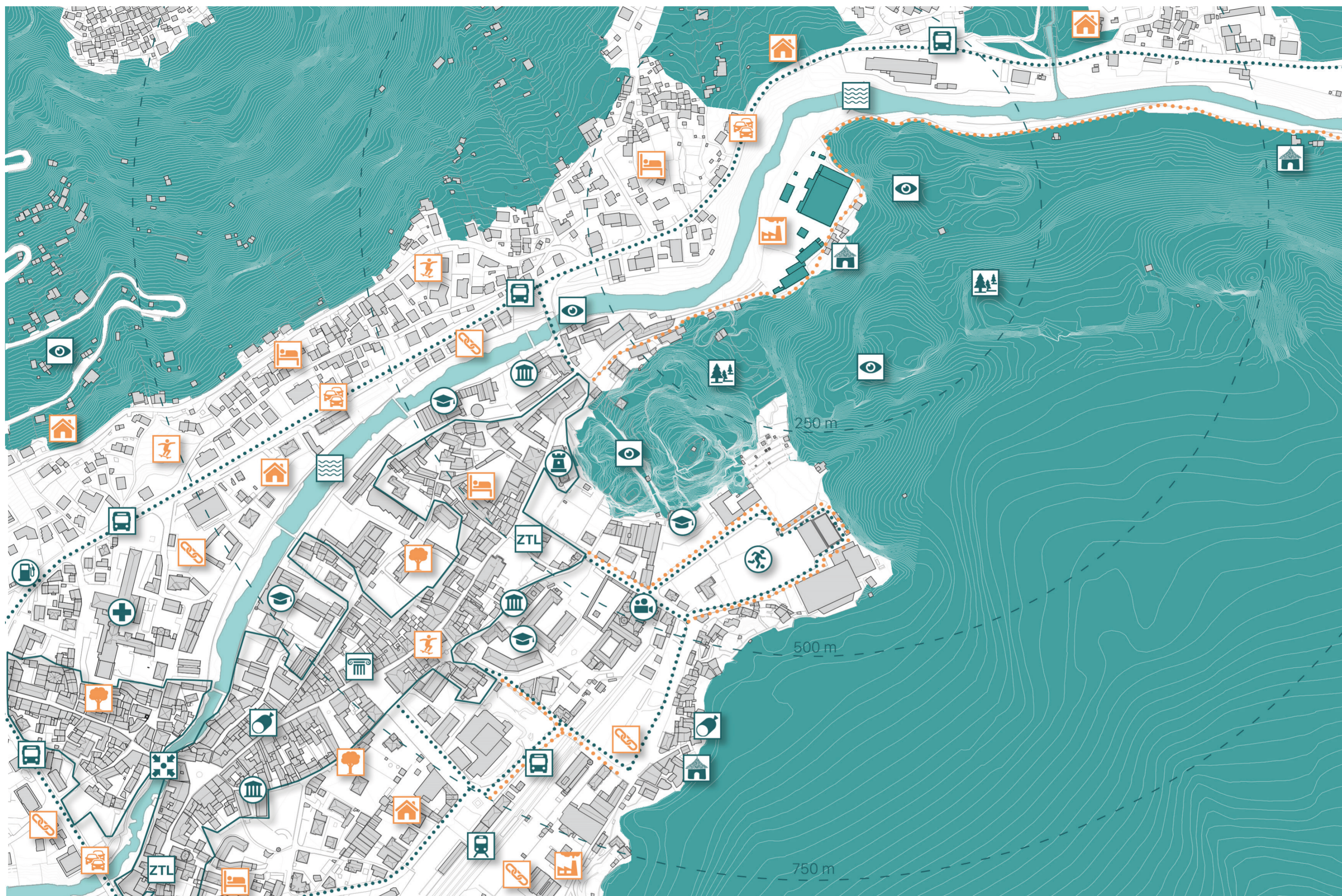
Quest'area, seppur ad oggi dismessa e in disuso, presenta grandi **potenzialità di recupero**, sia per la sua configurazione, in quanto area molto ampia e inserita in un contesto di elevato pregio naturalistico, sia per la sua localizzazione nel contesto della città.

Essa, infatti, seppur situata al termine della stessa, in un'ansa riparata fra la riserva montuosa e il fiume Mera, risulta facilmente e molto velocemente raggiungibile a piedi o in bicicletta dalla stazione ferroviaria e in macchina dalla strada statale 37.

Elevato è inoltre l'**interesse** di riqualificare quest'area in abbandono sia da parte del proprietario sia del comune, che l'ha inserita fra gli ambiti di trasformazione urbana in cui sviluppare anche spazi pubblici aperti alla comunità.

L'insediamento di un tale intervento in questa città, quale il progetto delle Officine Spluga, un nuovo polo di formazione sperimentale dal forte **carattere espansivo**, ha lo scopo di favorire e concorrere al raggiungimento di tale obiettivo, oltre che di realizzare un punto di partenza per il rilancio della valle. La sua influenza, infatti, mira a ricadere anche sul resto del territorio della Valle Spluga, tessendo collaborazioni e relazioni con gli altri poli formativi e interventi previsti, oltre alle realtà già presenti in valle.





Forze

- Ambiente**
 - Fiume Mera rappresenta un forte elemento identitario e di pregio paesaggistico
 - Abbondanza ed elevata qualità dei **capisaldi visivi** (Fiume Mera, versante di Pianazzola, Riserva Marmitte dei Giganti, Caurga e Parco del Paradiso)
 - Pregio ambientale e archeologico della **Riserva Marmitte dei Giganti e Parco del Paradiso**
- Costruito**
 - Centro storico è un forte elemento identitario
 - Valenza archeologica del **centro storico**
 - Elevato valore storico, culturale e paesaggistico dei **Crotti**, costruzioni particolari tipiche della sola Valchiavenna
- Servizi**
 - Chiavenna come **polo territoriale** dell'intera valle in quanto forte attrattore turistico, socioeconomico e di servizi
 - Buona dotazione di **servizi**, tra cui ospedale e istituti superiori a fruizione intercomunale
 - Valorizzazione e vendita di **prodotti tipici locali**
- Mobilità**
 - Centro storico pedonalizzato (**Zona a traffico limitato**)
 - Abbondanza di **percorsi pedonalizzati e marciapiedi**
 - Presenza di un **capolinea ferroviario** a servizio di tutta la valle
 - Adeguata distribuzione delle **fermate degli autobus**

Debolezze

- Costruito**
 - Scarsa capacità di risposta alla domanda **residenziale locale**
 - Scarsa **integrazione** di alcune aree con il tessuto urbano
 - Aree industriali dismesse** generanti ambiti di degrado ambientale e paesaggistico
- Servizi**
 - Scarsa capacità di risposta alle richieste di **strutture ricettive e d'accoglienza turistica**
 - Insufficienza di **aree verdi pubbliche**
 - Insufficienza di **spazi di aggregazione** per i giovani
- Mobilità**
 - Discontinuità dei **percorsi ciclabili**
 - Problematiche di **traffico** e di circolazione stradale durante le stagioni turistiche



Versante di Pianazzola (tratto da: <https://www.gusme.it>)



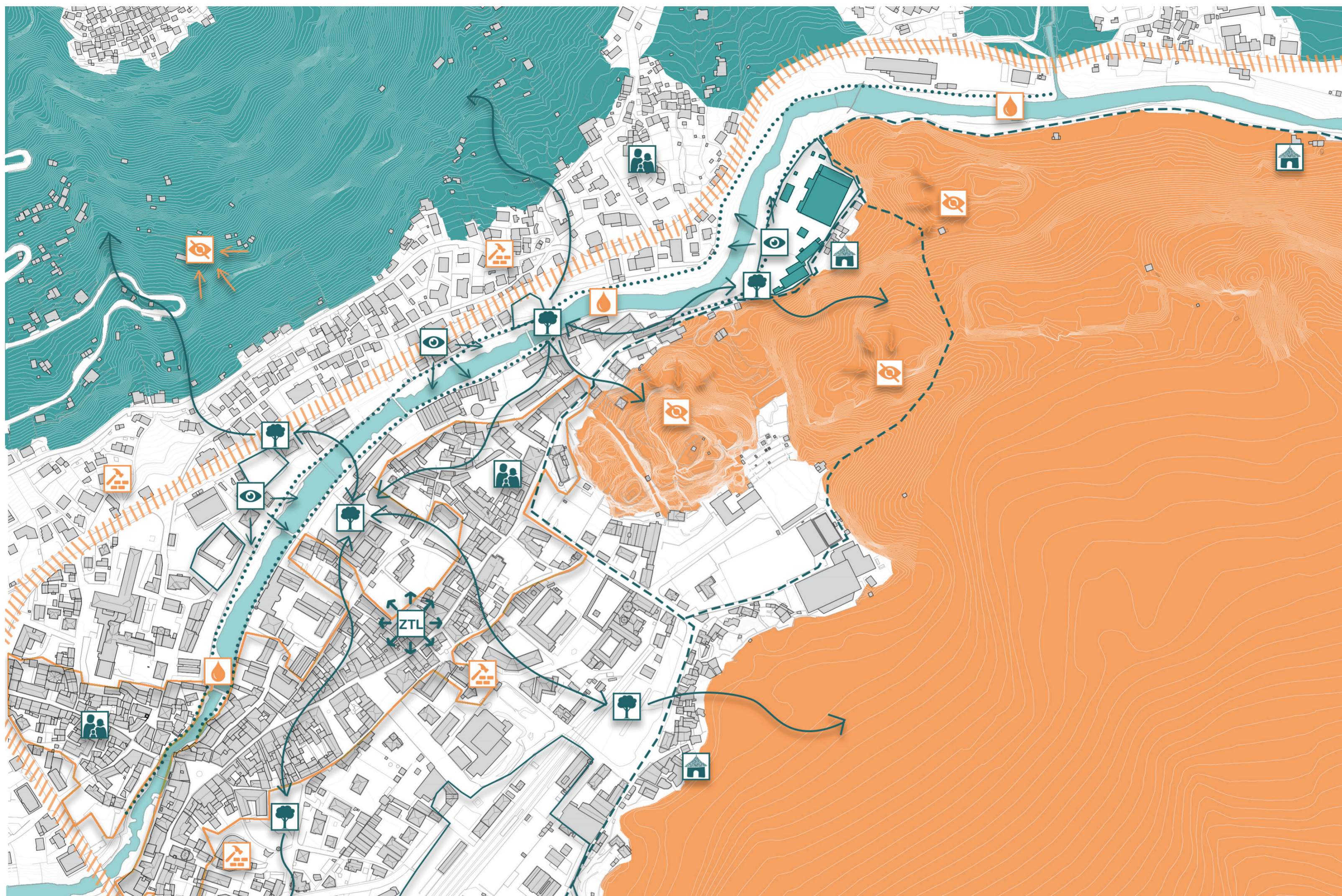
Stazione di Chiavenna



Falegnameria Giuriani: ambito di trasformazione urbana (tratto da: <https://www.gusme.it>)



Ex cotonificio Amman (tratto da: <https://www.gusme.it>)



Opportunità

- Ambiente** Previsione di interventi che migliorino la fruizione visiva del fiume Mera
- Costruito** Incentivi per interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio (ATU) e le aree dismesse
- Costruito** Incentivi per il recupero, la valorizzazione e la promozione turistica dei Crotti
- Servizi** Richieste di nuovi servizi per le fasce giovanili e le famiglie
- Servizi** Previsione della creazione di una rete continua di spazi verdi che si colleghi alle aree naturalistiche nei dintorni
- Mobilità** Previsione di espansione della Zona a Traffico Limitato
- Mobilità** Rivalutazione degli ambiti prospicienti il fiume Mera attraverso la realizzazione di percorsi pubblici ciclopedonali
- Mobilità** Previsione di completamento delle piste ciclopedonali

Limiti

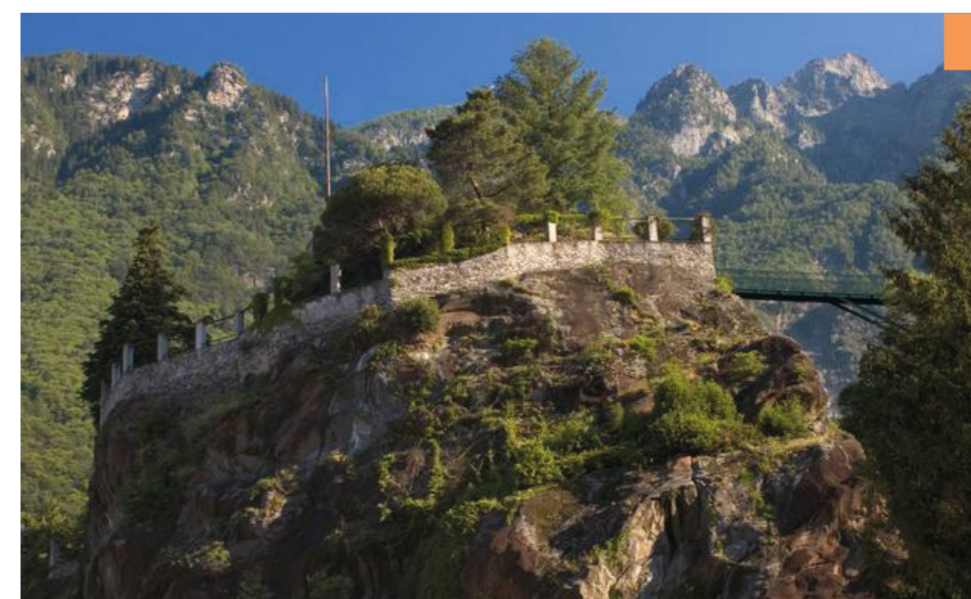
- Ambiente** Per interventi che possano limitare o deturpare la visione dei capisaldi visivi
- Ambiente** Per interventi di regimazione o prelievo delle acque
- Ambiente** Vincolo di rispetto della Riserva naturale Marmitte dei Giganti
- Costruito** Limitazioni su interventi di nuova costruzione per il contenimento dell'espansione urbana nei fondovalle
- Costruito** Ambito tutelato del centro storico, ricco di beni vincolati
- Mobilità** Fasce di rispetto delle strade panoramiche SS36 e SS37



Fronti lungo il fiume Mera (tratto da: <https://www.gusme.it>)



Crotti di Poiatengo



Parco del Paradiso e Riserva delle Marmitte dei Giganti (tratto da: <https://www.gusme.it>)



Palazzo Salis: bene tutelato del centro storico di Chiavenna (tratto da: <https://www.gusme.it>)



L'intervento a Poiatengo non può prescindere dalla considerazione e dalle relazioni da instaurarsi con il contesto più prossimo all'area stessa, che agisce e influisce anch'esso sul valore e sul successo di questo progetto. L'estensione di quest'ultimo ad una scala urbanistica, attraverso lo studio e la connessione di differenti punti di interesse della città, attivi o da recuperarsi, ha come obiettivo la generazione di un **sistema locale di rigenerazione urbana**, innescata dalla realizzazione del nuovo polo formativo, capace di dare importanza e rilevanza anche agli altri ambiti di trasformazione considerati.

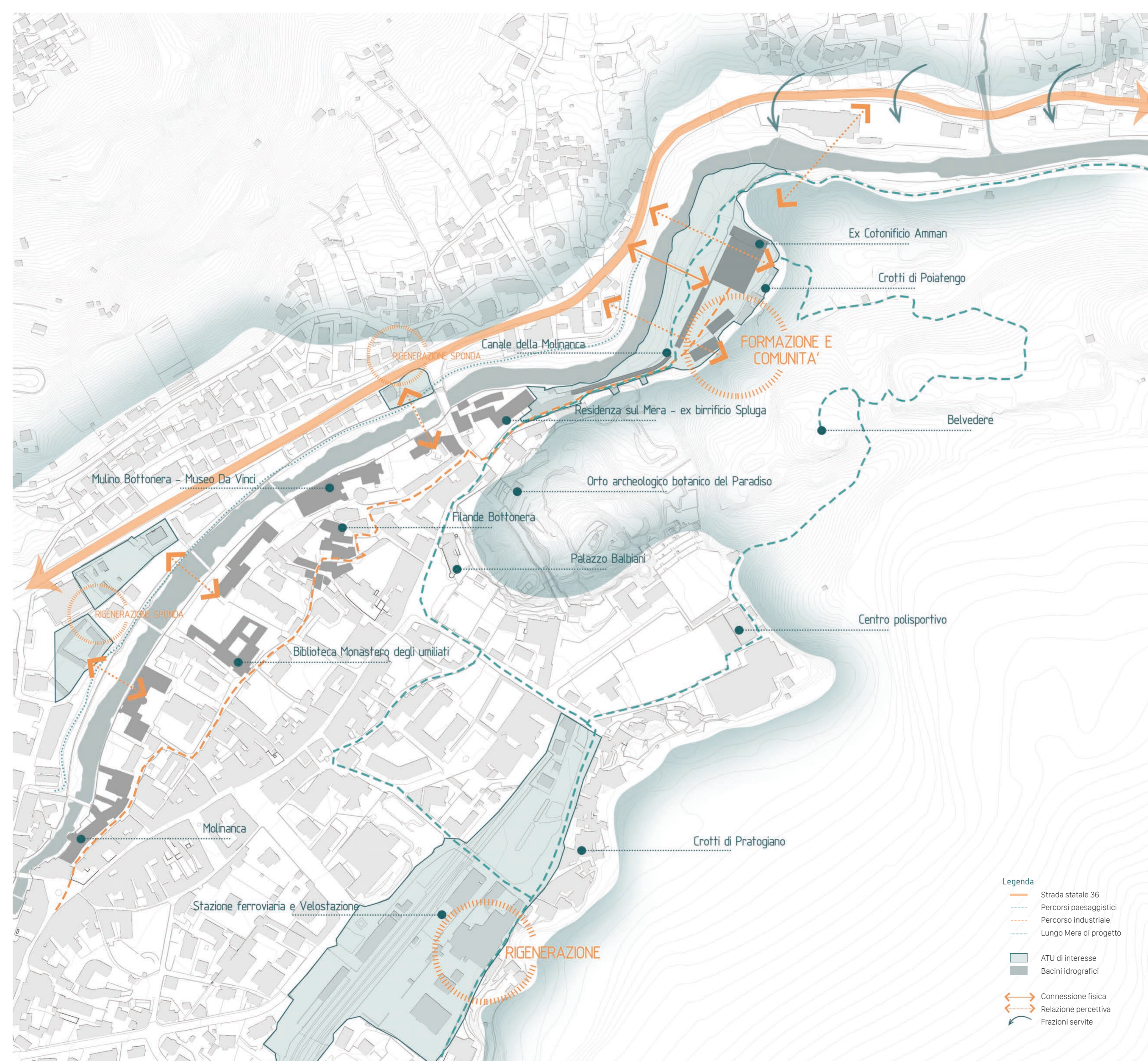


Tra di essi figura l'**area della stazione**, capolinea della tratta ferroviaria Colico-Chiavenna e costituente il suo principale punto di accesso. Essa ad oggi si presenta come una barriera fisica tra il centro storico e le aree più marginali del Deserto e di Pratogiano, situate ai piedi del versante montano di Uschione. Si prevede dunque per quest'area la **ricucitura e connessione** della stessa con le zone limitrofe e, in particolare, le loro relative aree verdi al fine di dare nuova unità a questa dilatata sequenza di spazi pubblici. Si prevede inoltre la realizzazione di una **velostazione** e il completamento dei tracciati ciclabili e paesaggistici che ad oggi risultano esigui e scollegati.

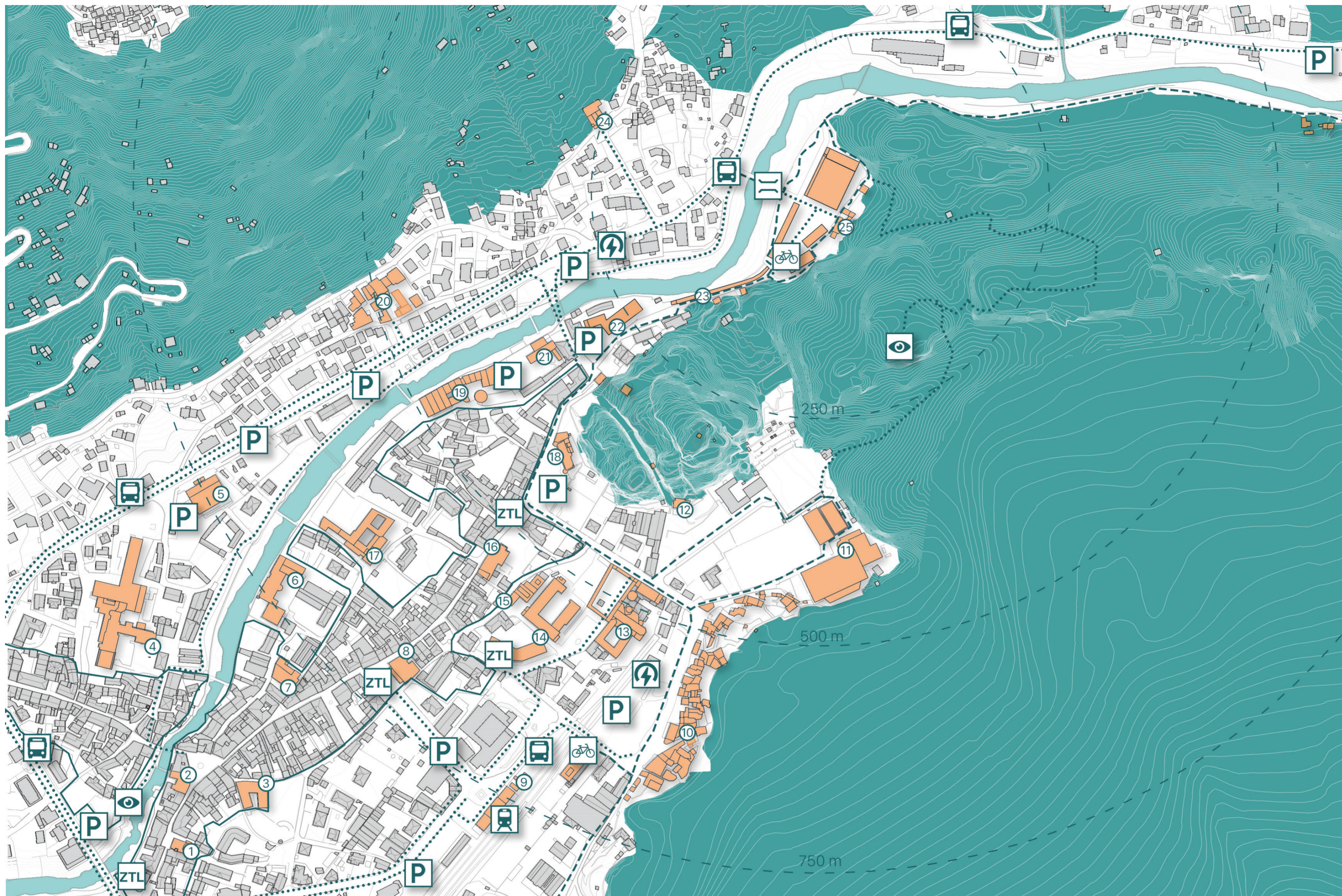


Un altro rilevante tratto è quello della sponda destra del fiume Mera, dove sono situati diversi ambiti di trasformazione urbana, e la stessa **area di via Maloggia**, oggetto di un ambizioso progetto di valorizzazione della sponda e sua rifunzionalizzazione in termini di fruibilità. Quest'area, attraversata dalla SS37, rappresenta una linea di cesura rispetto al fiume e al centro storico, situato sulla sponda opposta. Per scardinarla si deve dunque agire in termini di maggiore **permeabilità e apertura** verso il fiume, attraverso la riconfigurazione degli ambiti ed edifici presenti nell'area e la realizzazione di nuovi spazi di relazione sia fisica che visiva. Questa risulta inoltre l'occasione per la creazione di un adeguato **percorso lungo il Mera**, che conferirebbe valore in termini di accessibilità, turistica e non, all'intervento di rigenerazione della sponda stessa, culminando nella realizzazione di un ponte pedonale di accesso all'area di Poiatengo.

Date queste considerazioni, il progetto di rigenerazione urbana, così pensato, si pone l'obiettivo di configurare un rete sistemica multidirezionale, dove ogni nodo della stessa collabora con gli altri al fine del successo collettivo, guardando ad un futuro di **espansione e contagio** dell'influsso e ricaduta positiva che un intervento, quale quello del centro formativo sperimentale, può generare su tutta la valle. Attraverso un moto propagativo continuo e perpetuo, come quello dei cerchi concentrici che si generano al solo tocco di una superficie d'acqua, così l'influenza di questo polo vuole investire e coinvolgere anche gli altri interventi previsti per la valle.













- Legenda**
- Strada statale 36
 - - - Percorsi paesaggistici
 - - - Percorso industriale
 - - - Lungo Mera di progetto
 - ATU di interesse
 - Bacini idrografici
 - ↔ Connessione fisica
 - ↔ Relazione percettiva
 - ↻ Frazioni servite



Legenda

Simboli

-  Punti panoramici
-  Ponte di attraversamento del fiume Mera e accesso all'area di Poiatengo
-  Aree dotate di punti di sosta e posteggi
-  Stazioni di ricarica elettrica
-  Zona a Traffico Limitato
-  Stazione ferroviaria
-  Fermate del trasporto pubblico interattive e panoramiche
-  Punti di noleggio, deposito e riparazione biciclette
-  Percorsi ciclopeditoni
-  Percorsi pedonali ed escursionistici

Siti di interesse

- ① Chiesa di Santa Maria
- ② Palazzo Pestalozzi
- ③ Comunità Montana
- ④ Ospedale
- ⑤ Palazzetto
- ⑥ Istituto Crotto Caurga
- ⑦ Società Operaia
- ⑧ Comune
- ⑨ Stazione ferroviaria
- ⑩ Crotti di Pratogiano
- ⑪ Centro Polisportivo
- ⑫ Parco Archeologico Botanico
- ⑬ Collegiata di San Lorenzo
- ⑭ Istituto Bertacchi
- ⑮ Galleria dei Vigili del Fuoco
- ⑯ Palazzo Salis
- ⑰ Biblioteca
- ⑱ Palazzo Balbiani
- ⑲ Istituto Da Vinci e Mulino Bottonera
- ⑳ Crotti
- ㉑ Museo della Valchiavenna
- ㉒ Residenza sul Mera
- ㉓ Canale della Molinanca
- ㉔ Santuario della Madonna di Loreto
- ㉕ Crotti di Poiatengo



Campo Baeza e Fhecor, Progetto per il nuovo ponte sul Piave (tratto da: <https://www.unioneingegneri.com>)



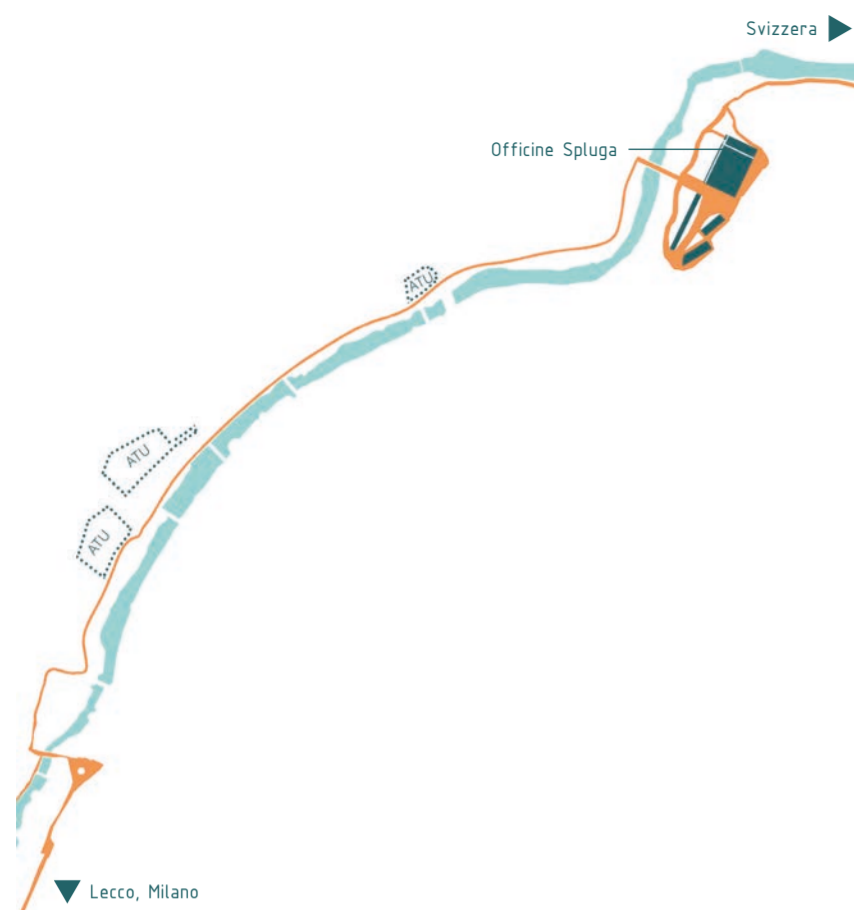
Cobe, Stazione di ricarica elettrica (tratto da: <https://www.cobe.dk>)



Davide Fancello, Pensilina per autobus a Dorgali (tratto da: <https://divisare.com/>)



LFL Architetti, Velostazione di Cesano Maderno (tratto da: <https://www.archiportale.com>)



Percorso lungo la Mera

La proposta di differenti tracciati e itinerari, che agevolano la **raggiungibilità dell'area** di intervento, rientra in un progetto più ampio di revisione della mobilità nella valle, derivante dall'applicazione delle strategie e dell'approccio metodologico sviluppato con il progetto territoriale.

Tra le proposte vi è un **percorso lungo la Mera**, da localizzarsi sulla sponda destra della stessa, che sarebbe in grado di apportare un grande contributo e valore al più ampio progetto di riqualificazione dei diversi ambiti di trasformazione ivi situati.

Questo tracciato culminerebbe con la realizzazione di un **ponte pedonale** di attraversamento del fiume e raggiungimento dell'area di Poiatengo, di cui ne rappresenterebbe inoltre l'accesso principale per la maggior parte delle utenze.

Si ipotizza, infatti, l'istituzione di una **nuova fermata** del trasporto pubblico su gomma in corrispondenza dell'attacco del ponte sulla sponda destra, dove dovrebbe realizzarsi anche un ampio *mirador*.

Il percorso lungo la Mera, che costituisce un suggestivo tratto di collegamento fra Piazza Pestalozzi, cuore del centro storico di Chiavenna, e il lotto di progetto stesso, oltre a costituire una nuova e diversa direzione di avvicinamento e accesso, vuol rappresentare, unitamente al nuovo ponte, sì la **principale direttrice** verso l'area ma non sicuramente l'unica.



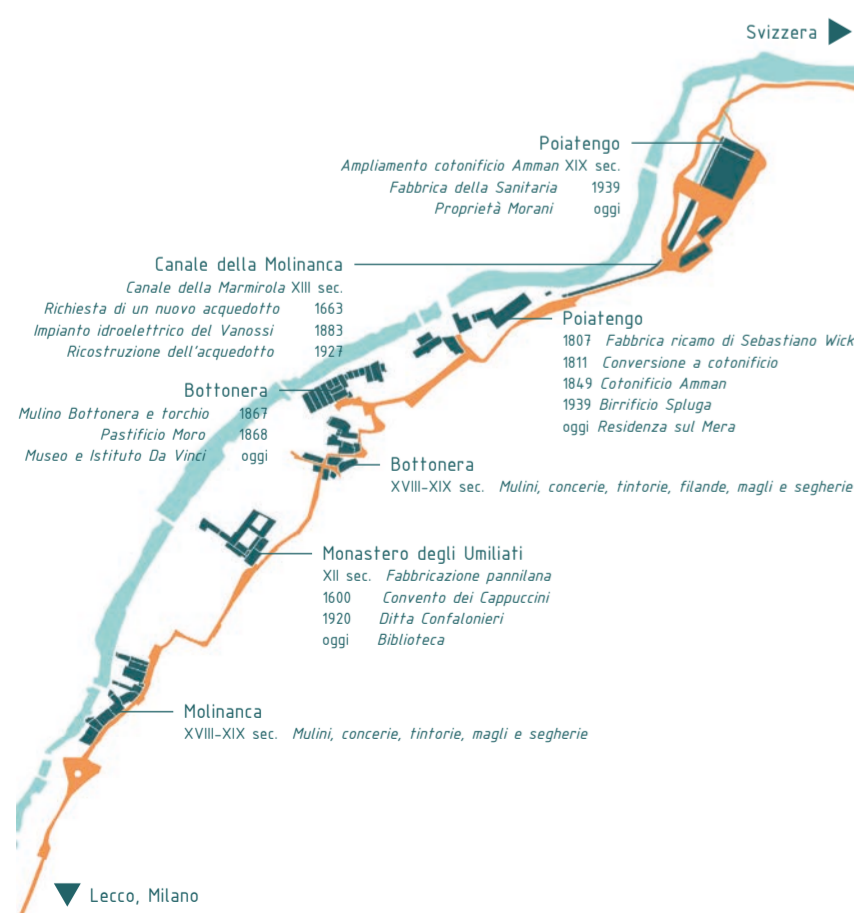
Percorsi di mobilità lenta

Al fine di garantire il successo e la **frequentazione** dell'area, ad oggi marginale, bisogna infatti assicurare la possibilità di accedervi tramite molteplici percorsi, declinati secondo i diversi interessi delle differenti tipologie di utenze verso la quale si rivolge un progetto simile. Si suggerisce dunque il completamento e l'implementazione dei **percorsi ciclabili, pedonali e sentieristici** che in parte già attraversano questa zona della città e l'area di progetto.

Quest'ultima, in particolare, è interessata dal passaggio della **ciclabile Valchiavenna**, che conduce in Svizzera, ad oggi percorsa principalmente dagli sportivi e dagli appassionati. Si prevede un collegamento di questo percorso ciclabile con il tracciato che dall'area del Deserto, situata alla spalle della stazione ferroviaria, che conduce verso Tanno e poi Colico, attraversando l'intera piana di Chiavenna.

Un simil intervento permetterebbe la **connessione** tra un più uniforme e continuo tracciato ciclabile con, innanzitutto, il centro sportivo della città e in seconda istanza con il sentiero escursionistico che dal medesimo impianto conduce sulla collina della Riserva naturale del Parco del Paradiso e delle Marmitte dei Giganti e da qui fino all'area di Poiatengo.

Una tale implementazione della viabilità permetterebbe inoltre di perseguire l'obiettivo, individuato anche all'interno delle previsioni del Piano di Governo del Territorio di Chiavenna, di interconnettere per mezzo di una **rete di percorsi di mobilità lenta** le aree verdi della città.



Itinerario di archeologia industriale

La molteplicità delle vie di accesso e attraversamento dell'area ipotizzate non si limita però ai soli tracciati funzionali, ma viene arricchita dalla proposta di sviluppo di un **percorso tematico**, dalla chiara e forte vocazione culturale e turistica, che permetta di ripercorrere la storia industriale dei quartieri Molinanca, Bottonera e Poiatengo stessa.

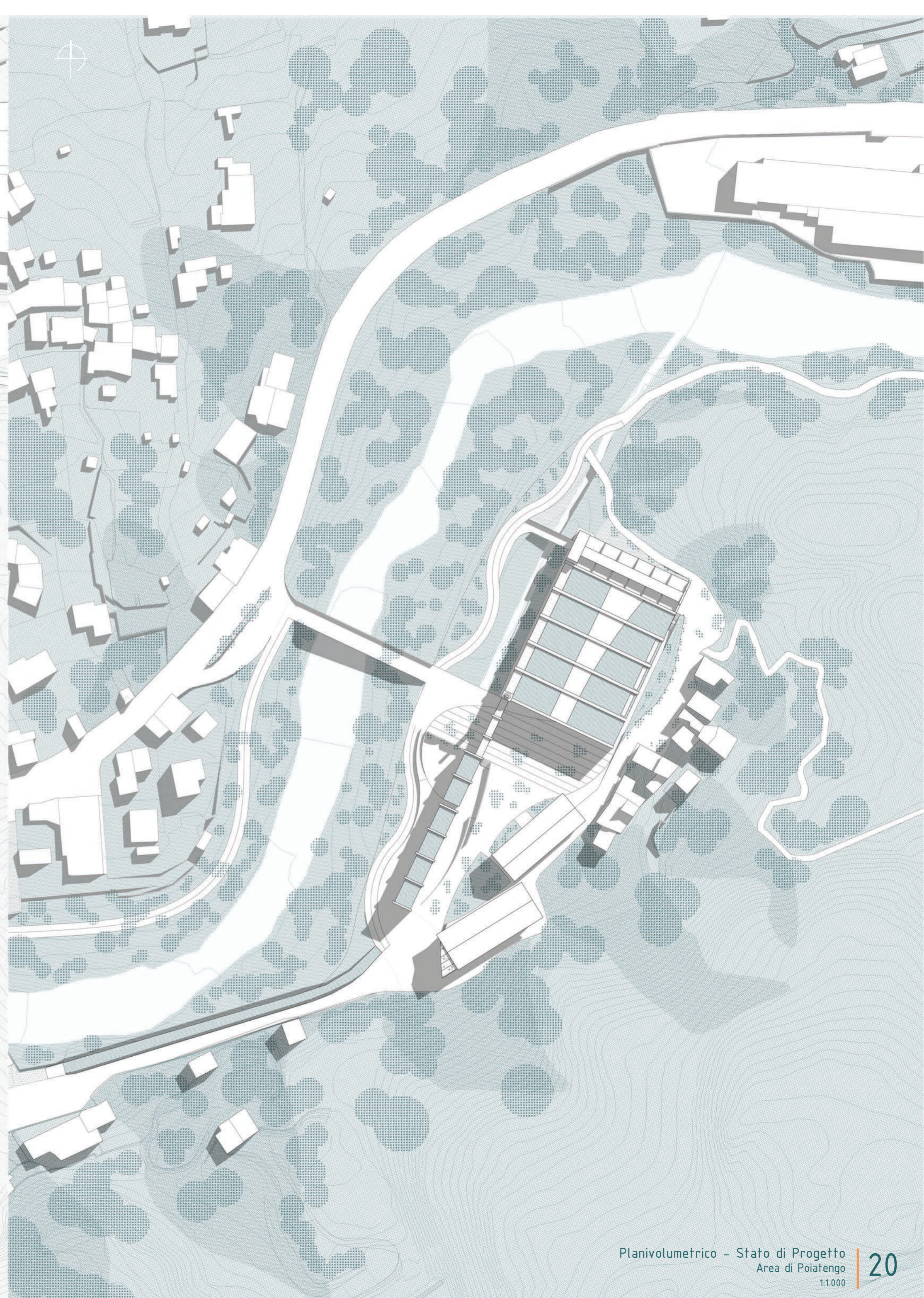
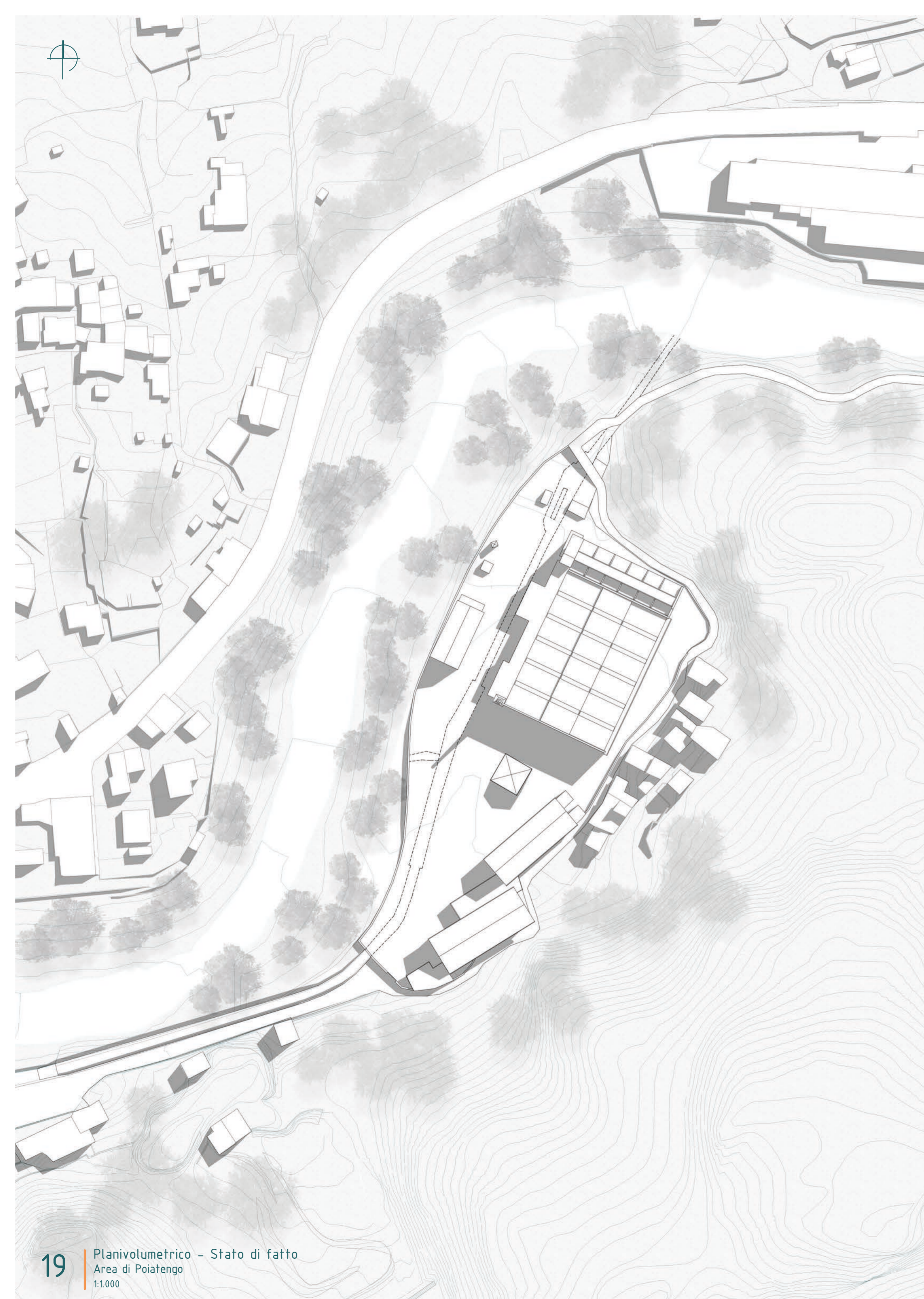
Il **recupero dell'area** di Poiatengo, dei manufatti in essa costruiti, della roggia che attraversa l'area fino al canale in rilevato, acquisterebbe maggior valore in quanto capace di contribuire al meglio a questa ipotesi di riqualificazione e valorizzazione della **memoria storica industriale** della città.

L'**itinerario di archeologia industriale** così immaginato prenderebbe avvio dal centro storico, in particolare da Piazza Pestalozzi, attraverserebbe le contrade Molinanca e Bottonera, passando per l'attuale biblioteca, in passato costituente il monastero degli Umiliati, per gli storici torchi e le vecchie filande, per il mulino del pastificio Moro, ad oggi trasformato in museo, e raggiungerebbe infine l'ex cotonificio di Poiatengo, sito nella quale si realizzerebbe il nuovo polo formativo.

Questo itinerario andrebbe reso **visibile e identificabile**, oltre che unificato nel suo intero sviluppo, attraverso la predisposizione di adeguati sistemi di segnaletica informativa e direzionale, oltre al rifacimento, in parte già attuato, della pavimentazione delle vie coinvolte.



Circuito di flussi nell'area



EX COTONIFICIO AMMAN

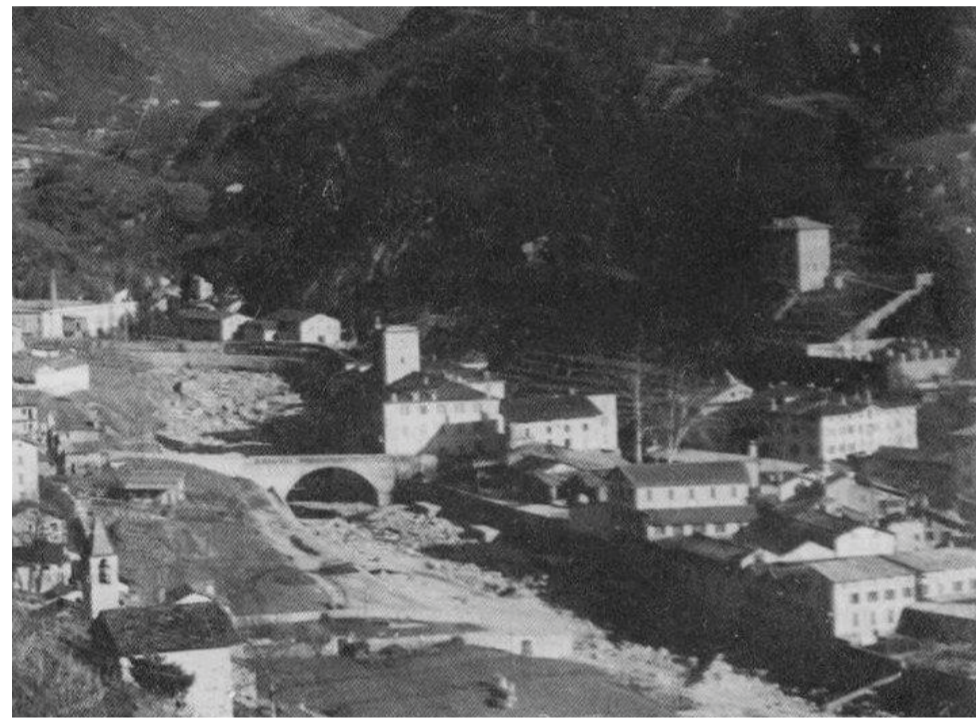
Il luogo

L'area di intervento è collocata nella zona di **Poiatengo**, situata lungo la sponda sinistra del fiume Mera e ai piedi del versante di Uschione e della relativa Riserva delle Marmitte dei Giganti, nella quale sorgevano le più importanti industrie di Chiavenna.

Si tratta infatti anch'essa di un'area industriale dismessa costituita da un lotto di terreno chiuso e impenetrabile, in quanto delimitato a sinistra da un ripido argine a ridosso del fiume Mera e a destra, per la maggior parte del suo sviluppo, da un'alta recinzione muraria.

L'**isolamento** di quest'area è enfatizzato dalla sua localizzazione, dalla vegetazione, che ne impedisce in gran parte la visione, la quale è ostacolata, inoltre, guardando verso la sua direzione dall'altra sponda del fiume, dalla presenza lungo l'argine di un bosco ripariale alquanto trascurato e incolto.

Rispecchia comunque una **marginalità** che caratterizza l'intera zona di Poiatengo. Quest'area è tutt'ora interessata da un lungo processo di trasformazione e purtroppo non risulta ancora integrata pienamente con il centro storico della città di Chiavenna.



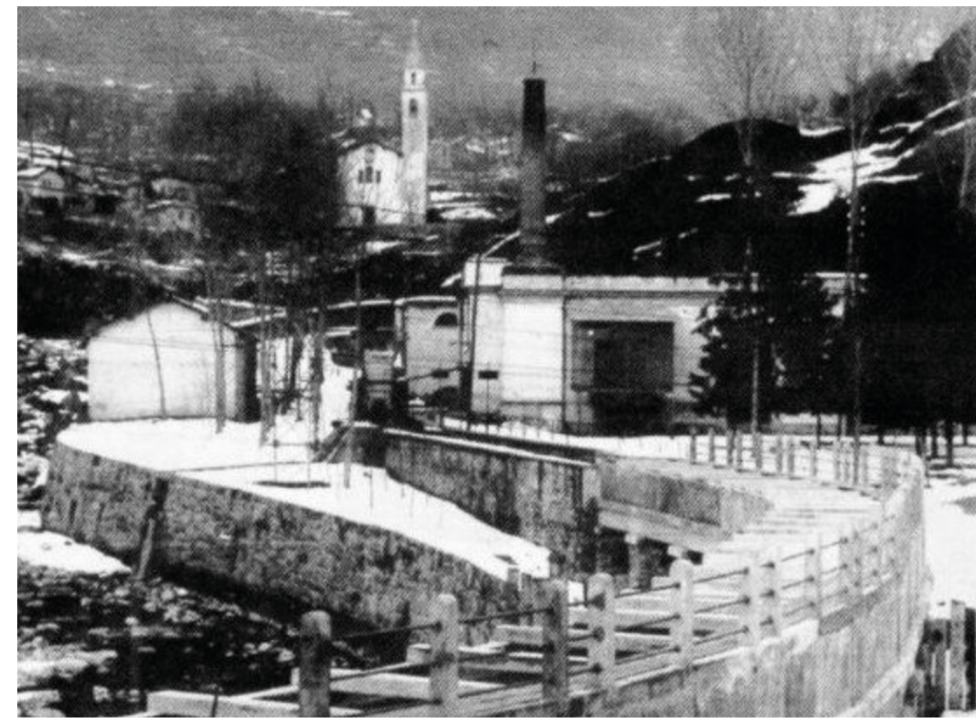
La storia

La storia di quest'area è strettamente legata alla **derivazione dell'acqua** in essa presente, sin dalla prima metà del XIII secolo, quando era ancora denominata canale della Marmiròla. La condotta alimentava, inoltre, le varie **attività artigianali** che sorgevano nelle contrade Bottonera e Molinanca, le quali ospitavano mulini, segherie, concerie, tintorie e i magli per lavorare il ferro, oltre agli storici torni per la lavorazione della pietra ollare.

In quest'area sorse dapprima, nel 1807, una fabbrica per l'attività di ricamo di fazzoletti, impiantata dallo svizzero Sebastiano Wick. Tuttavia nel 1811, a causa della crisi di mercato e alle difficoltà di approvvigionamento, l'attività venne convertita in un **cotonificio**.

Nel corso dei decenni successivi, numerose furono le differenti gestioni, tra le quali quella di **Francesco Saverio Amman**, a partire dal 1849. Sotto la sua guida due divennero le sedi nell'area di Poiatengo e venne così costruita su quest'area la filanda nuova.

Tra le ultime attività qui svolte vi fu quella di produzione di utensili e cotone a uso medico sotto la guida della **Sanitaria Ceschina** che vendette la proprietà nel 1979 ai Morani.



L'aspetto

Il lotto si estende principalmente in lunghezza ed è caratterizzato da una consistente **pendenza del terreno**. Al suo interno si trovano diversi manufatti industriali risalenti al periodo compreso fra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, che ben descrivono la **memoria storica** del luogo e più in generale di questo brano della città.

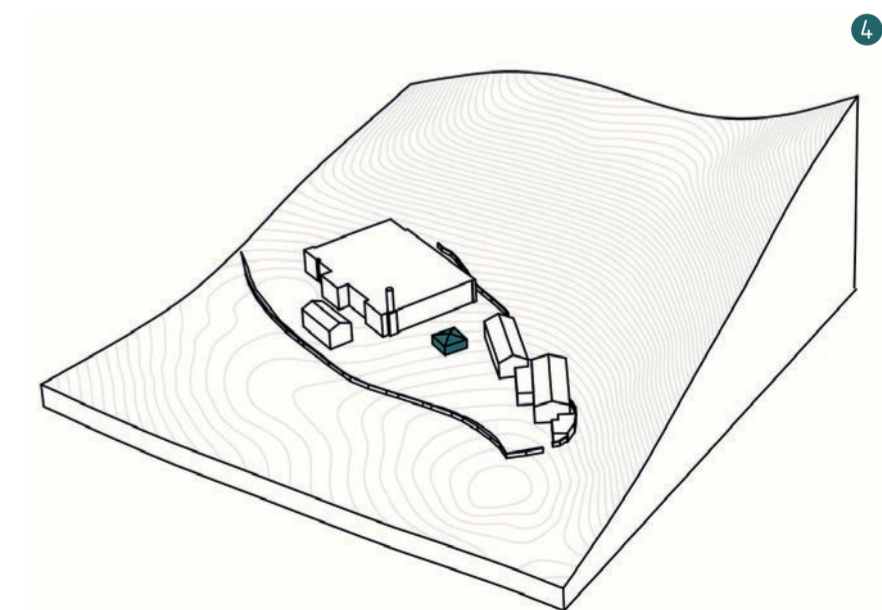
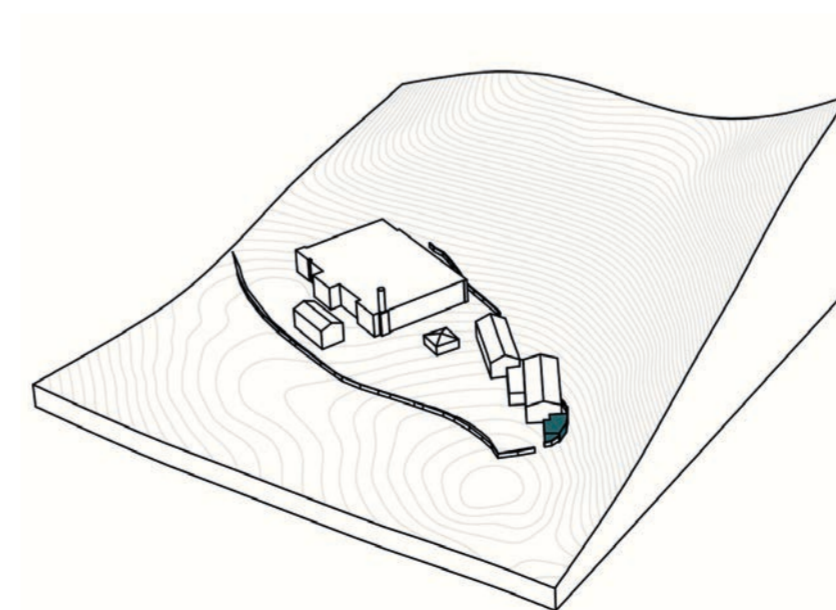
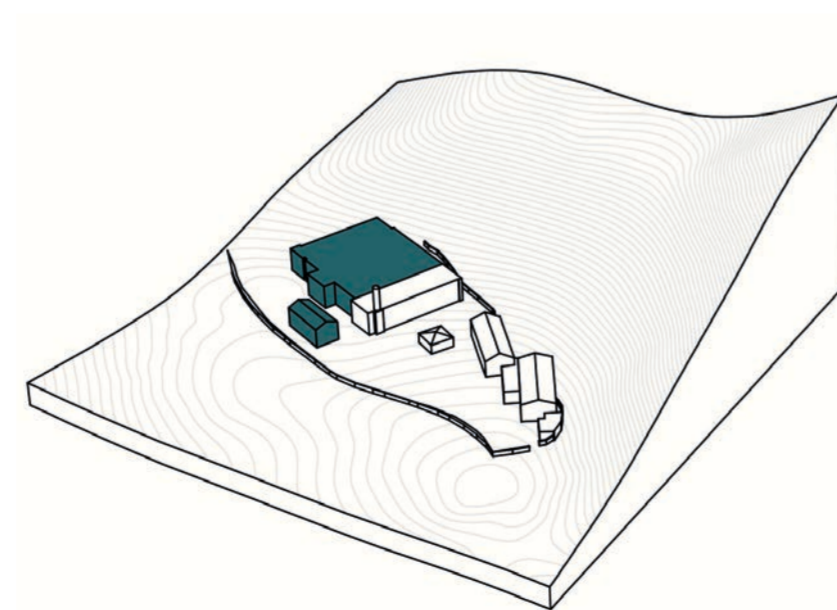
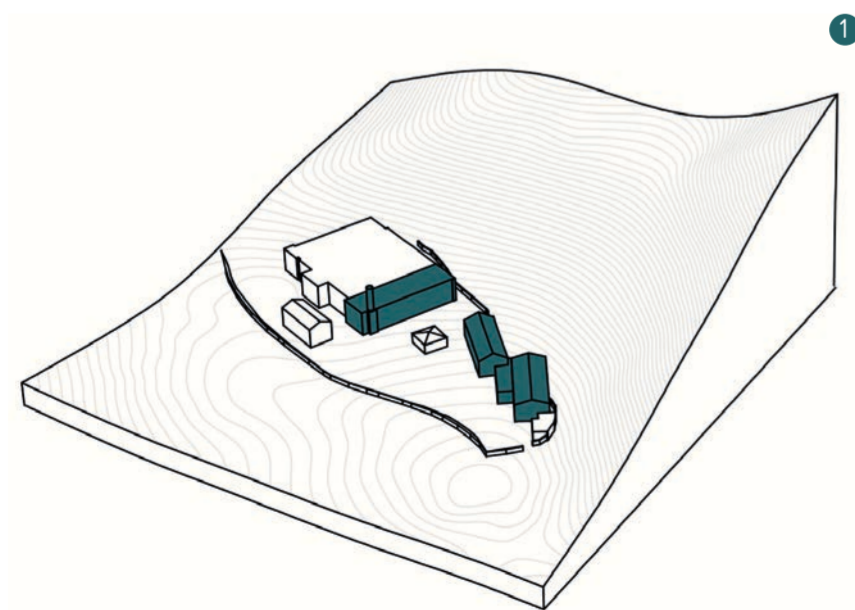
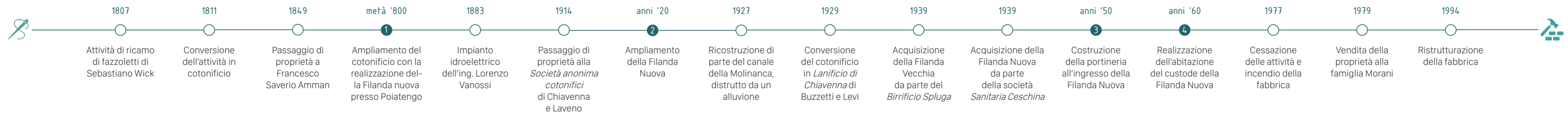
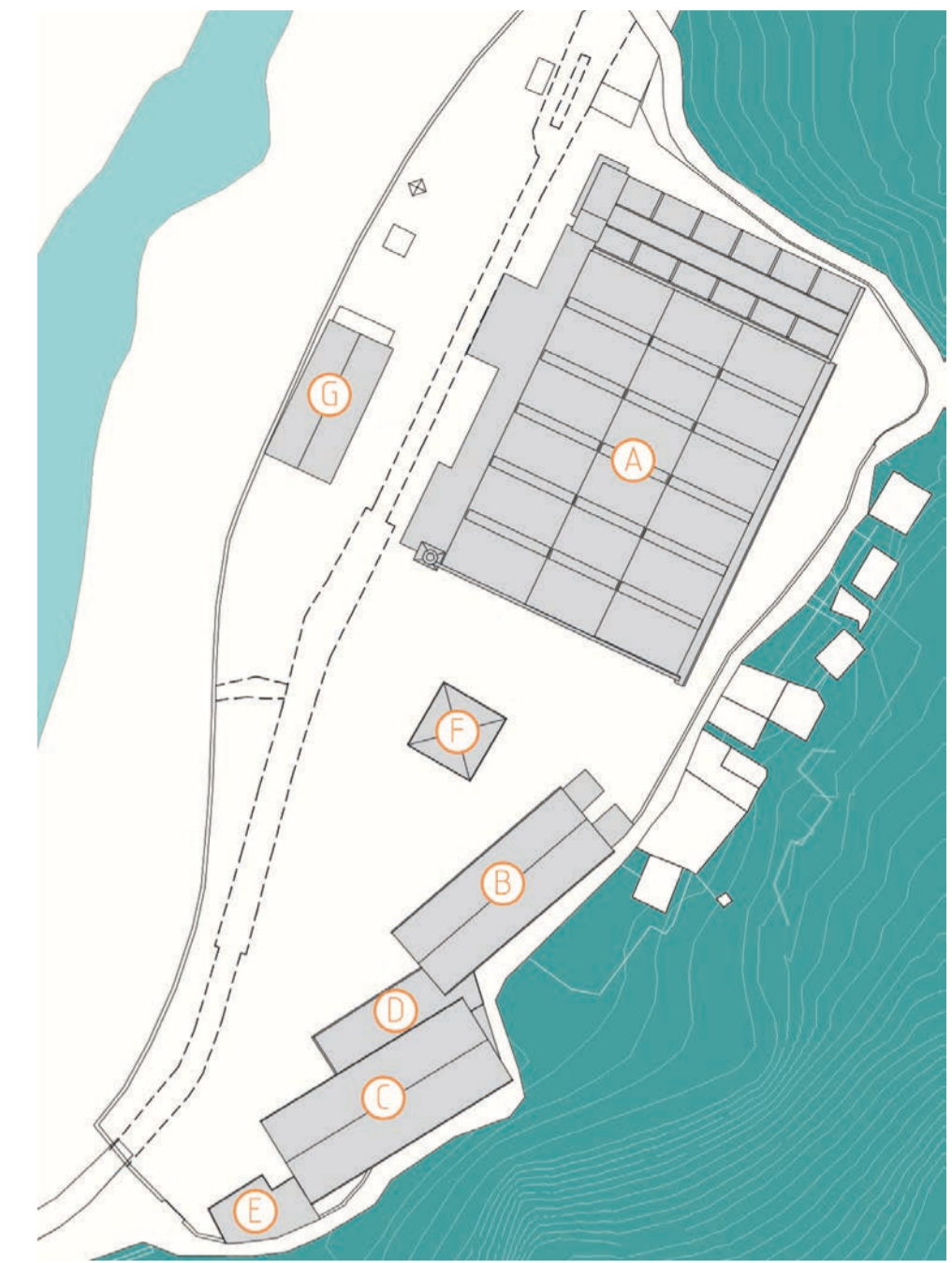
Tra i fabbricati storici e più importanti vi sono quello **principale (A)**, dove avvenivano le attività primarie di filatura, conciatura e annesse e dove erano presenti sia le caldaie sia l'originale impianto idroelettrico, e i **due capannoni (B e C)** situati all'inizio dell'area, i quali costituivano i magazzini dove veniva stoccata la materia prima. Ad oggi è inoltre ancora in parte visibile il tracciato del **canale di derivazione**.

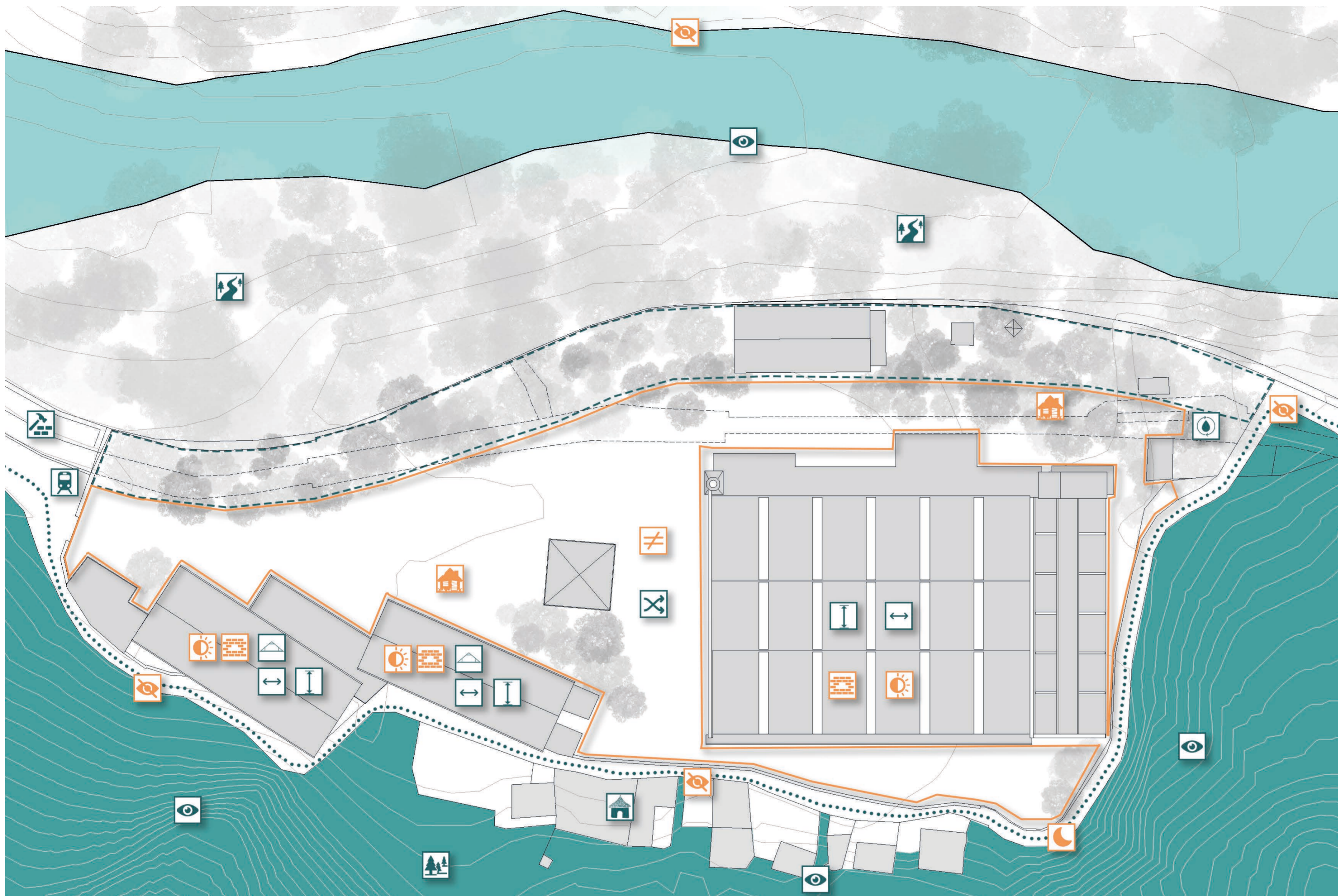
Gli altri edifici rappresentano per lo più **fabbricati accessori**, come quello annesso ai capannoni (D), oppure la guardiola (E) situata nei pressi del cancello di accesso all'area o l'abitazione del custode (F) realizzata negli anni '60.

Infine la costruzione (G) situata a lato del fabbricato principale risulta di difficile datazione e ad oggi costituisce un semplice deposito.



La configurazione





Potenzialità

- Abbondanza ed elevata qualità dei **capitali visivi** (Fiume Mera, Riserva Marmitte dei Giganti, Crotti)
- Sponda verso il fiume naturale di "I classe": **bosco ripariale naturale** di robinie e salici
- Ambito di pregio paesaggistico e ambientale della **Riserva Marmitte dei Giganti**
- Area** Previsioni da PGT di **destinazione pubblica** della zona verso il fiume per la riqualificazione della sponda
- Presenza di una **pista ciclopedonale** in adiacenza all'area da integrare e potenziare
- Interventi di risanamento** già conclusi per l'ex birrificio e il vecchio acquedotto
- Vicinanza dell'area alla **stazione di Chiavenna**
- Presenza dei **Crotti**: possibilità di nuove permeabilità visive
- Previsione da PGT di **mix funzionale** per gli edifici dell'area (residenziale, terziario, commerciale, ricettivo, ricerca)
- Possibilità di riattivare l'**autosufficienza energetica** dell'area grazie allo sfruttamento dell'energia idroelettrica
- Edifici** Considerevole **altezza** degli spazi interni
- Pianta libera** degli edifici principali
- Coperture originarie con strutture a **capriate lignee**

Criticità

- Area** Pericolosità dell'area durante le **ore notturne** a causa della mancanza di frequentazione
- Impenetrabilità** dell'area, attualmente poco visibile e tagliata fuori dalla vita dei cittadini
- Degrado** degli spazi interni e delle facciate degli edifici
- Forte **compromissione** di alcune facciate e dell'edificio principale
- Edifici** Ambienti interni **scarsamente illuminati** da luce naturale
- Spazi all'aperto di risulta **non progettati**
- Mancanza di identità** unitaria dell'area



Tratto della *ciclabile Valchiavenna* in corrispondenza della fine dell'area



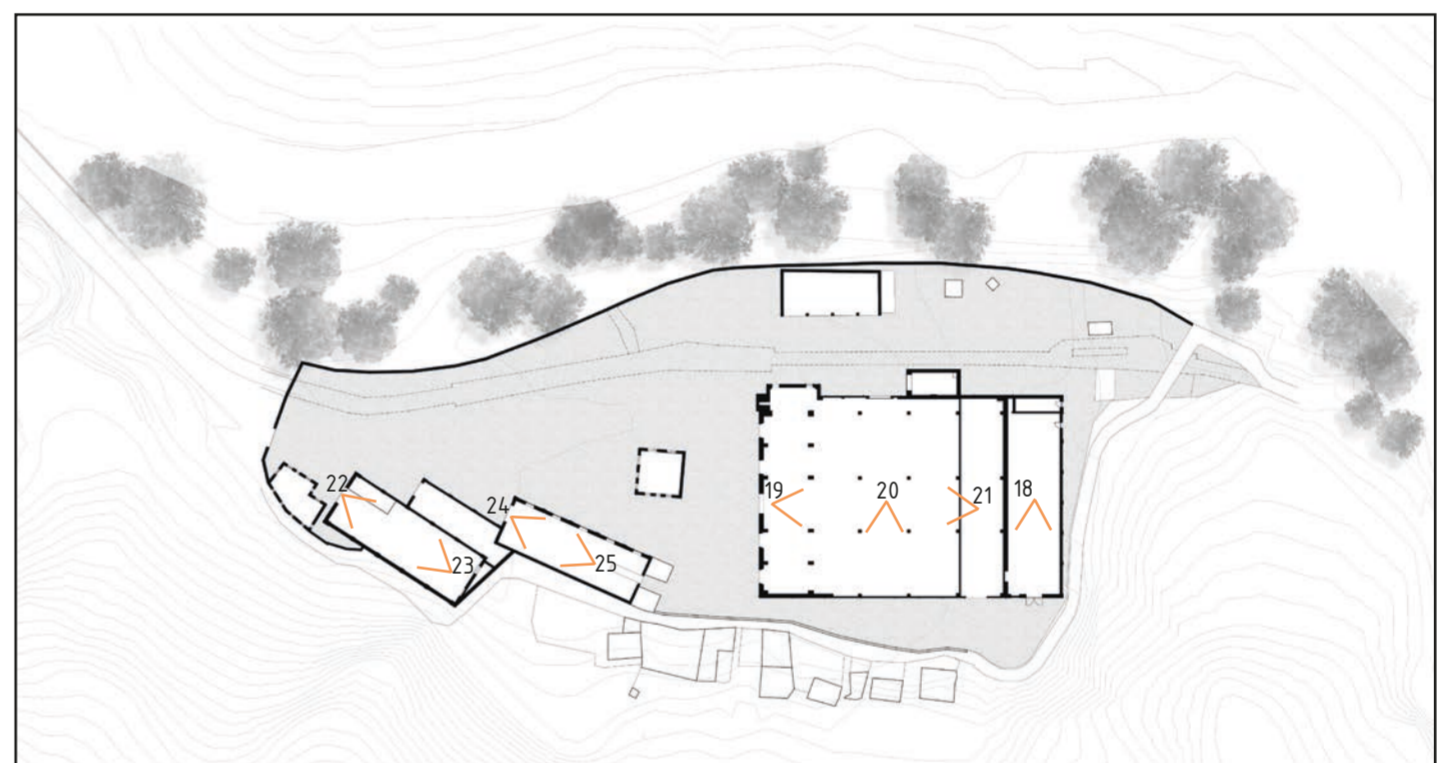
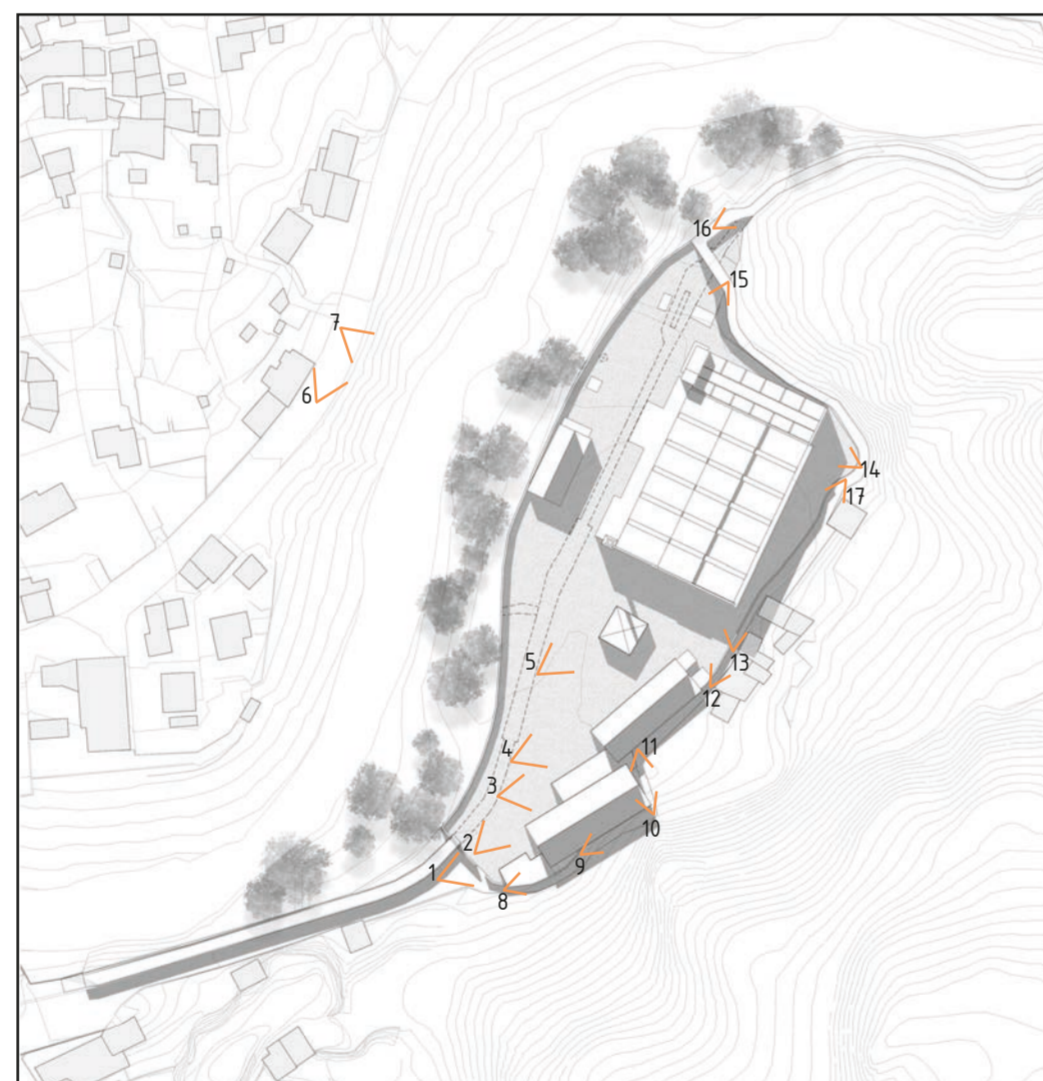
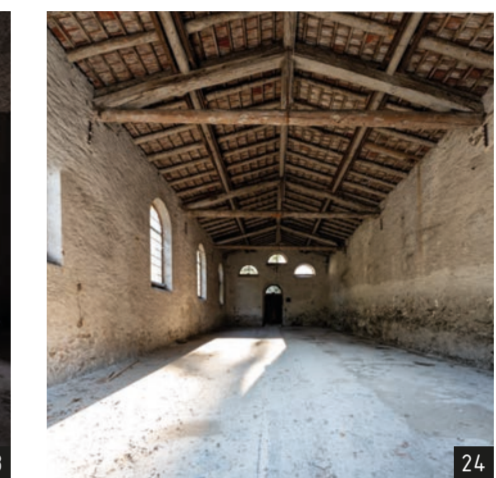
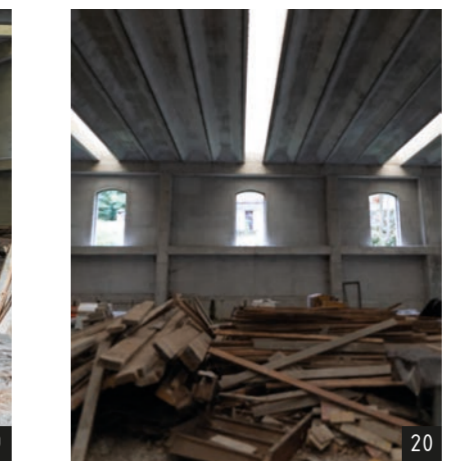
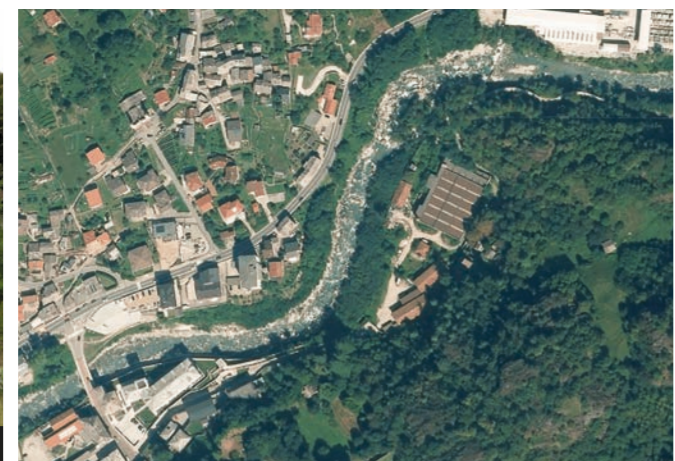
Copertura originale del capannone B con struttura a capriate lignee

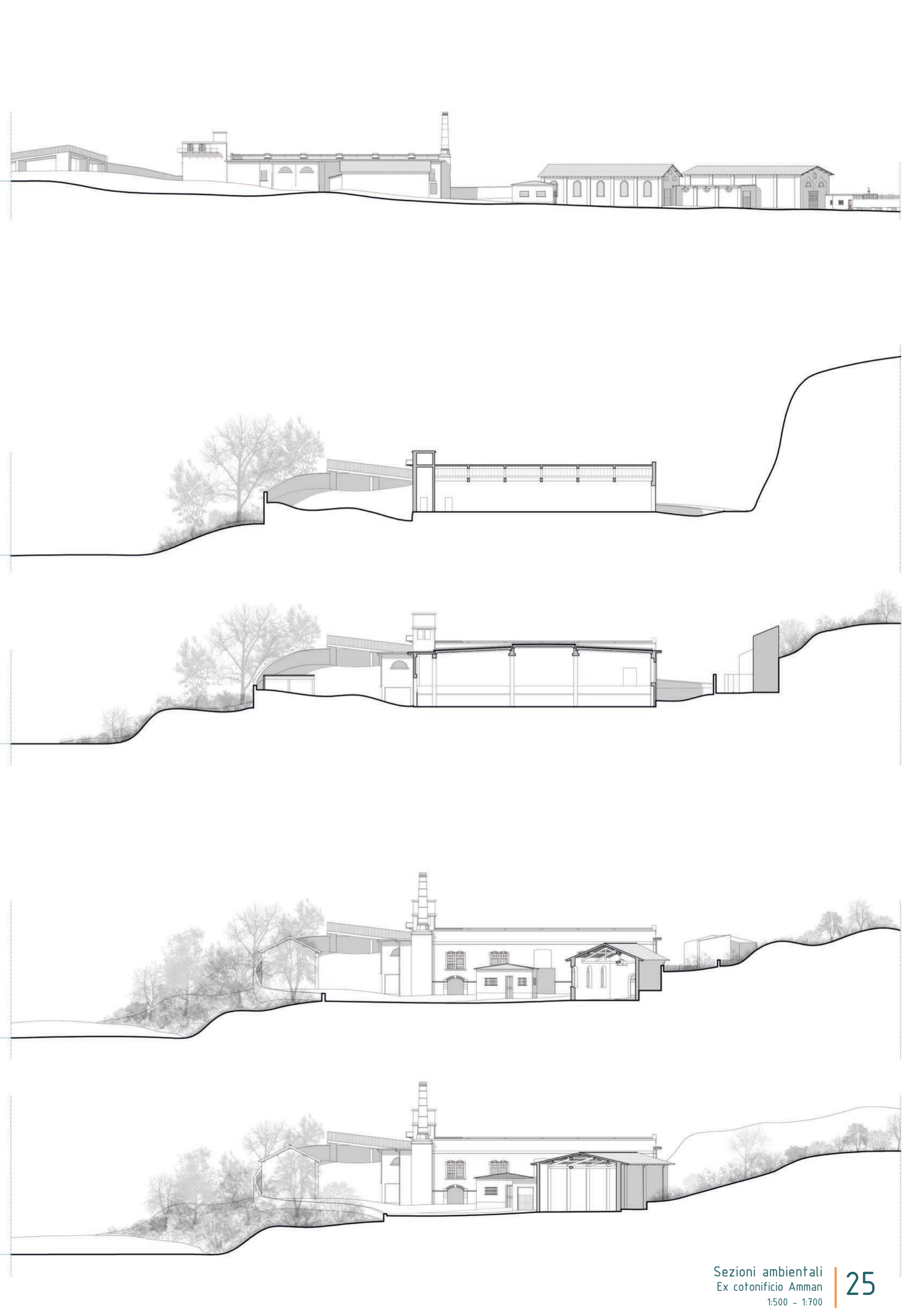


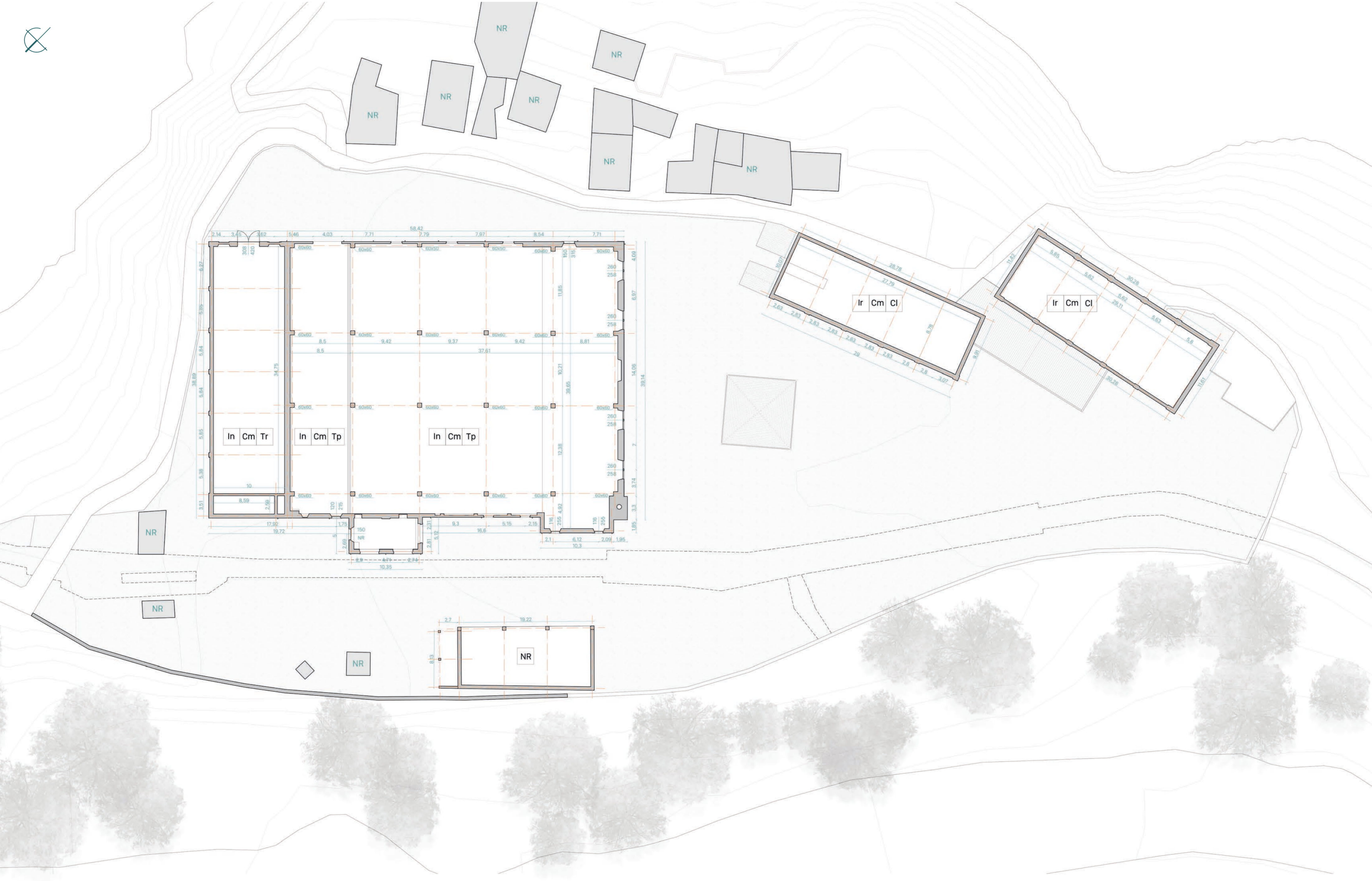
Cinta muraria di confinamento dell'intero lotto



Interno del capannone C







Legenda dei materiali

- In Cm Tp Finitura muraria
- Sottostruttura di copertura
- Pavimentazione

Finitura muraria

- In Intonaco

Pavimentazione

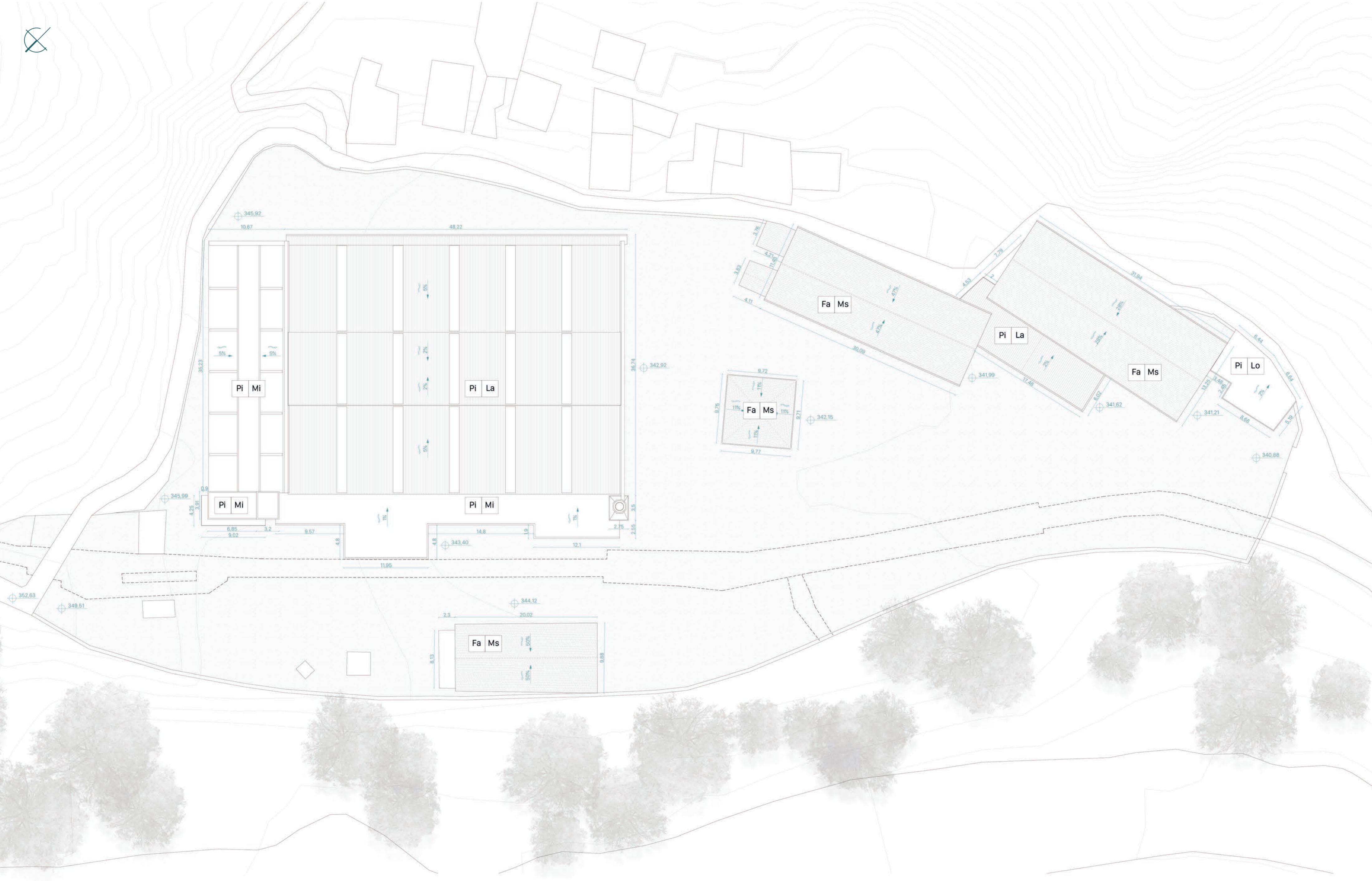
- Ir Intonaco rustico
- Cm Cemento

Sottostruttura di copertura

- Cl Capriate lignee
- Pu Putrelle in ferro
- Tp Tavelloni prefabbricati in cemento armato
- Tr Travi in cemento armato

- NR Non rilevabile

Assi strutturali



Legenda delle coperture












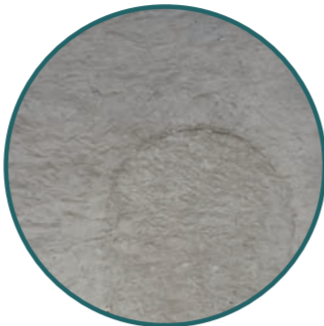





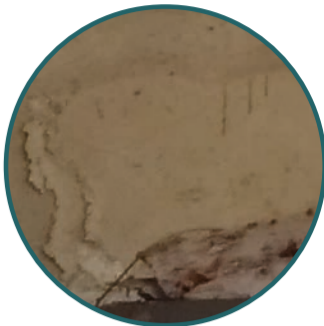







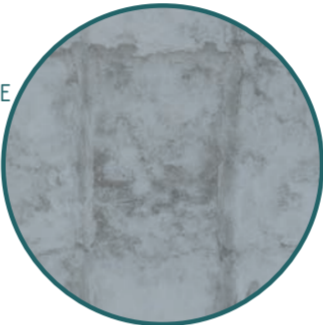





























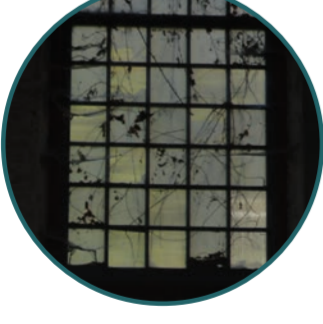















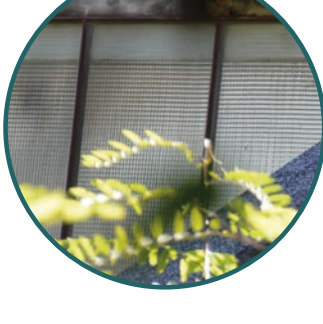



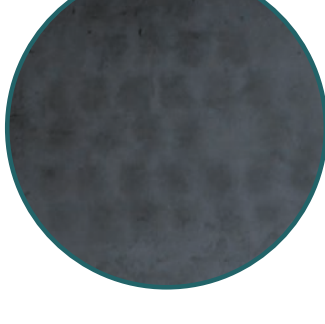


Tipologia	Rivestimento
Pi	La

Tipologia

Fa	A falde
Pi	Piana

Rivestimento

La	Lamiera
Lo	Lose (Piode)
Mb	Membrana bituminosa
Ms	Marsigliesi

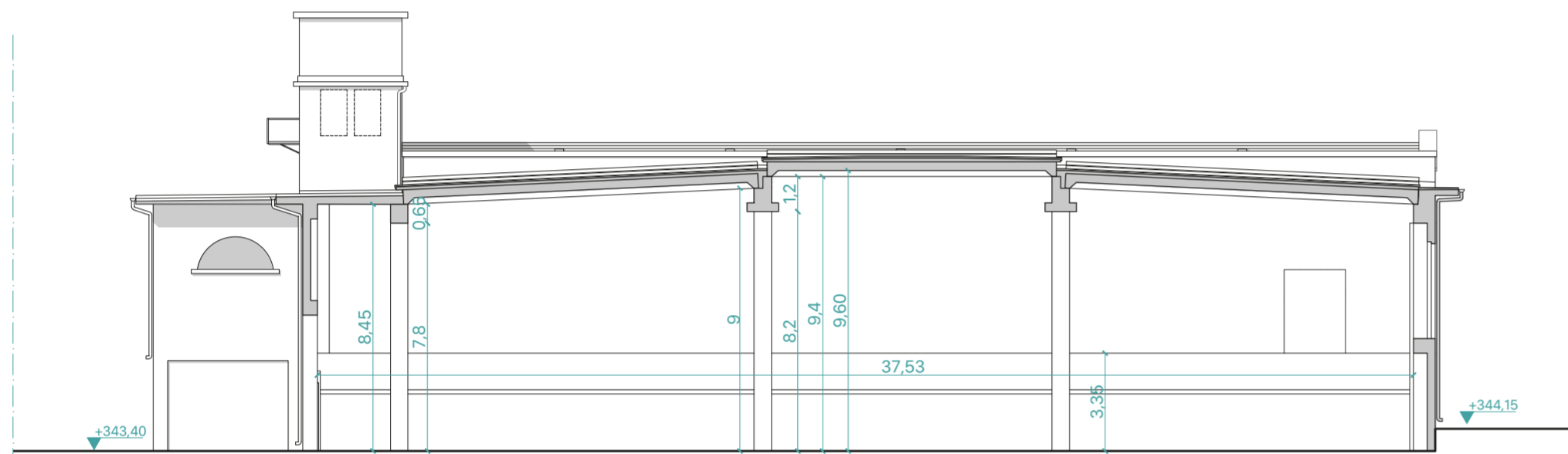
BLOCCO IN CALCESTRUZZO Bl 		CALCESTRUZZO ARMATO GREZZO Ca 		CEMENTO Cm 		<p>Volendo tracciare un quadro riassuntivo dello stato di conservazione dei diversi fabbricati, si nota una condizione di degrado diffusa. Le principali cause sono da porsi in relazione alla mancanza di adeguati interventi di manutenzione e al conseguente decadimento dei materiali nel tempo, oltre che ad azioni antropiche improprie, come apposizioni di elementi tecnologici non consoni e rappezzi incongrui.</p> <p>EDIFICIO A: Il corpo di fabbrica principale presenta particolari forme di degrado sul materiale calcestruzzo e sull'intonaco di rivestimento, da ricondursi agli impropri rifacimenti che si sono succeduti nel tempo, oltre che alla mancanza di manutenzione. Tuttavia le forme di alterazione non risultano aver intaccato particolarmente la struttura portante in calcestruzzo datata nel 1989. Le condizioni meteorologiche tipiche degli ambienti di montagna, non accuratamente schermate, hanno aggravato lo stato di degrado del costruito.</p> <p>EDIFICI B e C: Secondo il materiale storico reperito, essi si presentano come i corpi più datati, costituiti principalmente da muratura mista portante e tetto a capriate lignee. Le principali forme di degrado riscontrate sono legate alla perdita del materiale di rivestimento esterno e alla puntuale penetrazione di umidità in corrispondenza dei muri semi-interrati. Lo stato delle capriate lignee e della sottostruttura del soffitto si presenta lievemente intaccato grazie al manto di copertura in marsigliesi. Si nota la quasi totale assenza di serramenti.</p>					
FERRO Fe 		INTONACO In 		INTONACO RUSTICO Ir 		ALTERAZIONE CROMATICA Scheda SD 01 AC 		COLATURA Scheda SD 02 Co 		CRIPTO EFFLORESCENZA Scheda SD 03 Ce 	
LAMIERA La 		LEGNO Le 		LATTONERIA Lt 		DEGRADAZIONE DIFFERENZIALE Scheda SD 04 DD 		DEPOSITO SUPERFICIALE Scheda SD 05 DS 		DISTACCO Scheda SD 06 Dis 	
LEGNO VERNICIATO Lv 		LATERIZIO Lz 		MEMBRANA BITUMINOSA Mb 		EFFLORESCENZA Scheda SD 07 Ef 		ELEMENTO IMPROPRIO Scheda SD 08 EI 		FRATTURAZIONE Scheda SD 09 Fr 	
MARSIGLIESI Ms 		MALTA Mt 		METALLO VERNICIATO Mv 		LACUNA Scheda SD 10 Lac 		MACCHIA Scheda SD 11 Ma 		MANCANZA Scheda SD 12 Mn 	
POLICARBONATO Pc 		PIETRA LAVORATA Pl 		PIETRA Pt 		MARCESCENZA Scheda SD 13 Mr 		OSSIDAZIONE Scheda SD 14 Os 		PATINA BIOLOGICA Scheda SD 15 PB 	
MATERIALE PLASTICO Pvc 		VETRO Vt 		VETRO ZIGGINATO Vz 		RAPPEZZO INCONGRUO Scheda SD 16 RI 		TERMOFORESI Scheda SD 17 Tr 		VEGETAZIONE INFESTANTE Scheda SD 18 VI 	



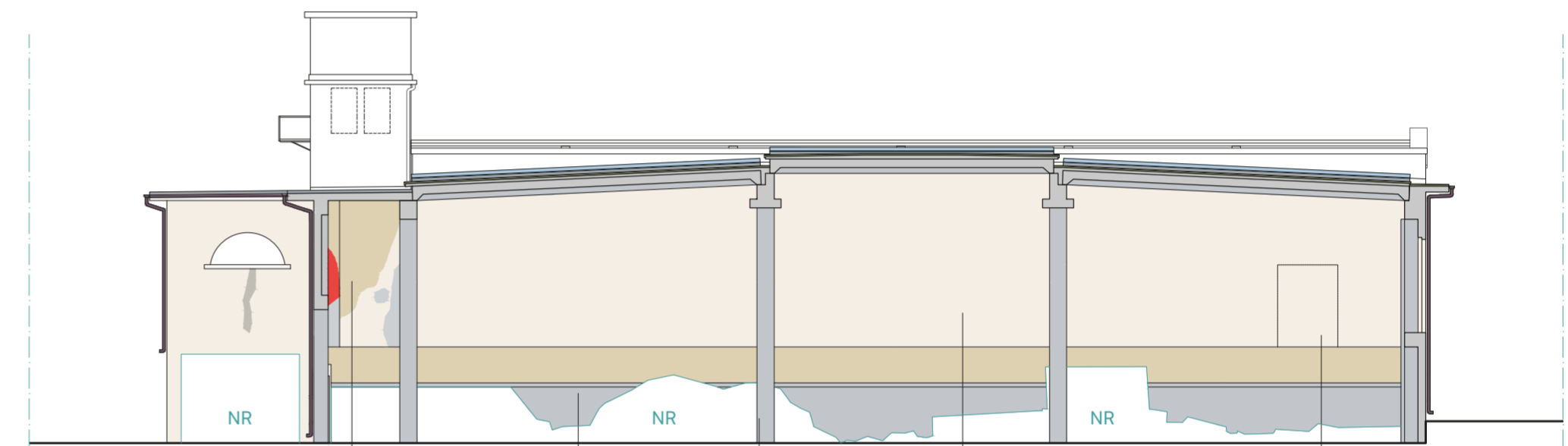
Prospetto sud-ovest



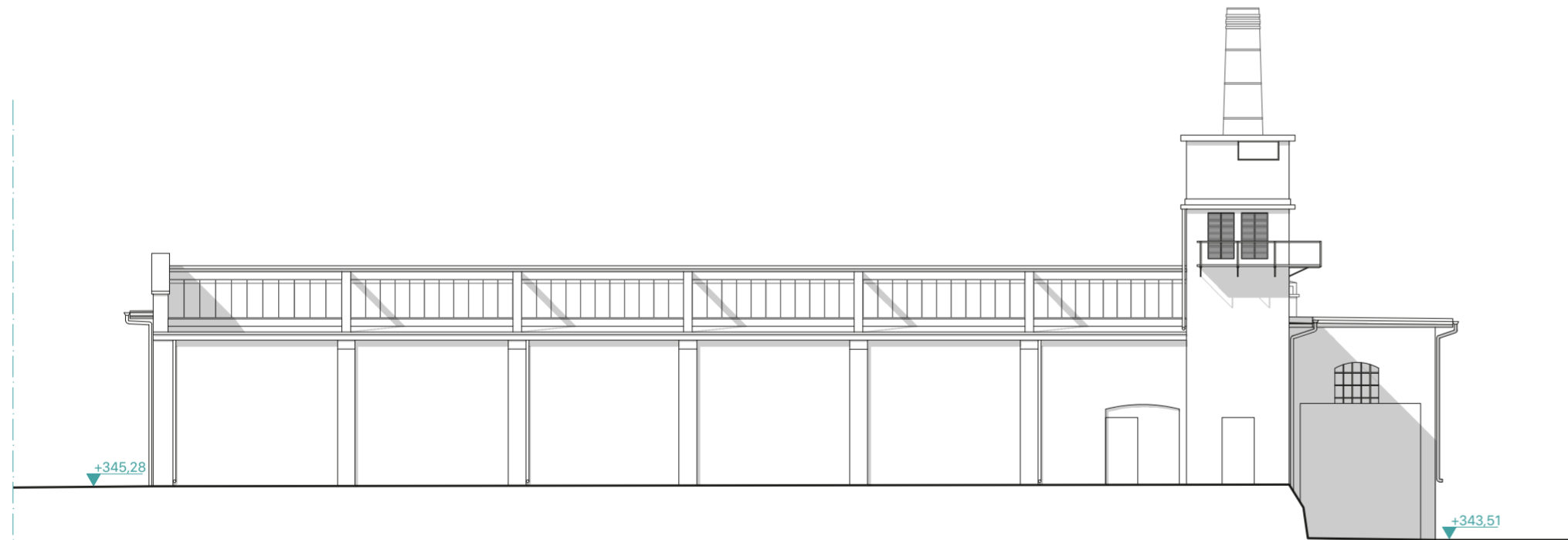
Sp Mt Sp In Es Fe Sp Mt Es Lz Es Pl



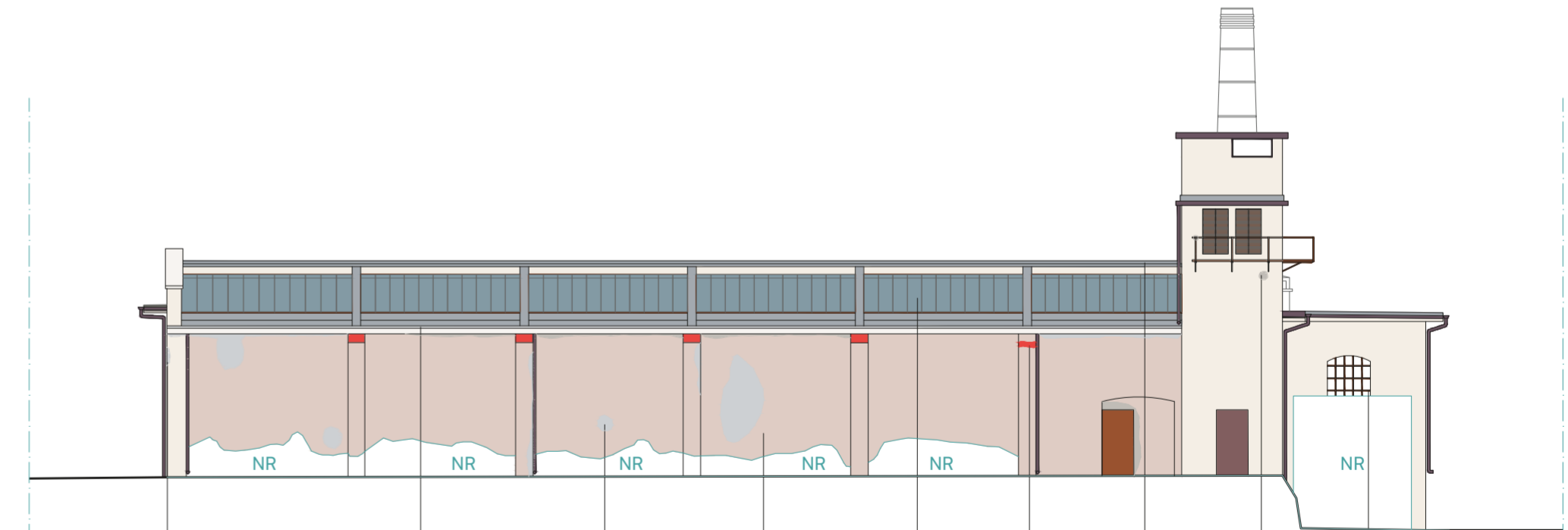
Sezione trasversale



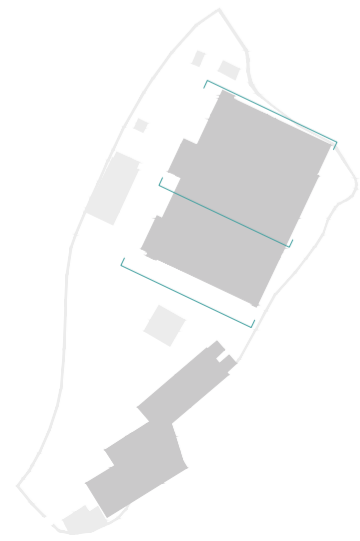
Sp Bl Sp Ca Sp Ca Sp In Es In



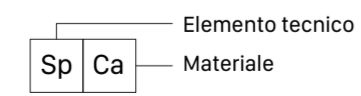
Prospetto nord-est



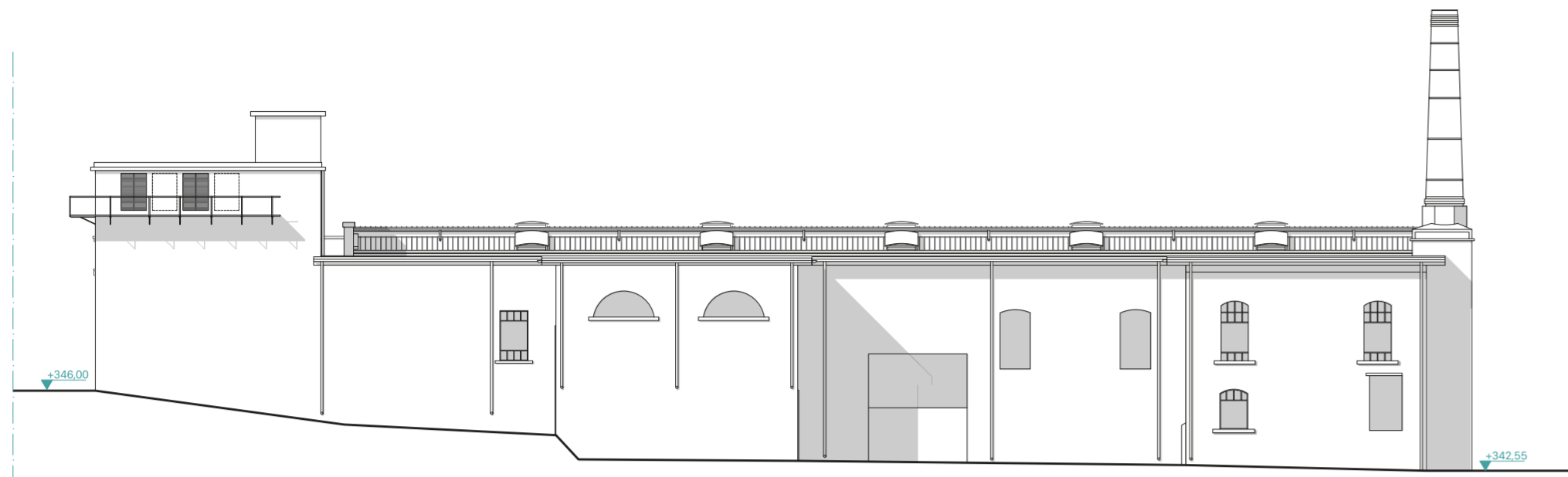
Sp Pt Es Pt Sp Pt Sp Ir Es Vz Sp Lz Es Mb Sp Mt Es Fe



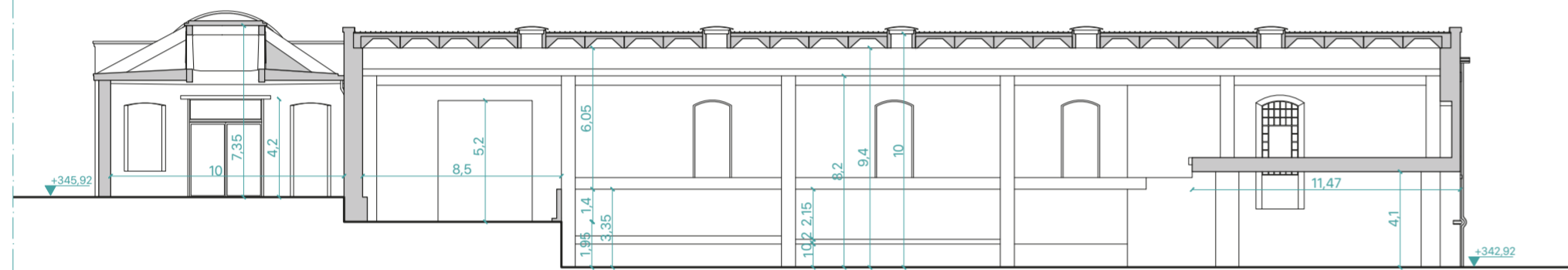
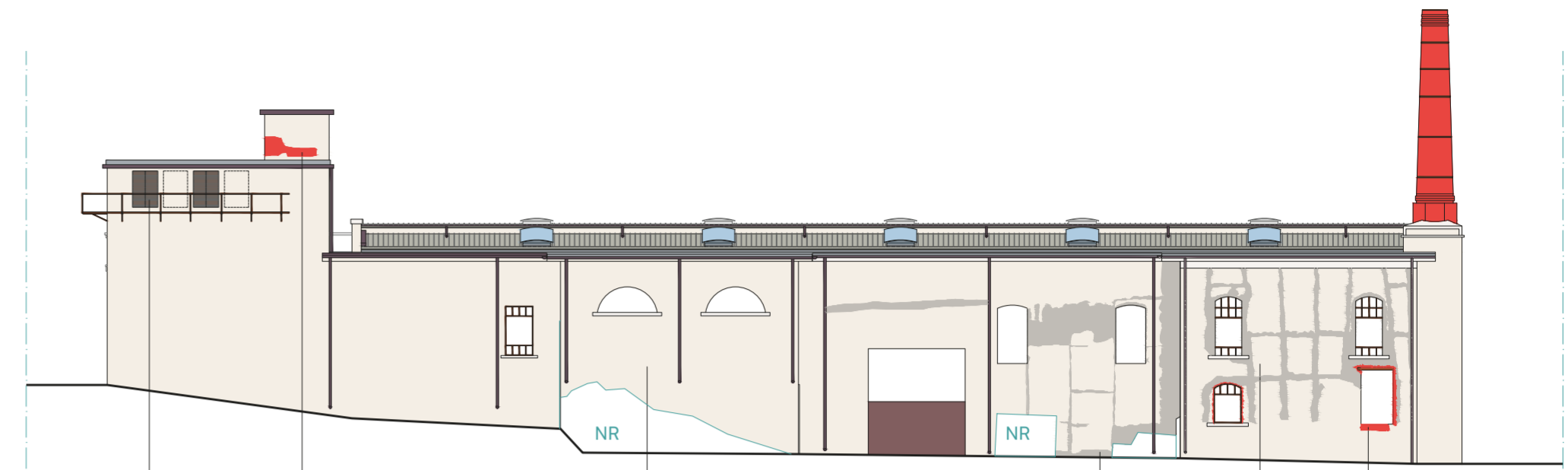
Legenda dei materiali



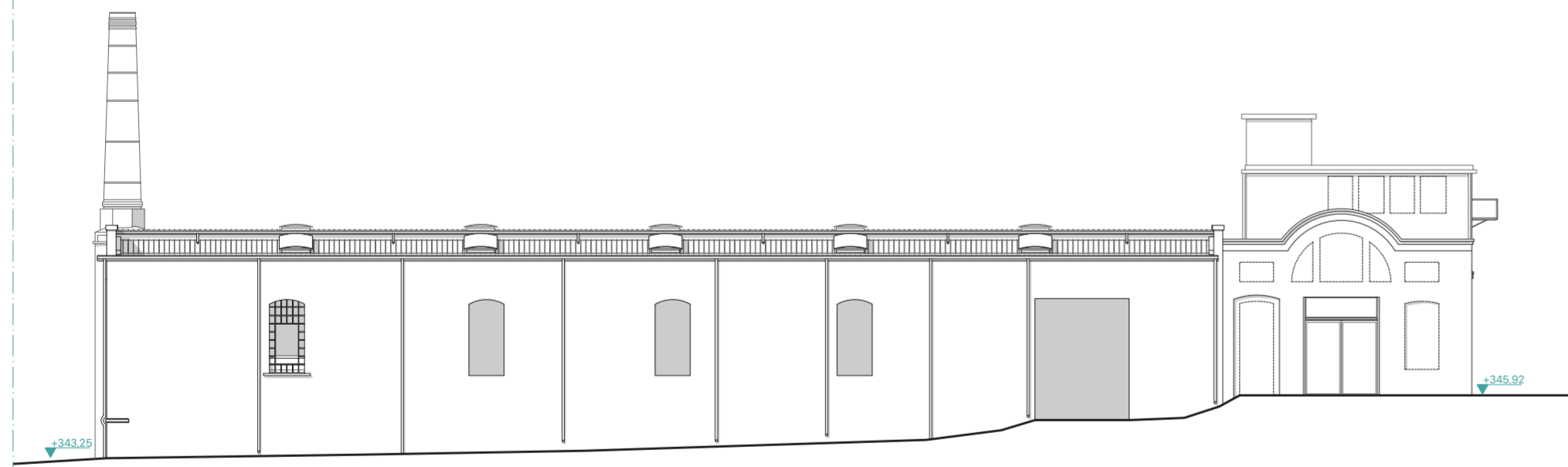
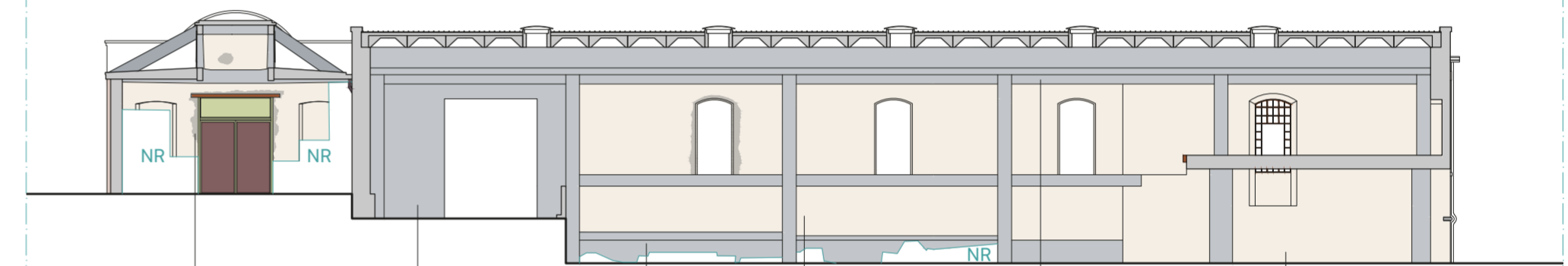
Elemento tecnico	Materiale	Elemento tecnico	Materiale	Elemento tecnico	Materiale	Elemento tecnico	Materiale	Elemento tecnico	Materiale	Elemento tecnico	Materiale	Elemento tecnico	Materiale	
Sp	Struttura portante	Bl	Blocco in calcestruzzo	Ca	Calcestruzzo armato grezzo	Cm	Cemento	Fe	Ferro	In	Intonaco	Ir	Intonaco rustico	
Es	Elemento secondario	Mb	Membrana bituminosa	Ms	Marsigliesi	Mt	Malta	MV	Metallo verniciato	Pc	Policarbonato	Pl	Pietra lavorata	
										Pt	Pietra	Pvc	Materiale plastico	
												Vt	Vetro	
												Vz	Vetro zigrinato	
													Lz	Laterizio
													Lv	Legno verniciato
													Lt	Lattoneria
													Le	Legno
													Lv	Legno verniciato
													Lz	Laterizio
													NR	Non rilevabile



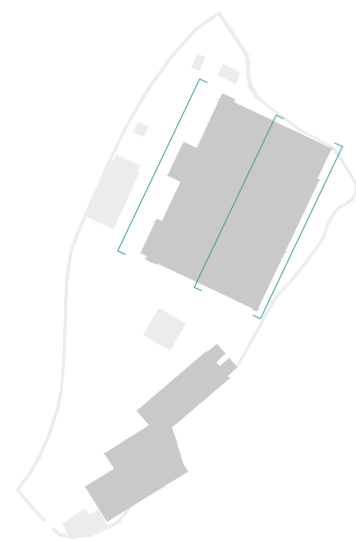
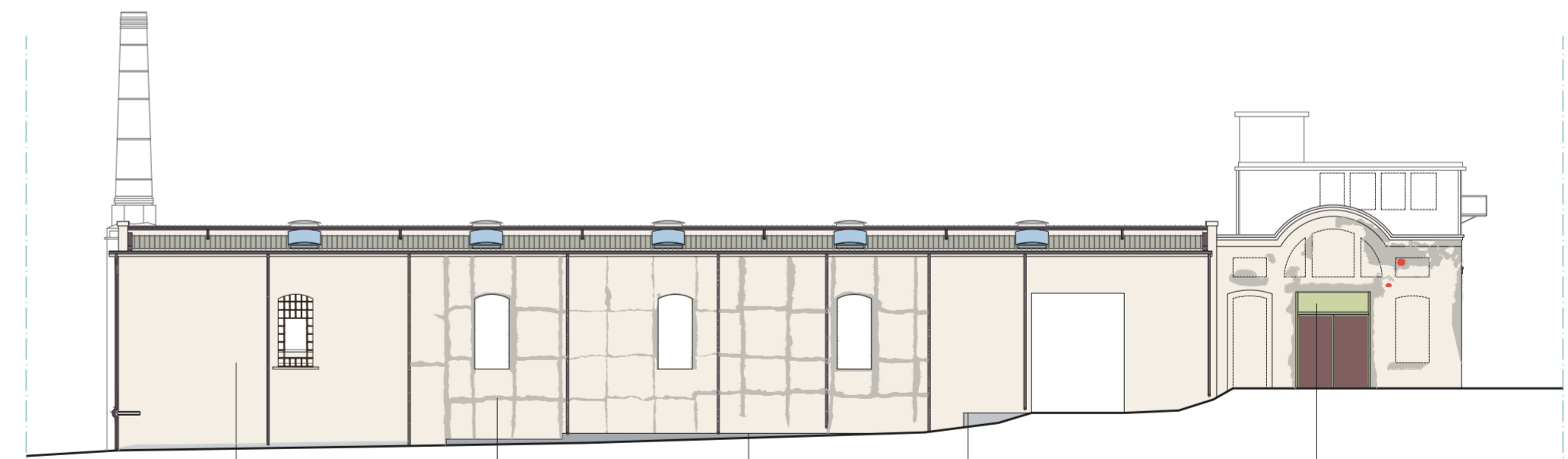
Prospetto nord-ovest



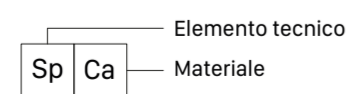
Sezione longitudinale



Prospetto sud-est



Legenda dei materiali



Elemento tecnico

- Sp Struttura portante
- Es Elemento secondario

Materiale

- Bl Blocco in calcestruzzo
- Ca Calcestruzzo armato grezzo
- Cm Cemento
- Mb Membrana bituminosa
- Ms Marsigliesi
- Mt Malta

- Fe Ferro
- MV Metallo verniciato

- In Intonaco
- Pc Policarbonato

- Ir Intonaco rustico
- Pl Pietra lavorata

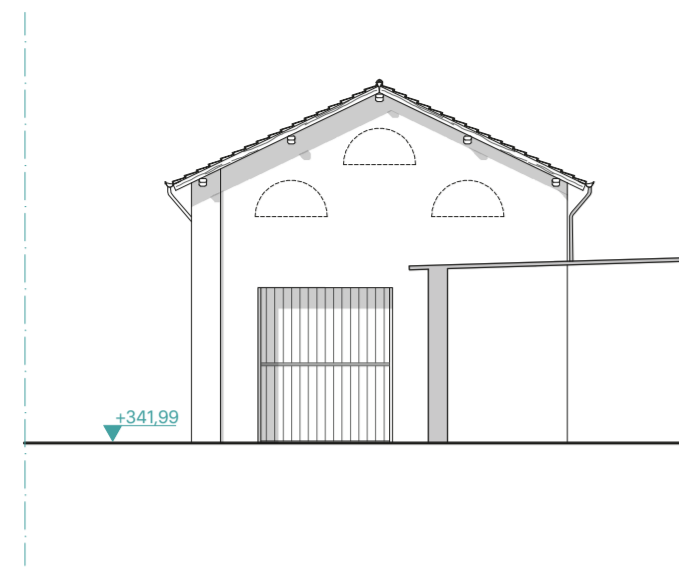
- La Lamiera
- Pt Pietra

- Le Legno
- Pvc Materiale plastico

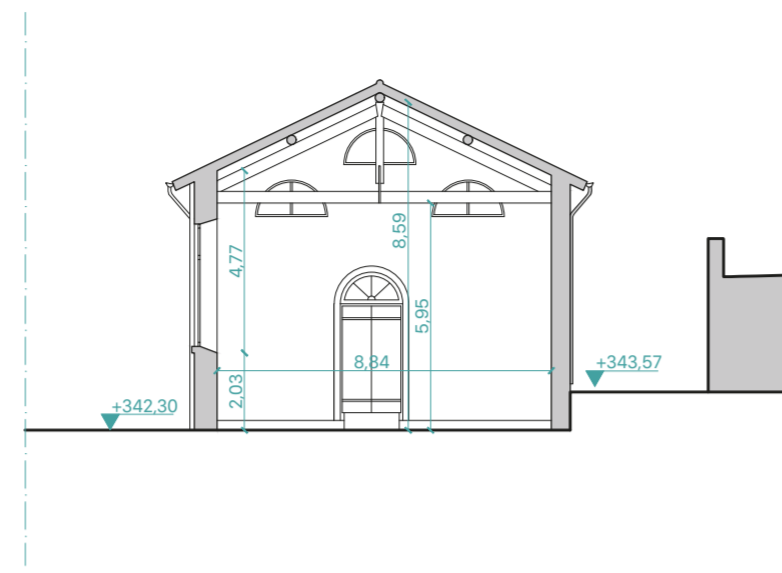
- Lt Lattoneria
- Vt Vetro

- Lv Legno verniciato
- Vz Vetro zigrinato

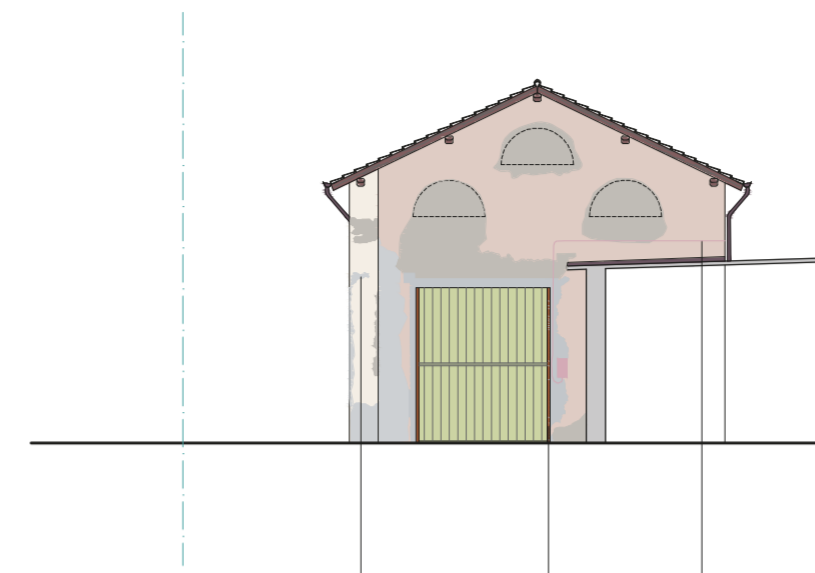
- Lz Laterizio
- NR Non rilevabile



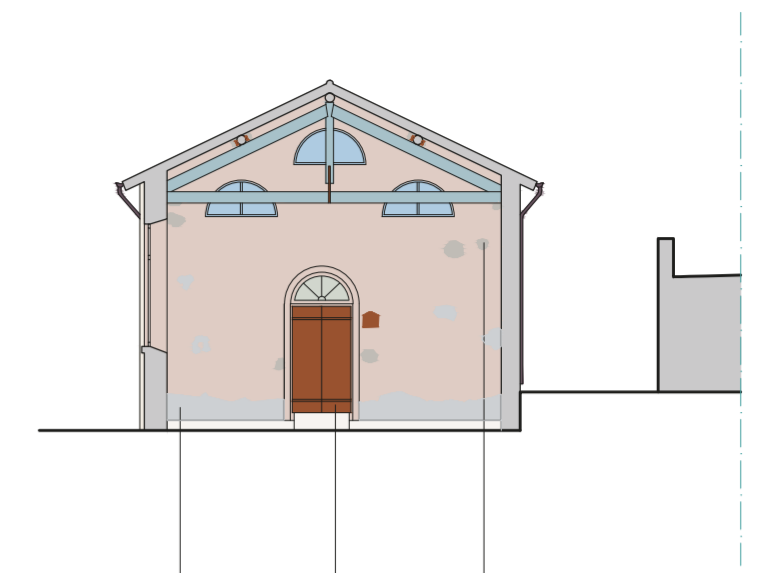
Prospetto sud-ovest



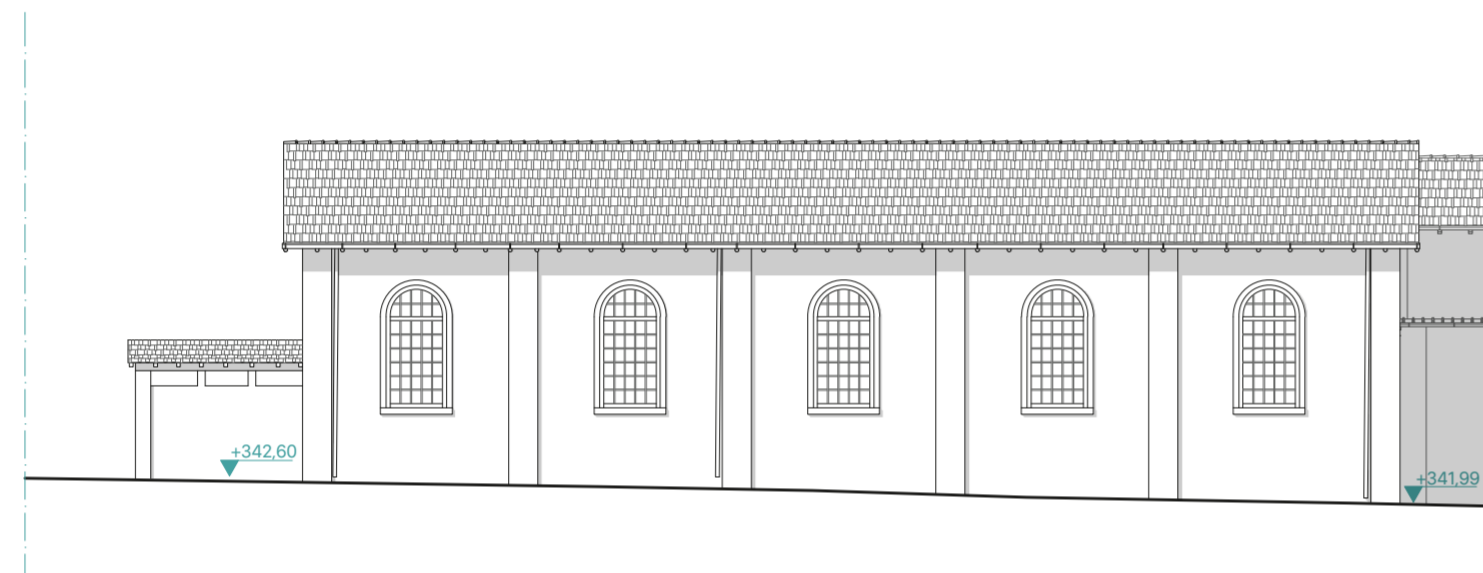
Sezione trasversale



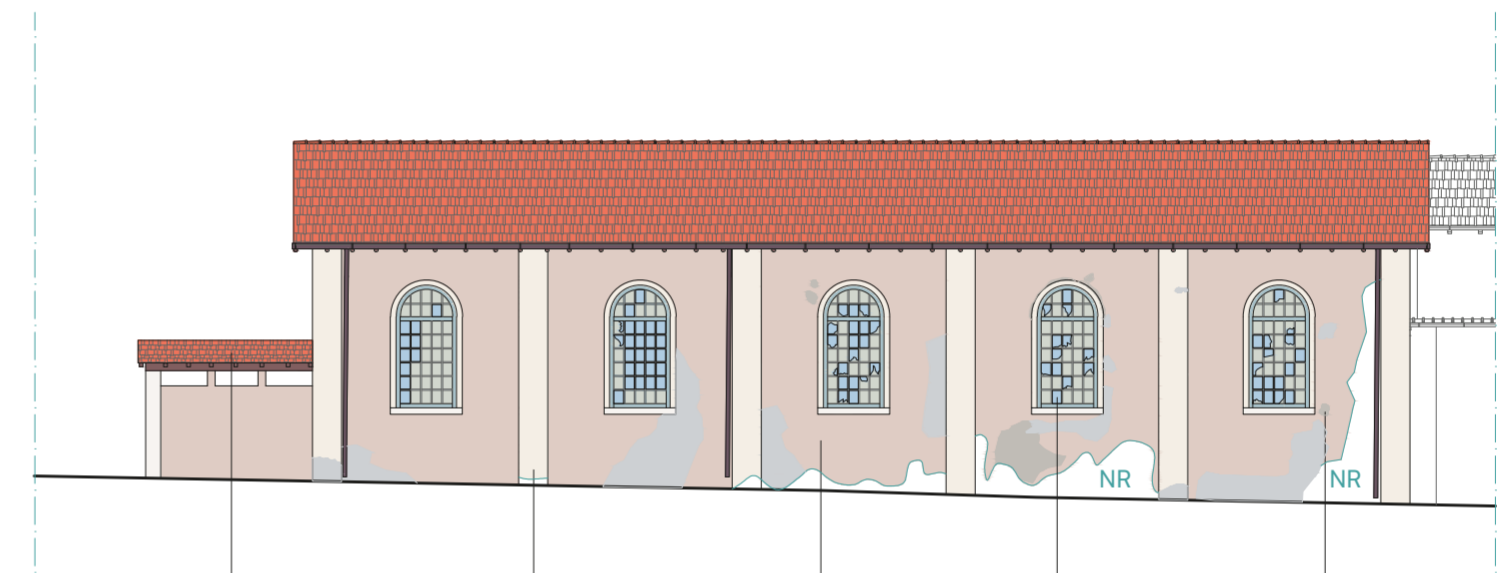
Sp Pt Es Fe Es Pvc



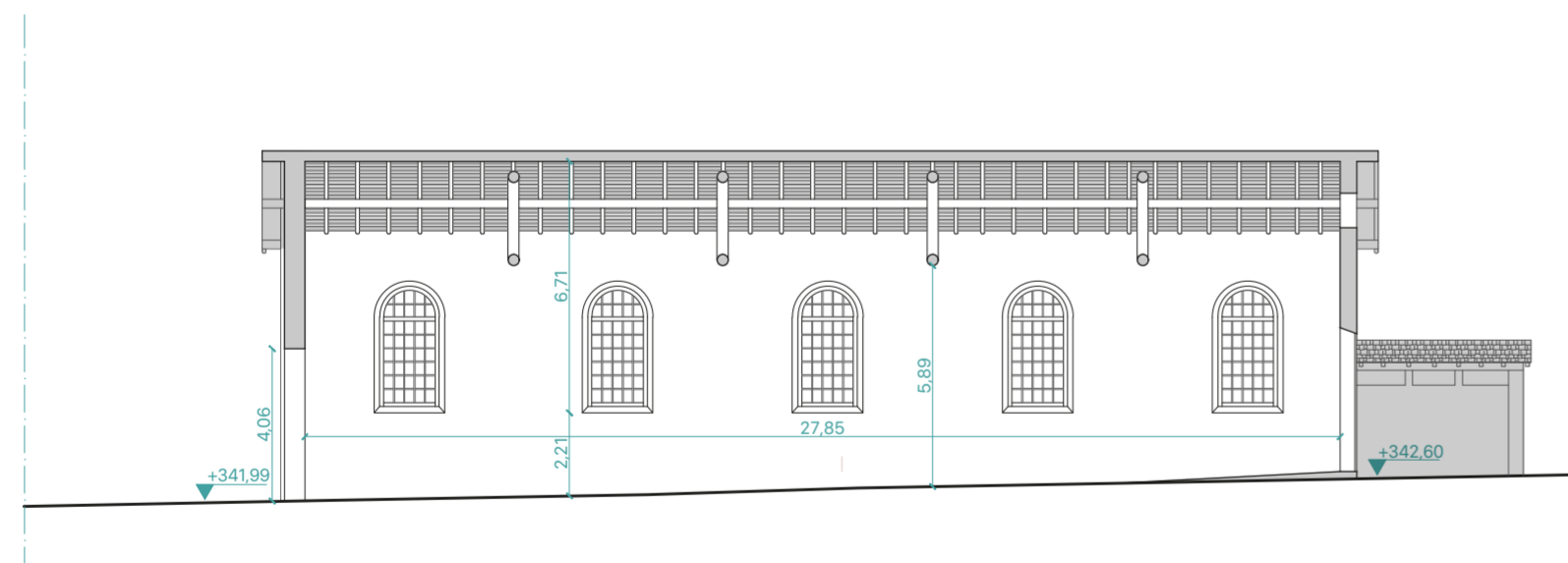
Sp Pt Es Fe Sp Mt



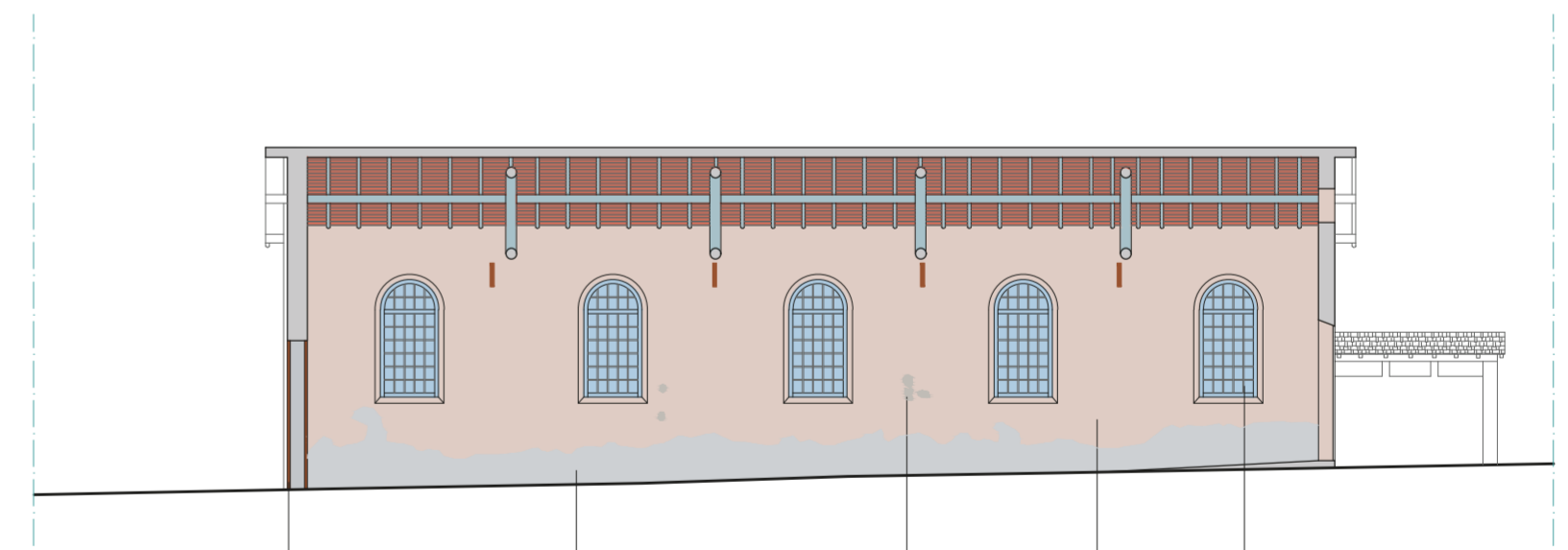
Prospetto nord-ovest



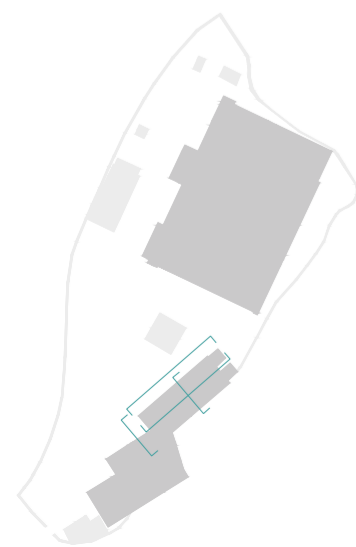
Es Ms Sp In Sp Ir Es Pc Sp Mt



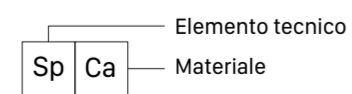
Sezione longitudinale



Es Fe Sp Pt Sp Mt Sp Ir Es Pl



Legenda dei materiali

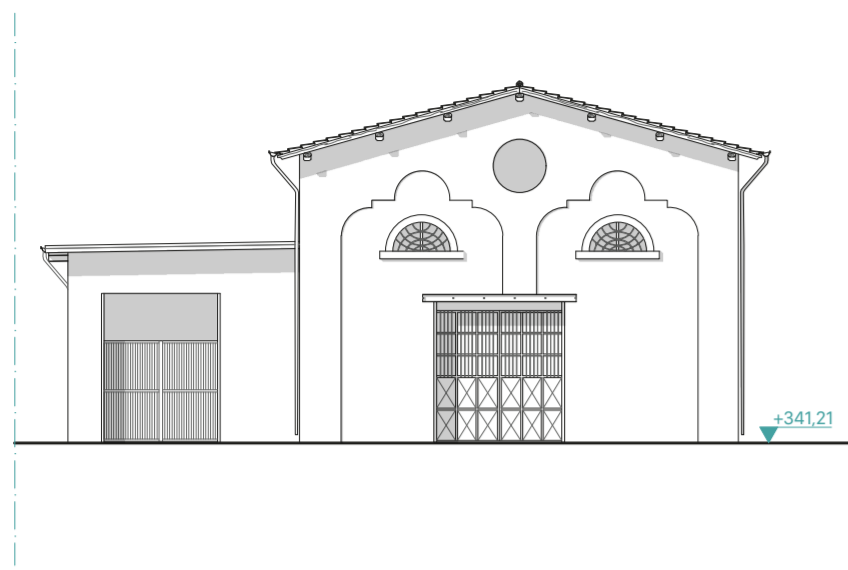


Elemento tecnico

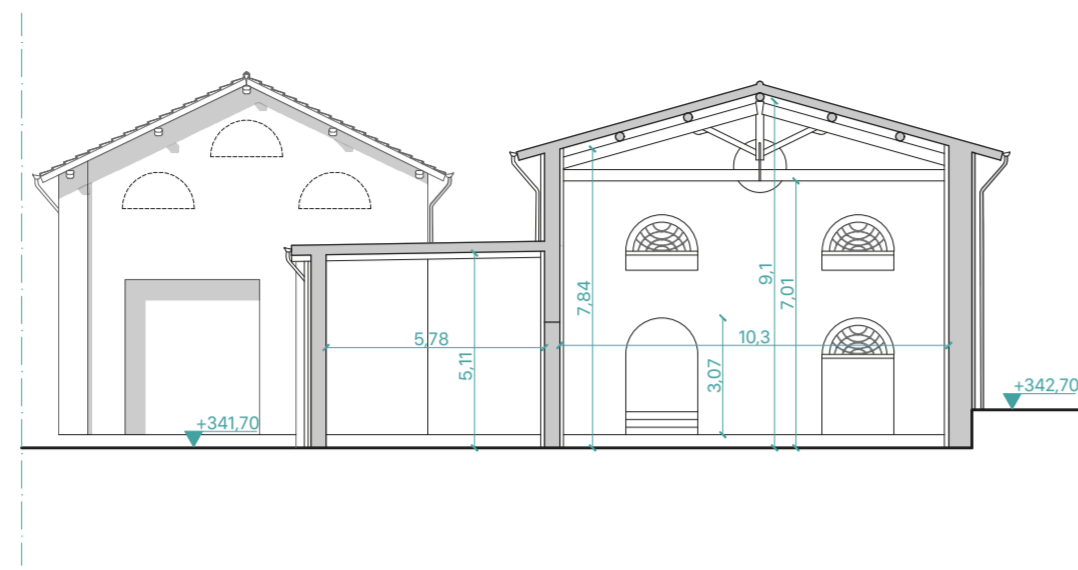
- Sp Struttura portante
- Es Elemento secondario

Materiale

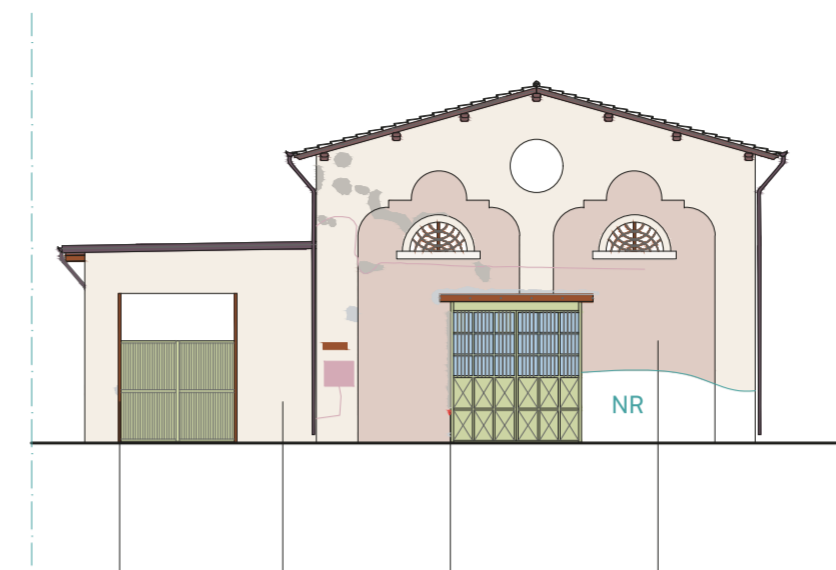
- Bl Blocco in calcestruzzo
- Ca Calcestruzzo armato grezzo
- Cm Cemento
- Fe Ferro
- In Intonaco
- Ir Intonaco rustico
- La Lamiera
- Le Legno
- Lt Lattoneria
- Lv Legno verniciato
- Lz Laterizio
- Mb Membrana bituminosa
- Ms Marsigliesi
- Mt Malta
- MV Metallo verniciato
- Pc Policarbonato
- Pl Pietra lavorata
- Pt Pietra
- Pvc Materiale plastico
- Vt Vetro
- Vz Vetro zigrinato
- NR Non rilevabile



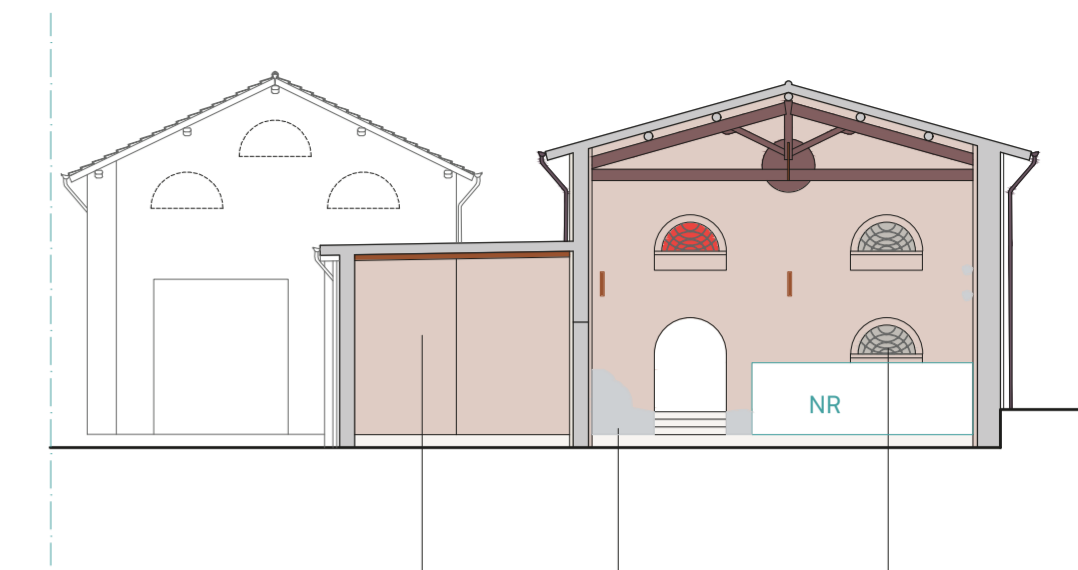
Prospetto sud-ovest



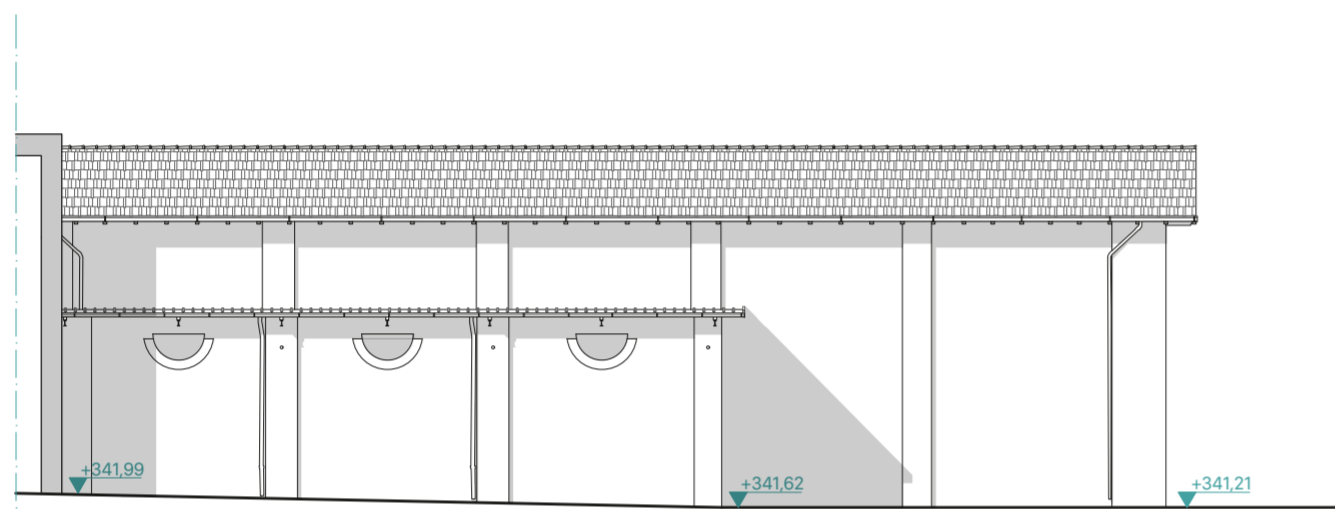
Sezione trasversale



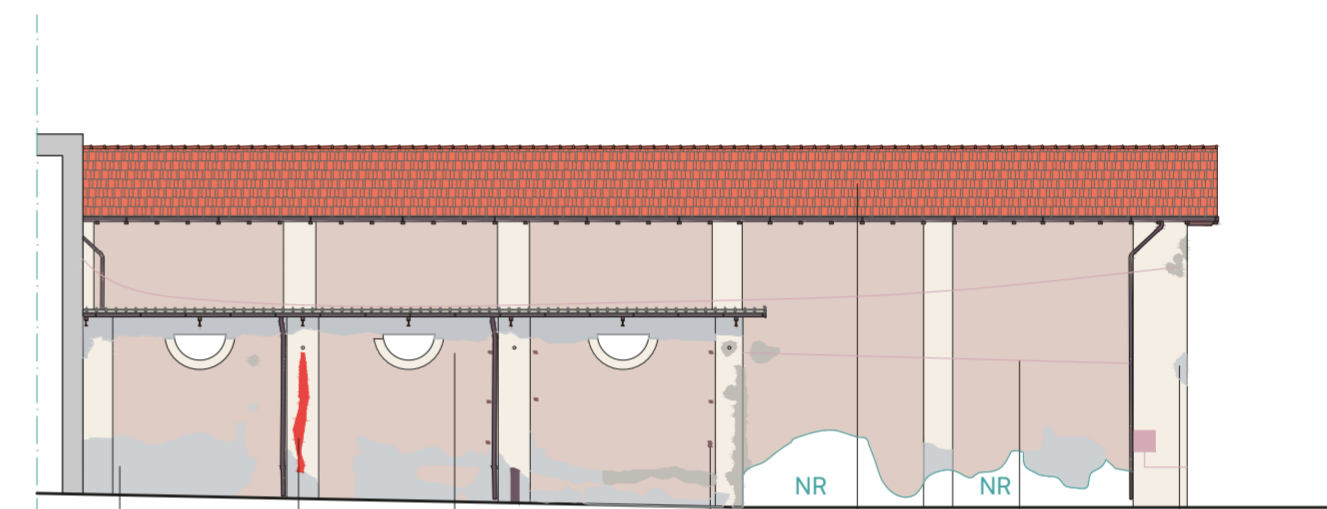
Es Fe Sp In Sp Lz Sp Ir



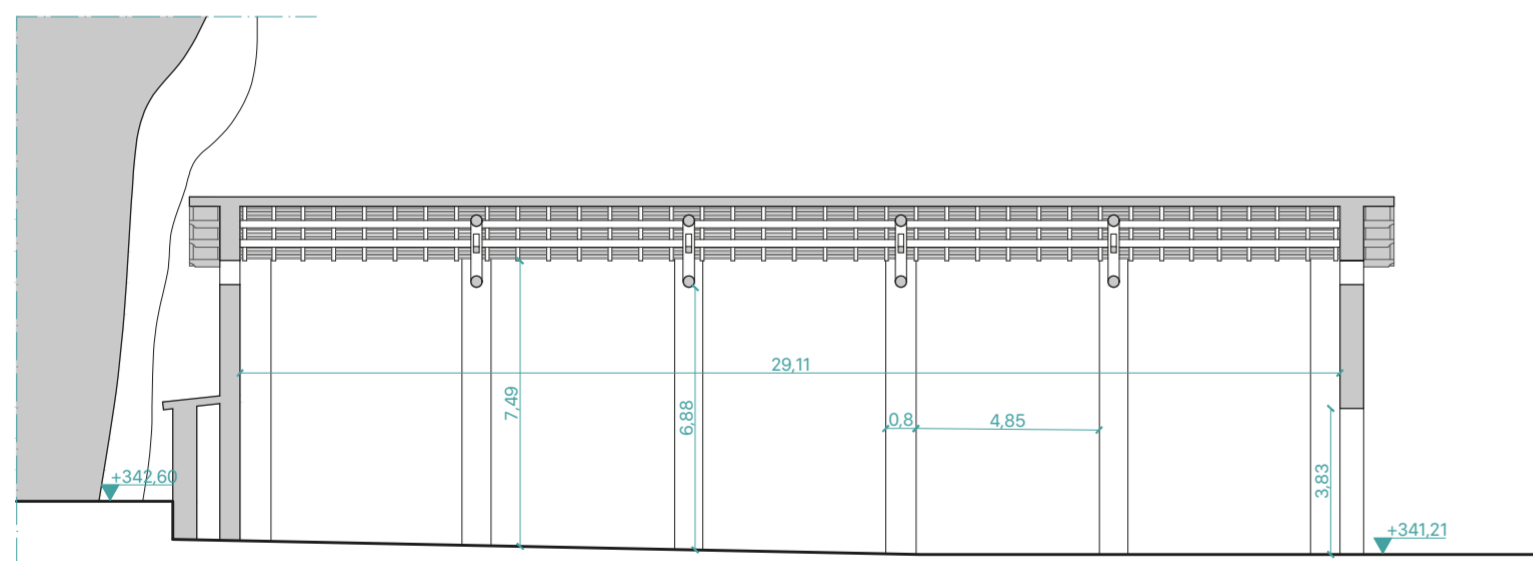
Sp Ir Sp Pt Es Fe



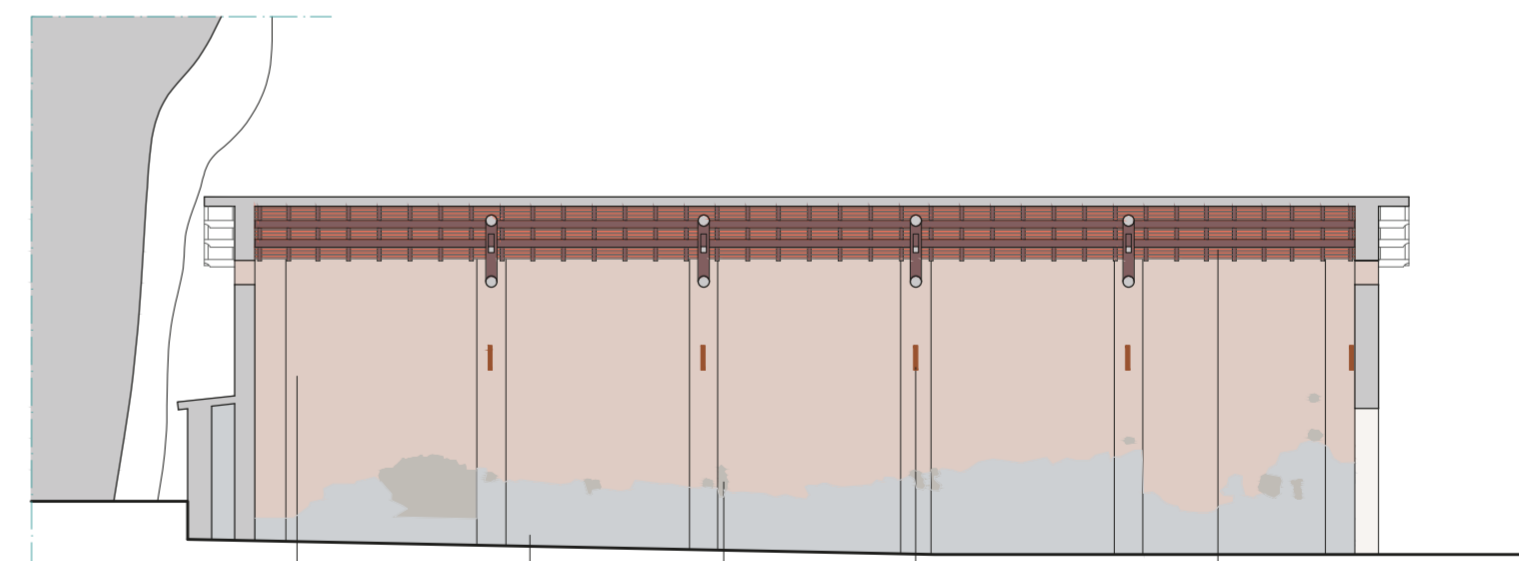
Prospetto nord-ovest



Sp Pt Sp Lz Sp Ir Sp Le Es Ms Es Pvc Sp Pt



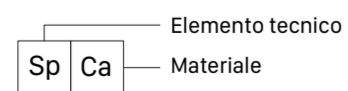
Sezione longitudinale



Sp Ir Sp Pt Sp Mt Es Fe Es Ms



Legenda dei materiali



Elemento tecnico

- Sp Struttura portante
- Es Elemento secondario

Materiale

- Bl Blocco in calcestruzzo
- Ca Calcestruzzo armato grezzo
- Cm Cemento
- Mb Membrana bituminosa
- Ms Marsigliesi
- Mt Malta

- Fe Ferro
- Mv Metallo verniciato

- In Intonaco
- Pc Policarbonato

- Ir Intonaco rustico
- Pl Pietra lavorata

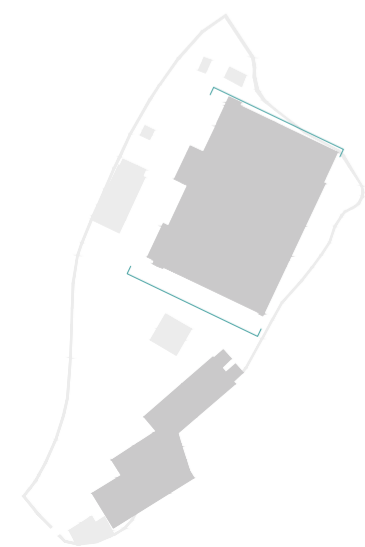
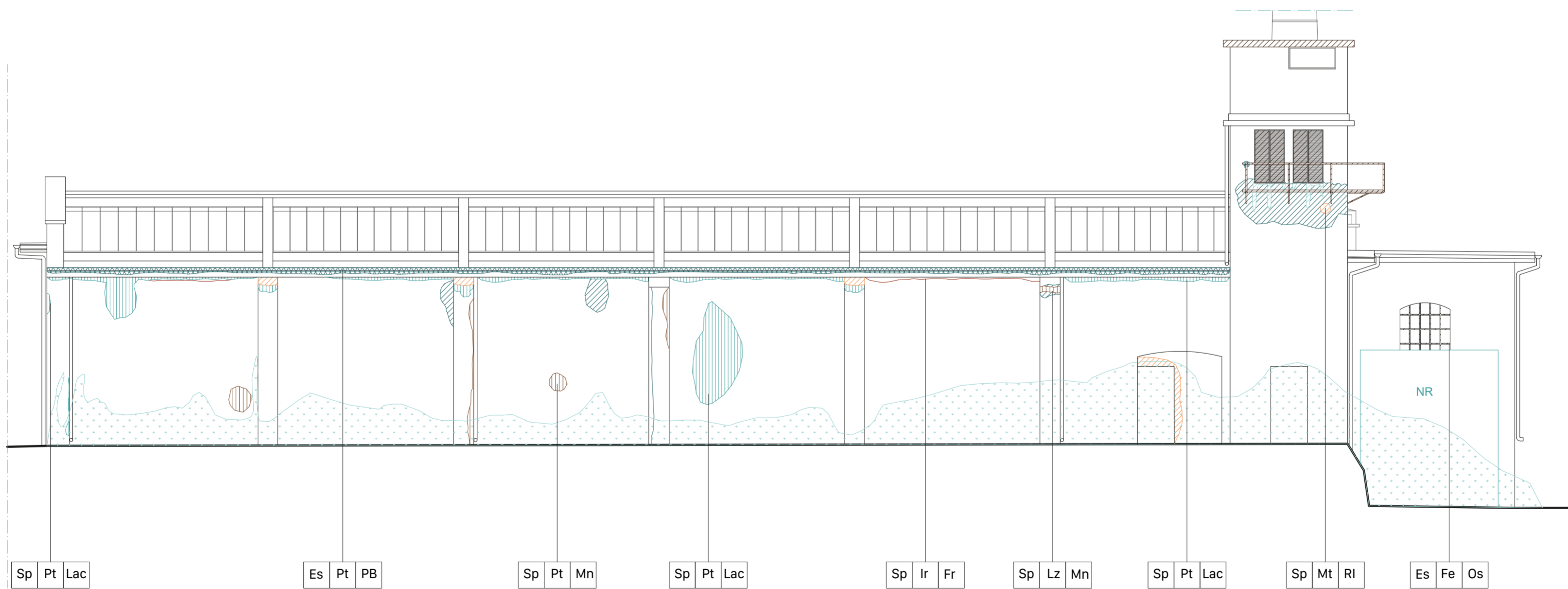
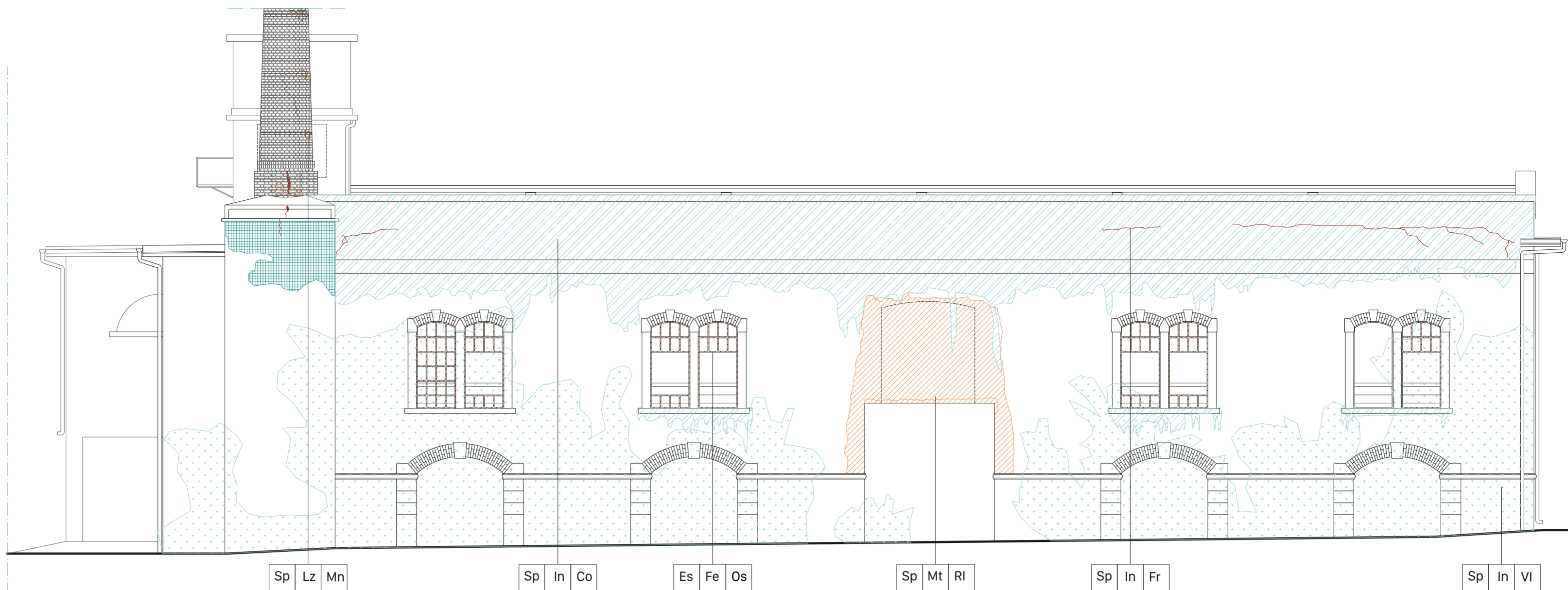
- La Lamiera
- Pt Pietra

- Le Legno
- Pvc Materiale plastico

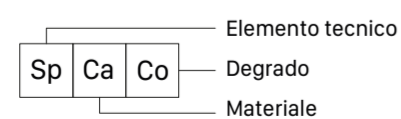
- Lt Lattoneria
- Vt Vetro

- Lv Legno verniciato
- Vz Vetro zigrinato

- Lz Laterizio
- NR Non rilevabile



Legenda del degrado



Elemento tecnico

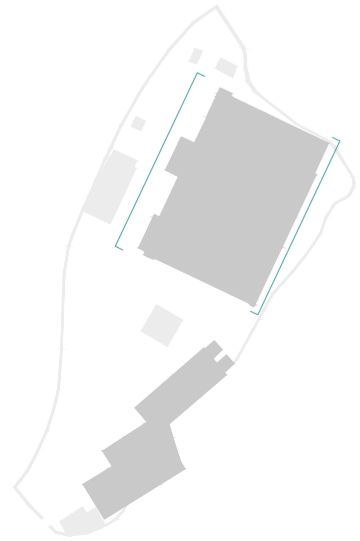
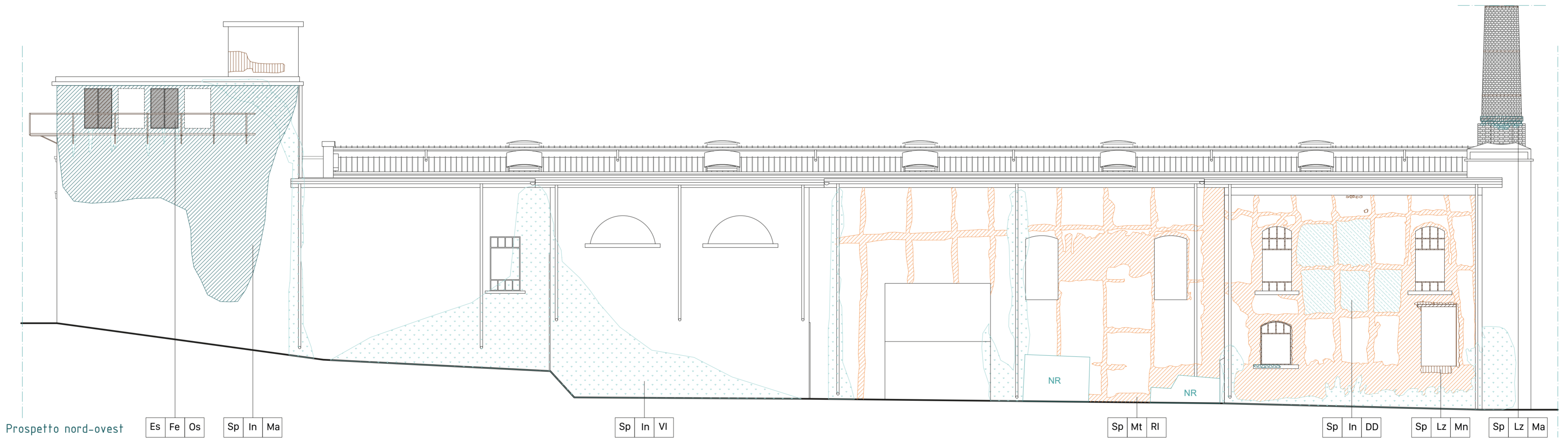
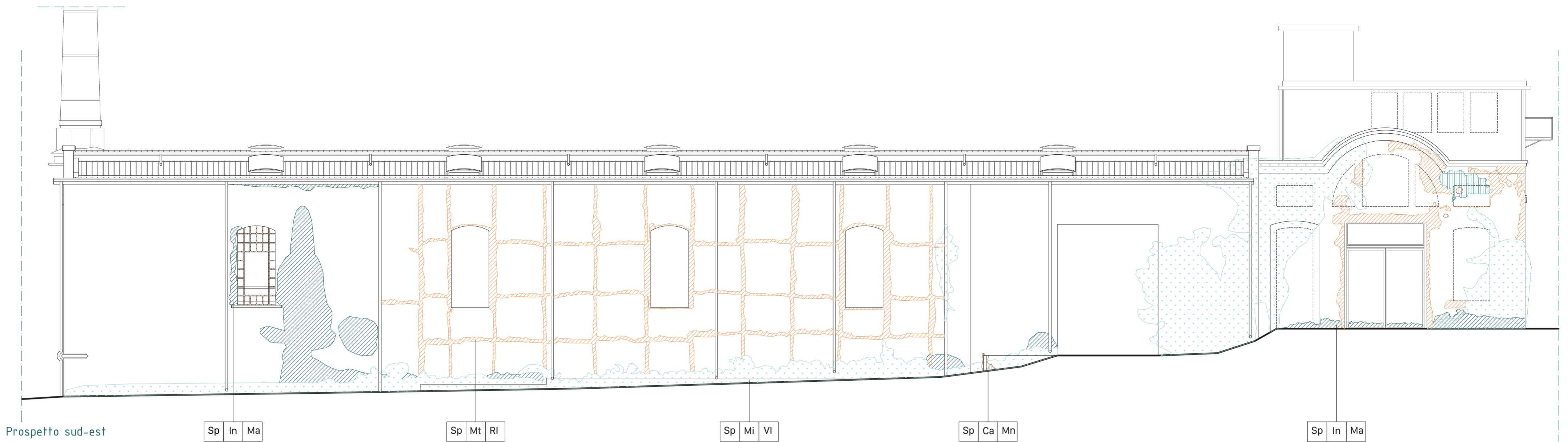
- Sp Struttura portante
- Es Elemento secondario

Materiale

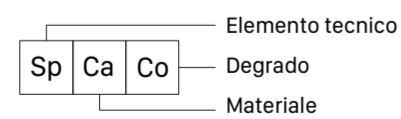
- Bl Blocco in calcestruzzo
- Ca Calcestruzzo armato grezzo
- Cm Cemento
- Fe Ferro
- In Intonaco
- Ir Intonaco rustico
- La Lamiera
- Le Legno
- Lt Lattineria
- Lv Legno verniciato
- Lz Laterizio
- Mb Membrana bituminosa
- Ms Marsigliesi
- Mt Malta
- MV Metallo verniciato
- Pc Policarbonato
- Pl Pietra lavorata
- Pt Pietra
- Pvc Materiale plastico
- Vt Vetro
- Vz Vetro zigrinato
- NR Non rilevabile

Degrado

- AC Alterazione cromatica
- Ce Cripto efflorescenza
- Co Colatura
- DD Degradazione differenziale
- Dis Distacco
- DS Deposito superficiale
- Ef Efflorescenza
- EI Elemento improprio
- Fr Fratturazione
- Lac Lacuna
- Ma Macchia
- Mn Mancanza
- Mr Marcescenza
- Os Ossidazione
- PB Patina biologica
- RI Rappezzo incongruo
- Tr Termoforesi
- VI Vegetazione infestante



Legenda del degrado



Elemento tecnico

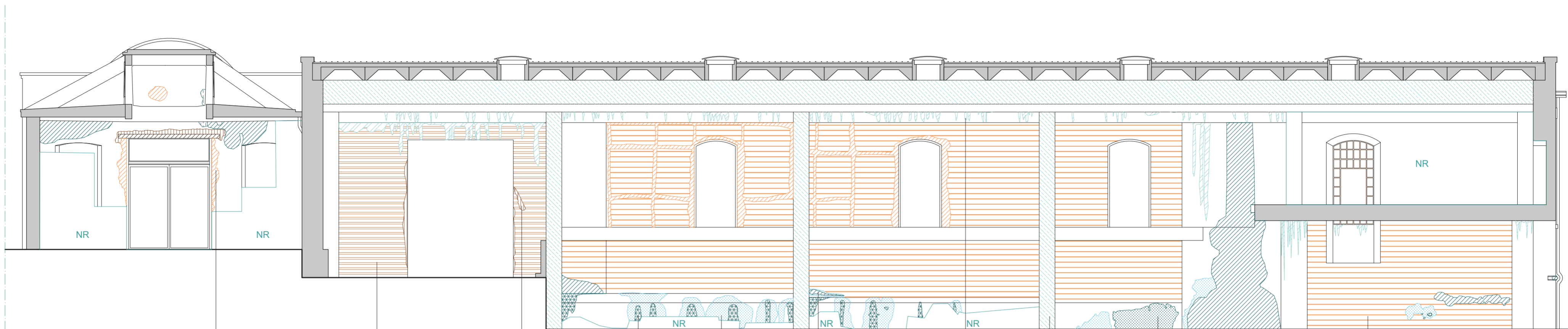
- Sp Struttura portante
- Es Elemento secondario

Materiale

- Bl Blocco in calcestruzzo
- Ca Calcestruzzo armato grezzo
- Cm Cemento
- Fe Ferro
- In Intonaco
- Ir Intonaco rustico
- La Lamiera
- Le Legno
- Lt Lattoneria
- Lv Legno verniciato
- Lz Laterizio
- Mb Membrana bituminosa
- Ms Marsigliesi
- Mt Malta
- Mv Metallo verniciato
- Pc Policarbonato
- Pl Pietra lavorata
- Pt Pietra
- Pvc Materiale plastico
- Vt Vetro
- Vz Vetro zigrinato
- NR Non rilevabile

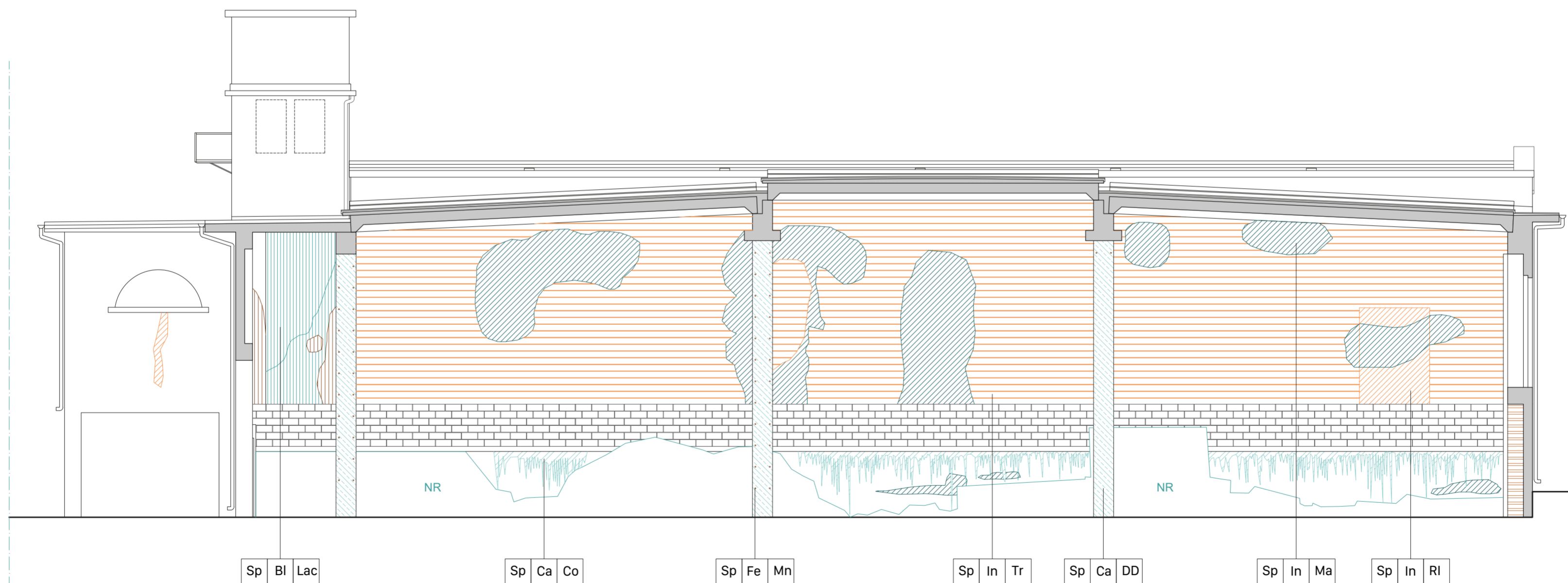
Degrado

- AC Alterazione cromatica
- Ce Cripto efflorescenza
- Co Colatura
- DD Degradazione differenziale
- Dis Distacco
- DS Deposito superficiale
- Ef Efflorescenza
- EI Elemento improprio
- Fr Fratturazione
- Lac Lacuna
- Ma Macchia
- Mn Mancanza
- Mr Marcescenza
- Os Ossidazione
- PB Patina biologica
- RI Rappezzo incongruo
- Tr Termoforesi
- VI Vegetazione infestante



Sezione longitudinale

Sp Mt RI Sp Ca DS Sp Ca Mn Sp Ca PB Sp Ca Ef Sp In Ma Sp Ca Co Sp Ca DD Sp Ca Ce Sp In Tr

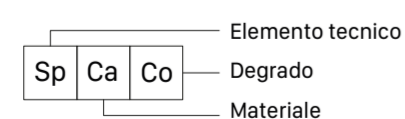


Sezione trasversale

Sp BI Lac Sp Ca Co Sp Fe Mn Sp In Tr Sp Ca DD Sp In Ma Sp In RI



Legenda del degrado



Elemento tecnico

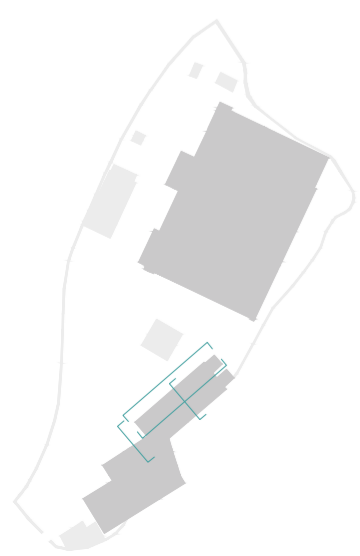
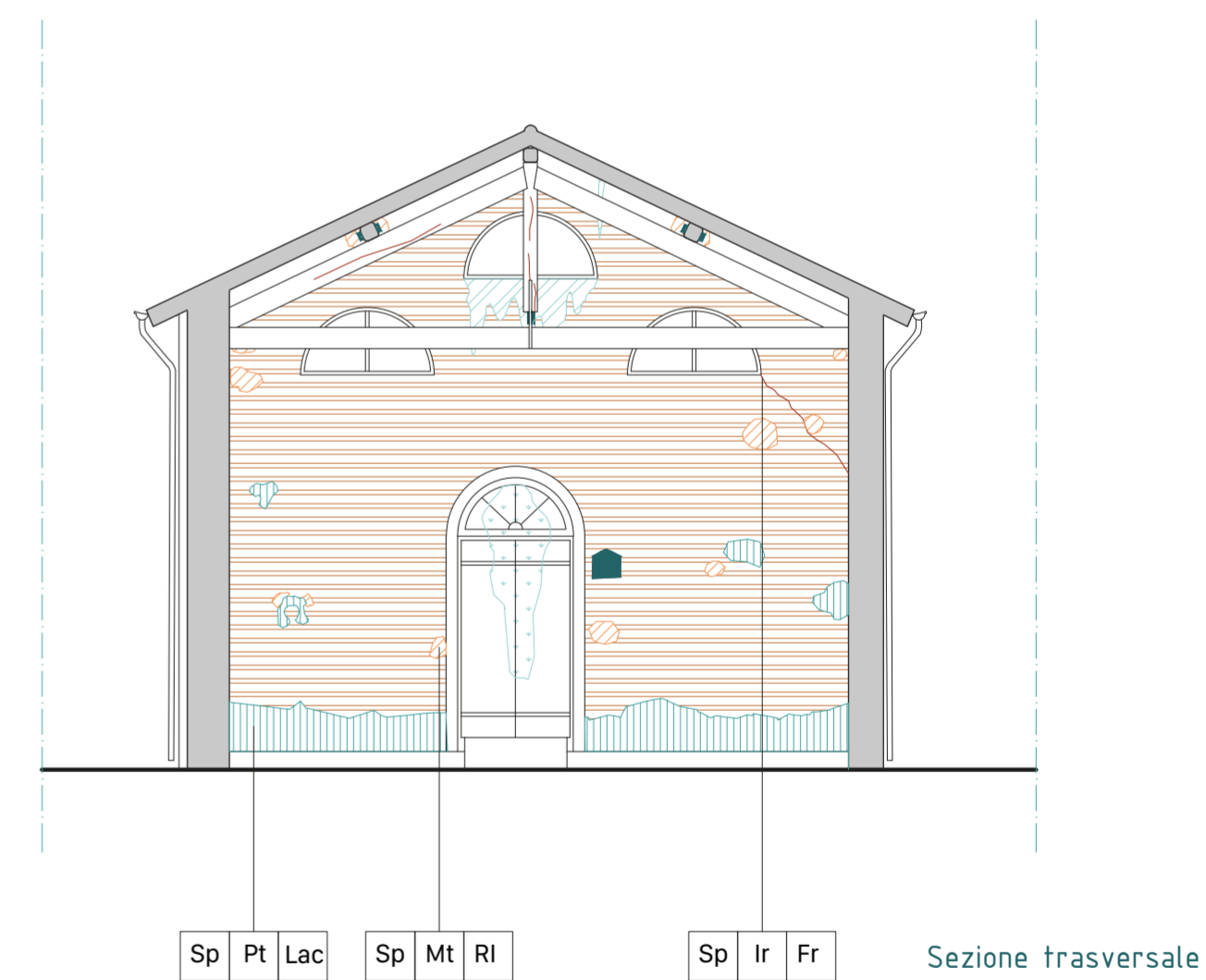
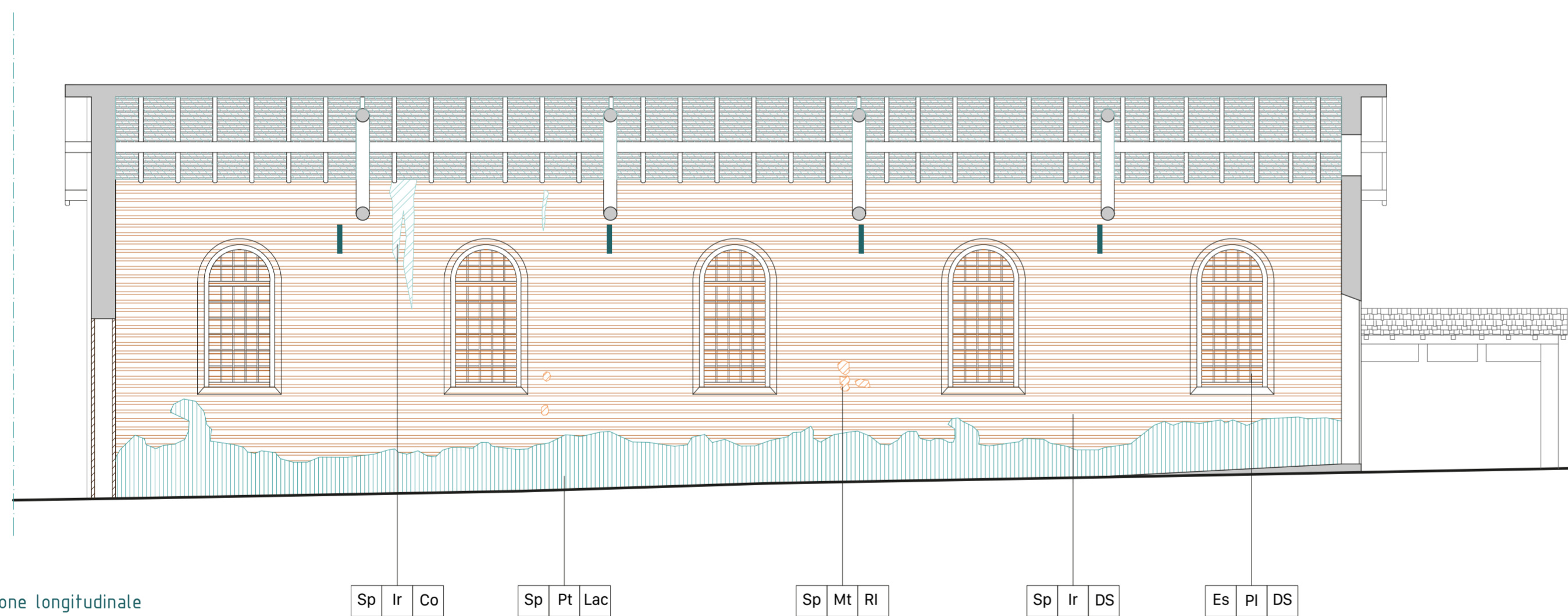
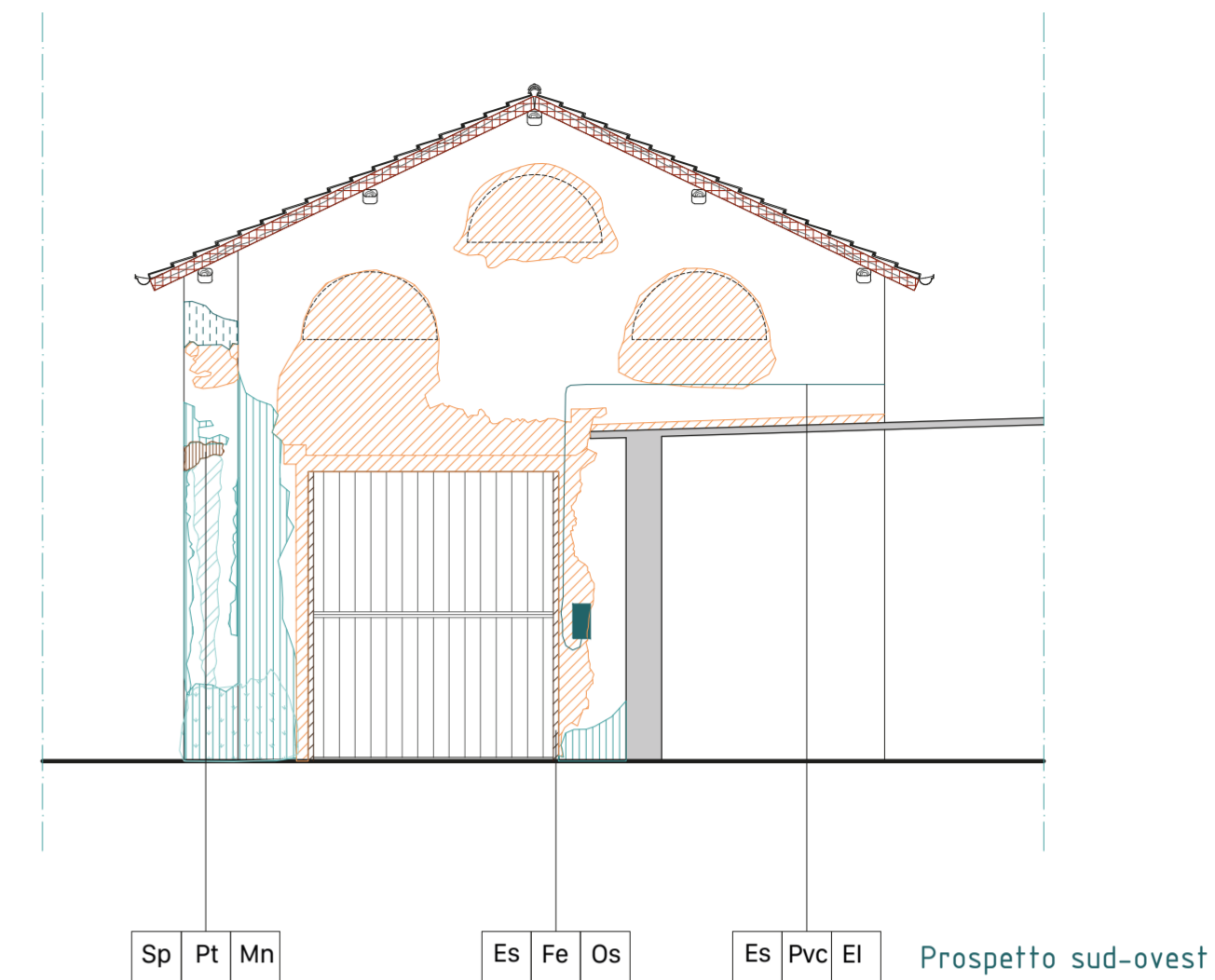
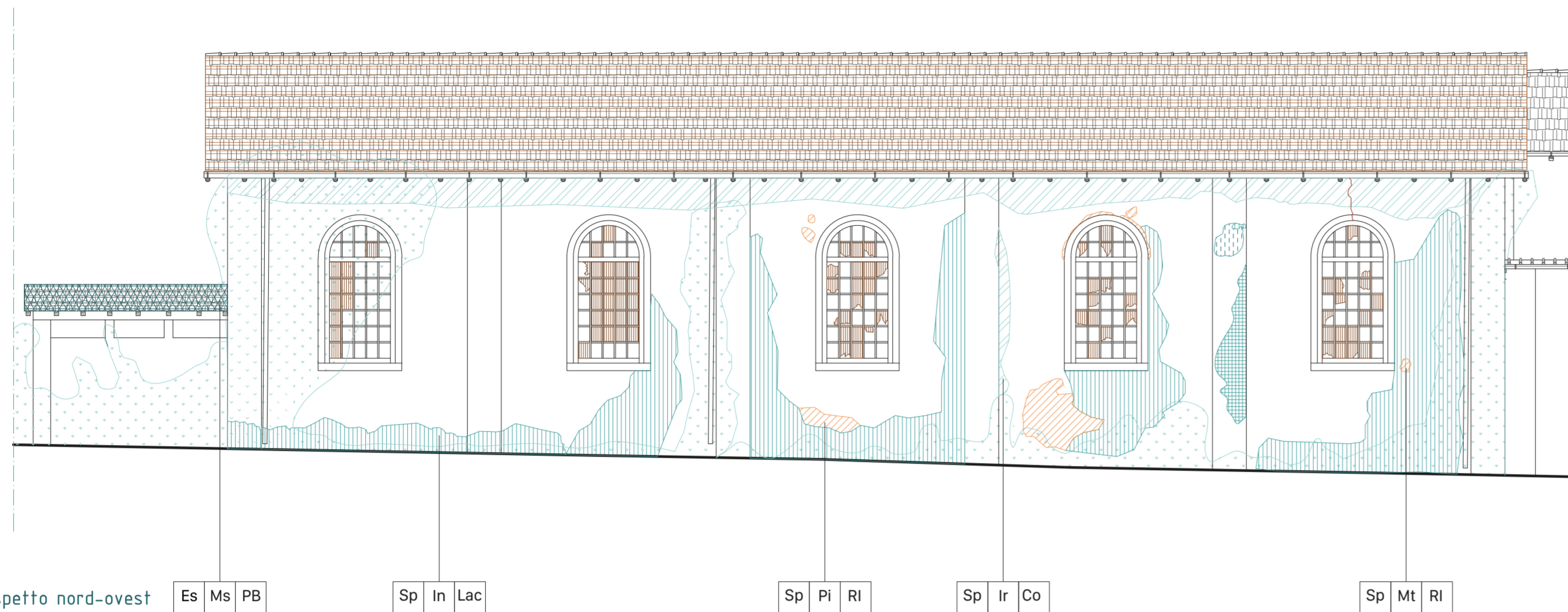
- Sp Struttura portante
- Es Elemento secondario

Materiale

- BI Blocco in calcestruzzo
- Mb Membrana bituminosa
- Ca Calcestruzzo armato grezzo
- Ms Marsigliesi
- Cm Cemento
- Mt Malta
- Fe Ferro
- MV Metallo verniciato
- In Intonaco
- Pc Policarbonato
- Ir Intonaco rustico
- PI Pietra lavorata
- La Lamiera
- Pt Pietra
- Le Legno
- Pvc Materiale plastico
- Vt Vetro
- Lt Lattoneria
- Vz Vetro zigrinato
- LZ Laterizio
- NR Non rilevabile

Degrado

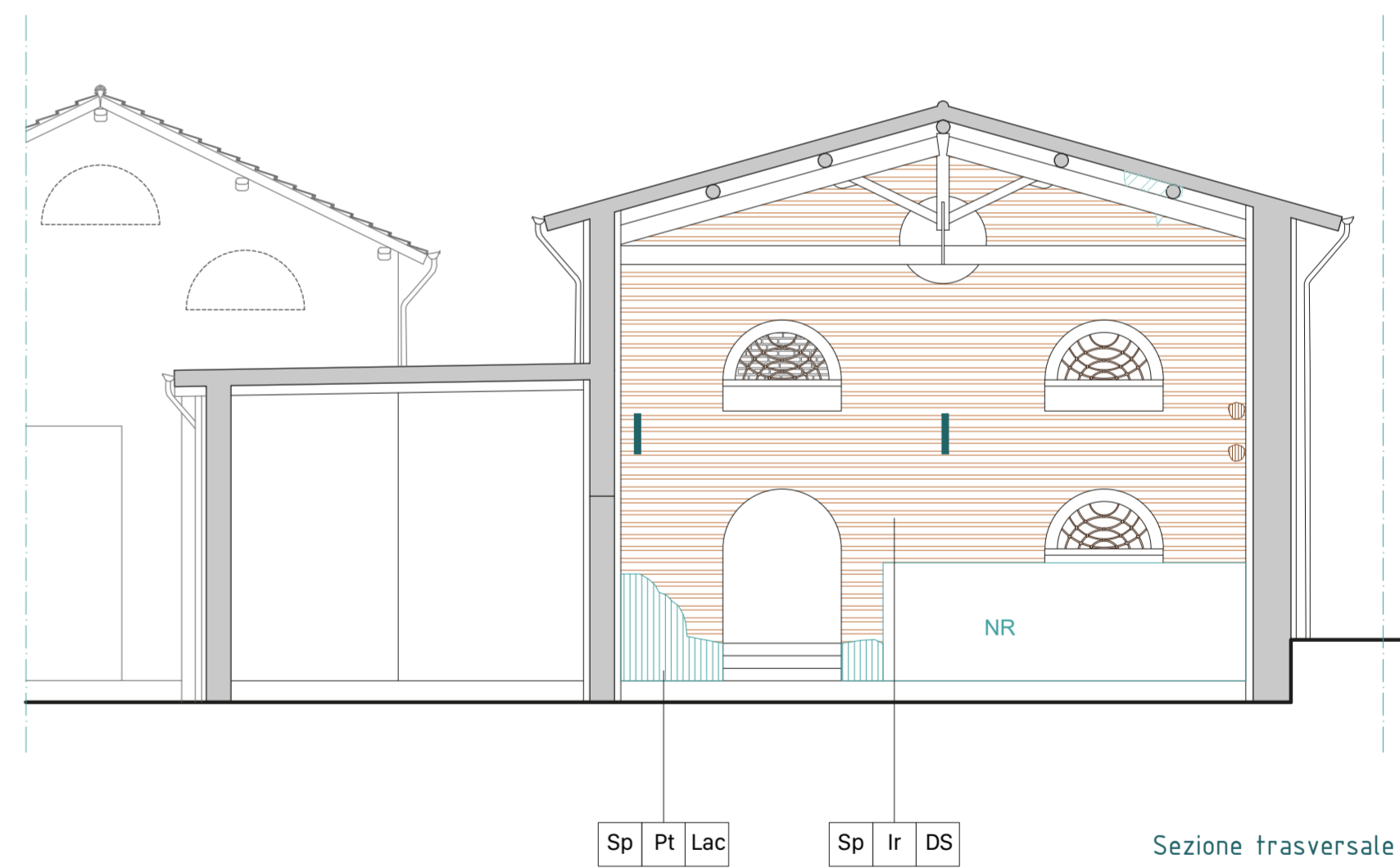
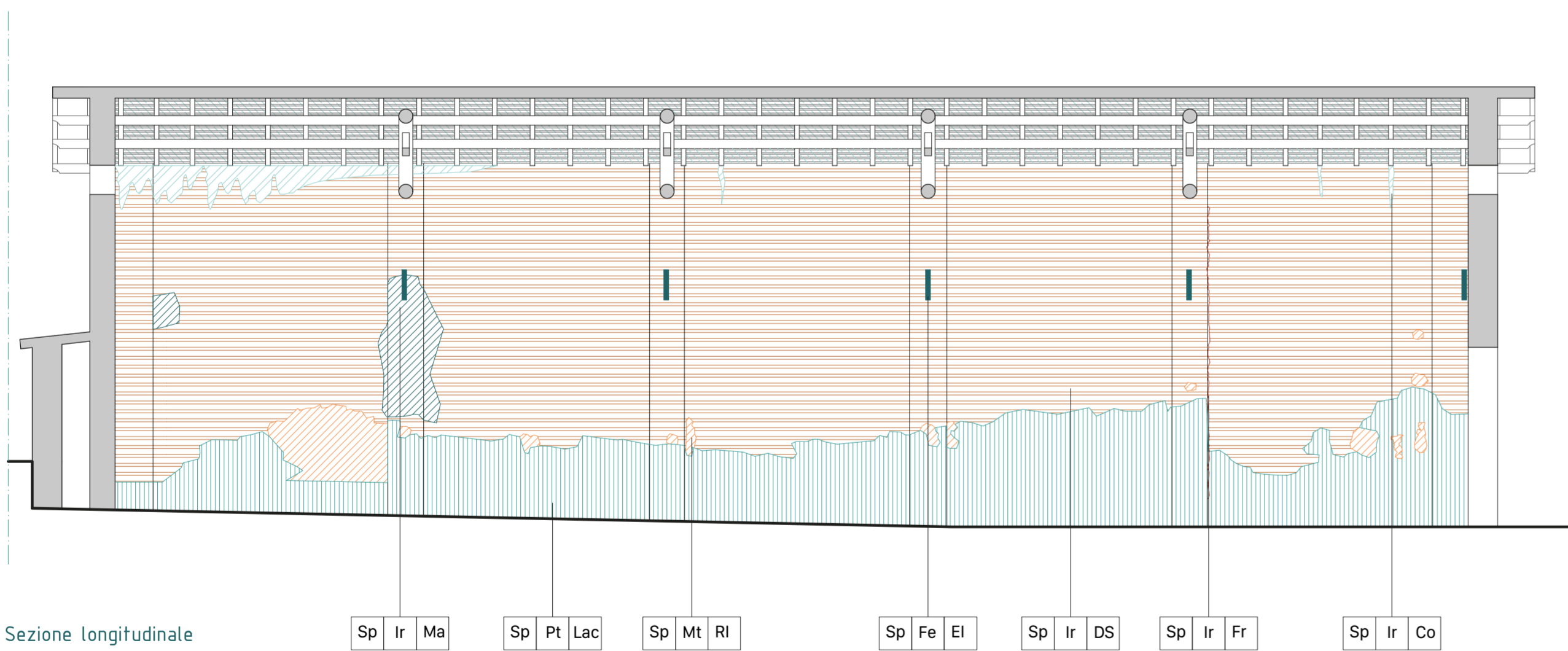
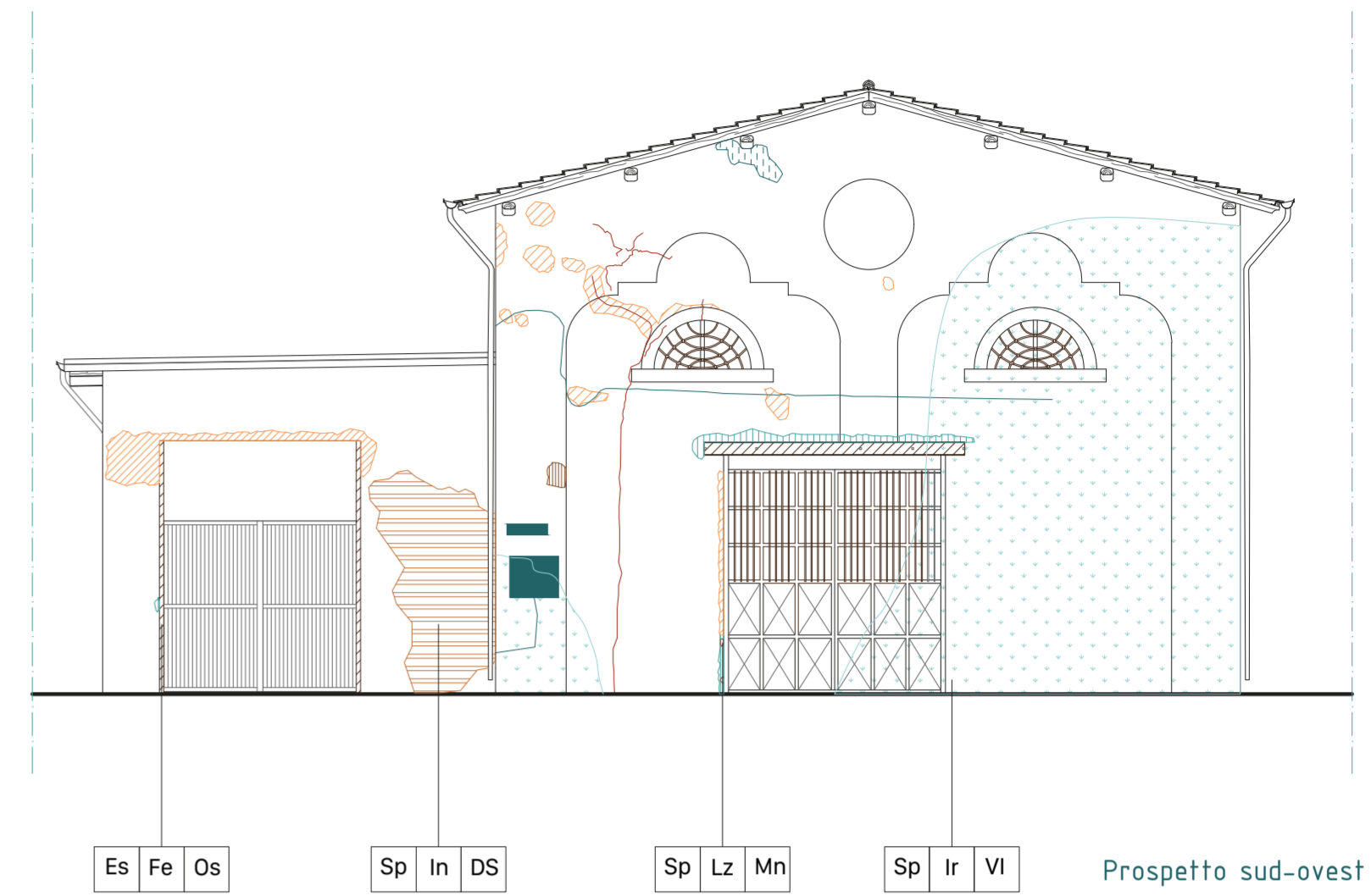
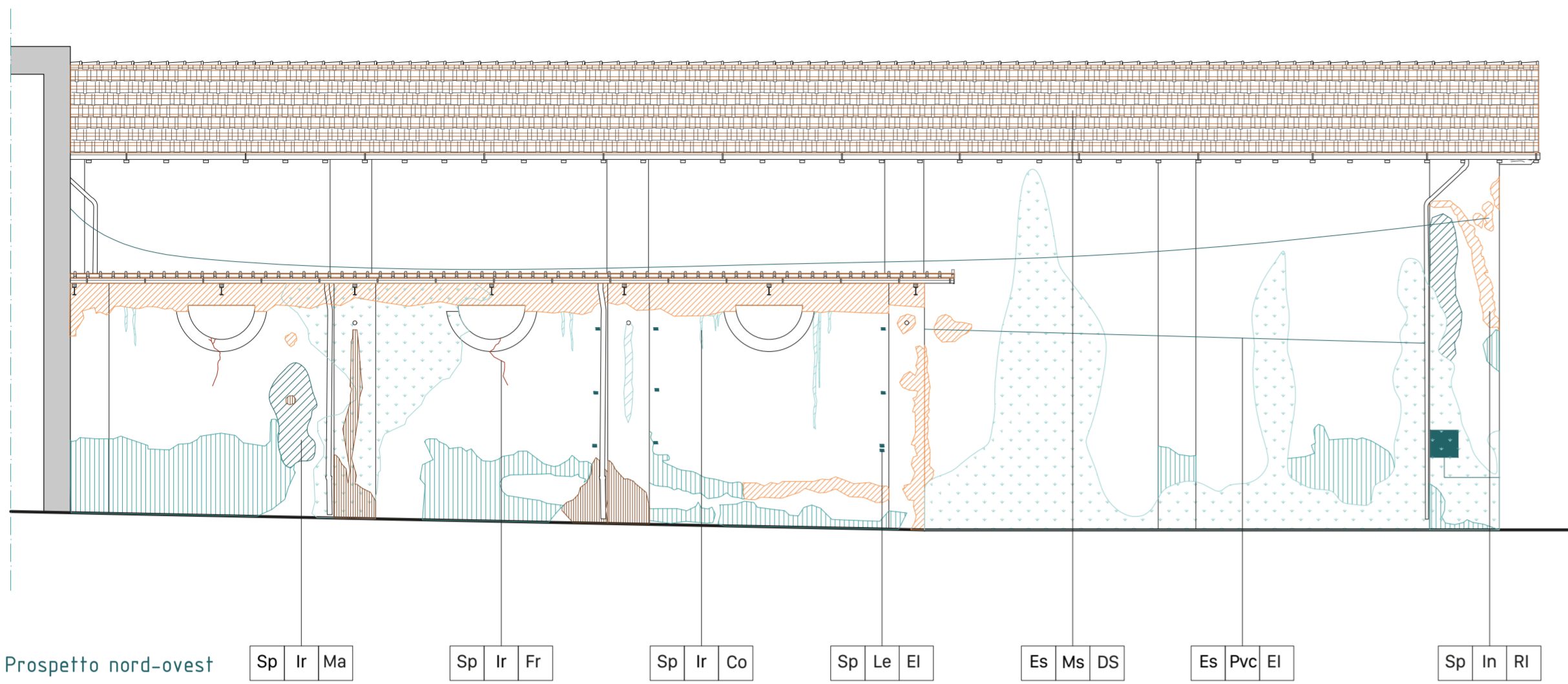
- AC Alterazione cromatica
- Ce Cripto efflorescenza
- Co Colatura
- DD Degradazione differenziale
- Dis Distacco
- DS Deposito superficiale
- Ef Efflorescenza
- EI Elemento improprio
- Fr Fratturazione
- Lac Lacuna
- Ma Macchia
- Mn Mancanza
- Mr Marcescenza
- Os Ossidazione
- PB Patina biologica
- RI Rappezzo incongruo
- Tr Termoforesi
- VI Vegetazione infestante



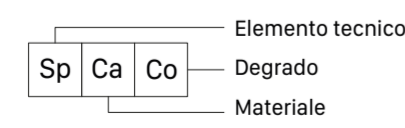
Legenda del degrado

Sp Elemento tecnico
Ca Degrado
Co Materiale

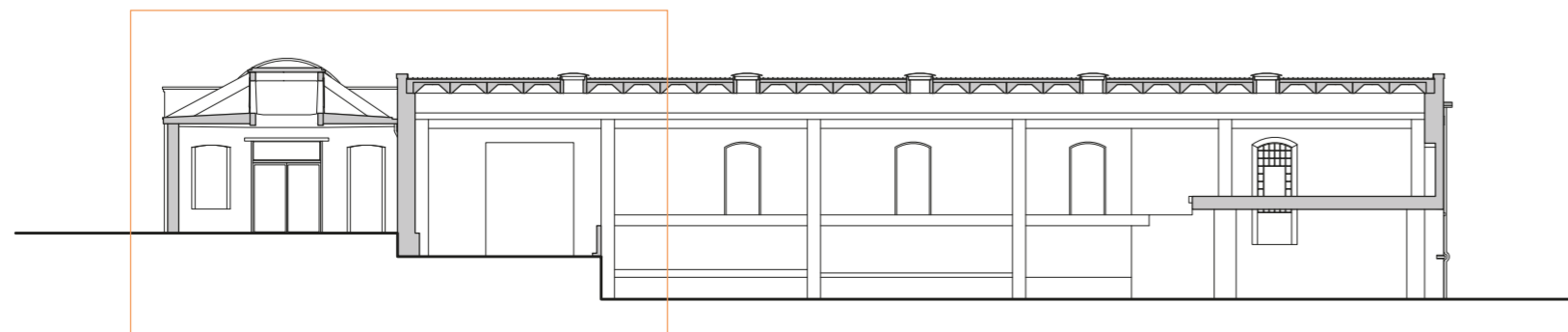
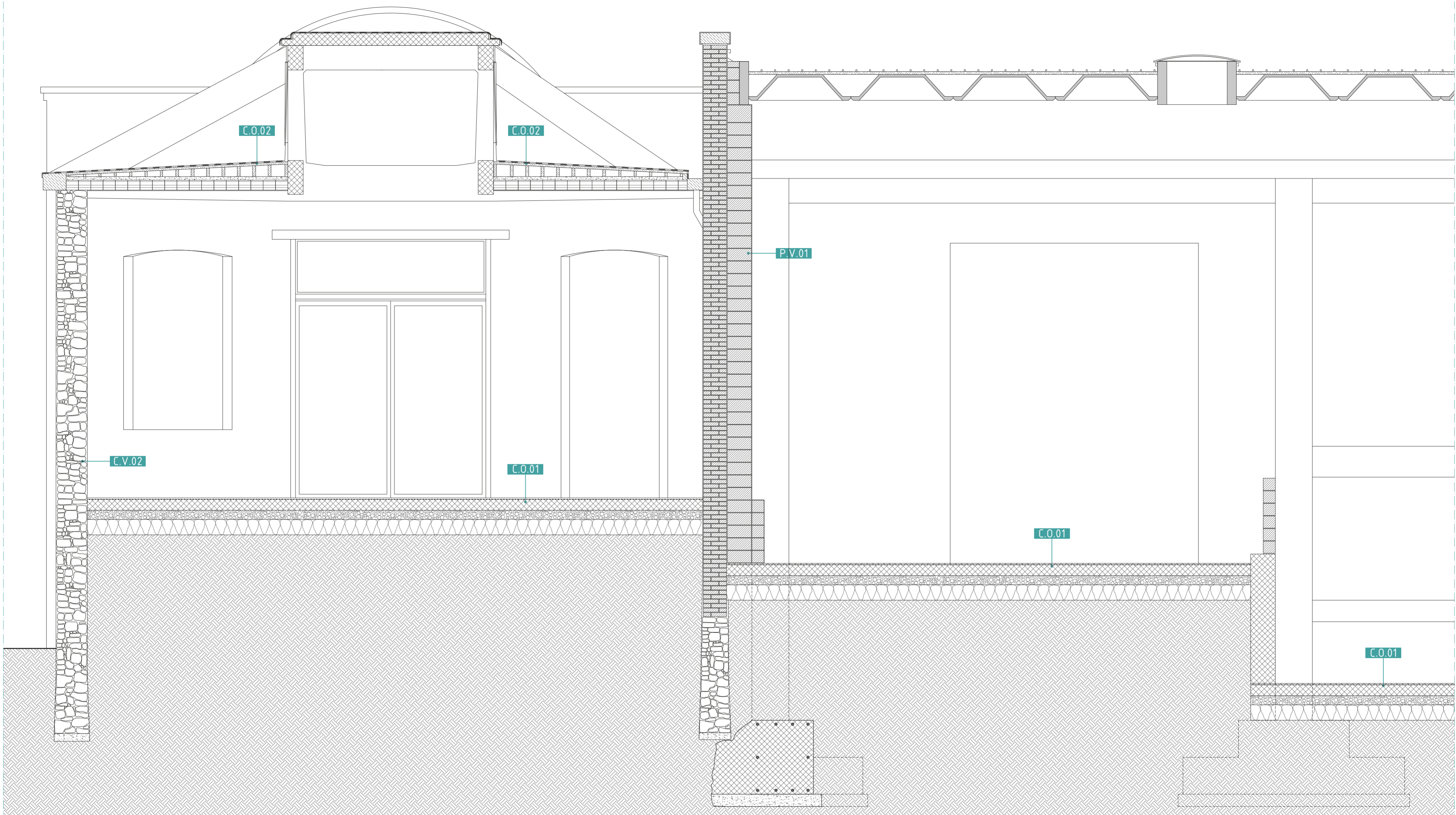
Elemento tecnico		Materiale	
Sp Struttura portante	Bl Blocco in calcestruzzo	Ca Calcestruzzo armato grezzo	Cm Cemento
Es Elemento secondario	Mb Membrana bituminosa	Ms Marsigliesi	Mt Malta
AC Alterazione cromatica	Ce Cripto efflorescenza	Co Colatura	DD Degradazione differenziale
Lac Lacuna	Ma Macchia	Mn Mancanza	Mr Marcescenza
Dis Distacco	DS Deposito superficiale	Ef Efflorescenza	EI Elemento improprio
DS Deposito superficiale	Ef Efflorescenza	EI Elemento improprio	Fr Fratturazione
PB Patina biologica	RI Rappezzo incongruo	Tr Termoforesi	VI Vegetazione infestante
Fe Ferro	In Intonaco	Ir Intonaco rustico	La Lamiera
MV Metallo verniciato	Pc Policarbonato	Pl Pietra lavorata	Pt Pietra
Le Legno	Pvc Materiale plastico	Vt Vetro	Vz Vetro zigrinato
Lt Lattoneria	LV Legno verniciato	LZ Laterizio	NR Non rilevabile



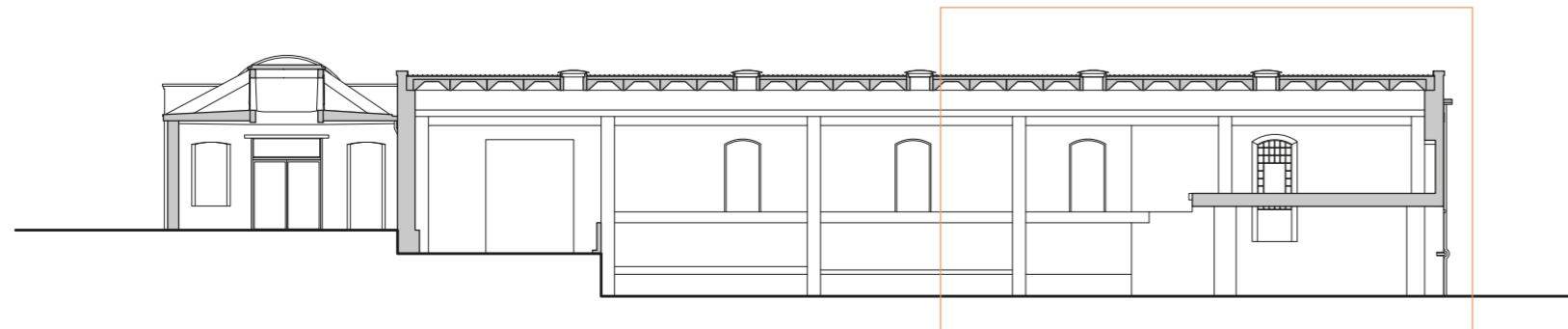
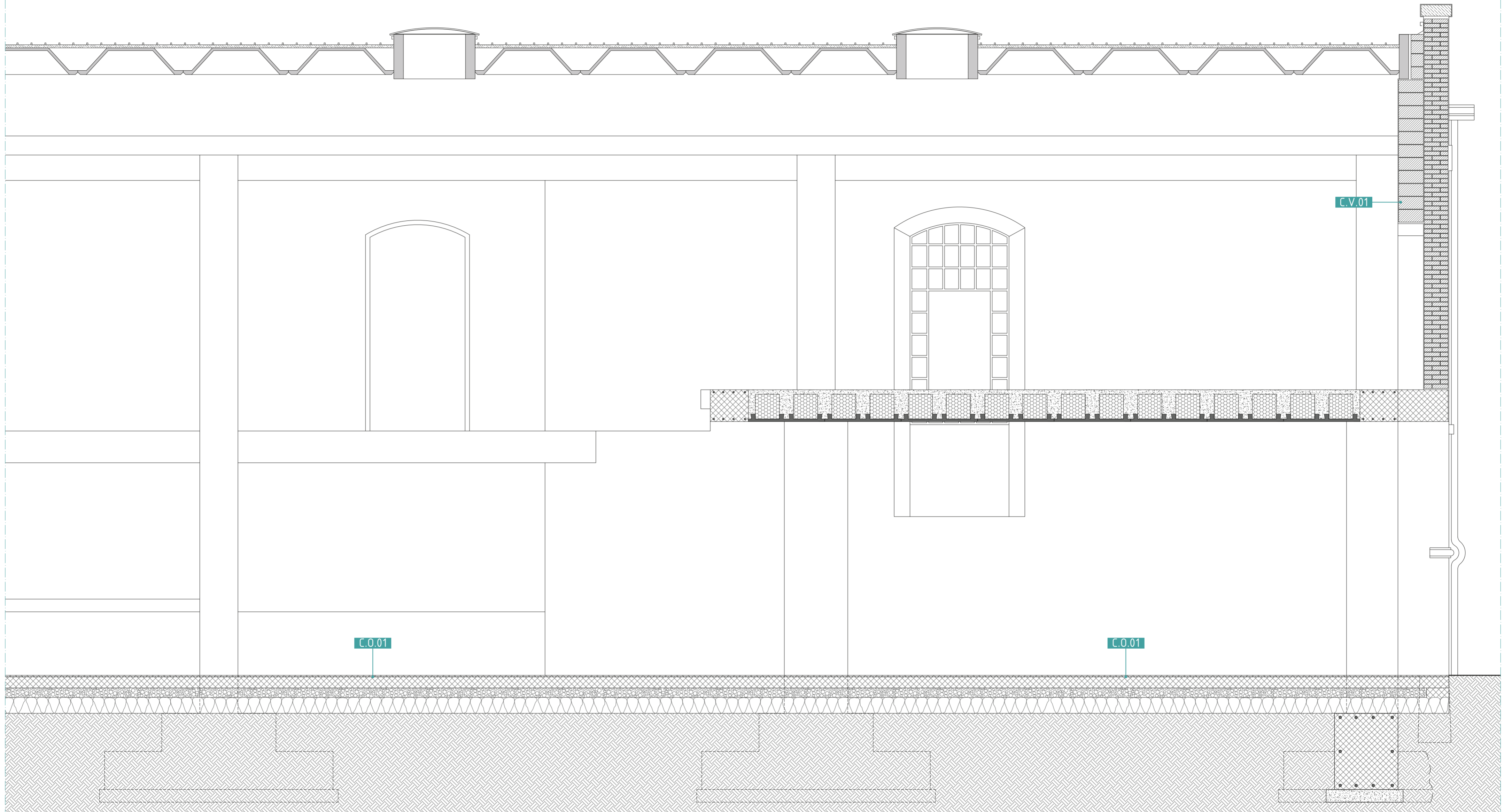
Legenda del degrado



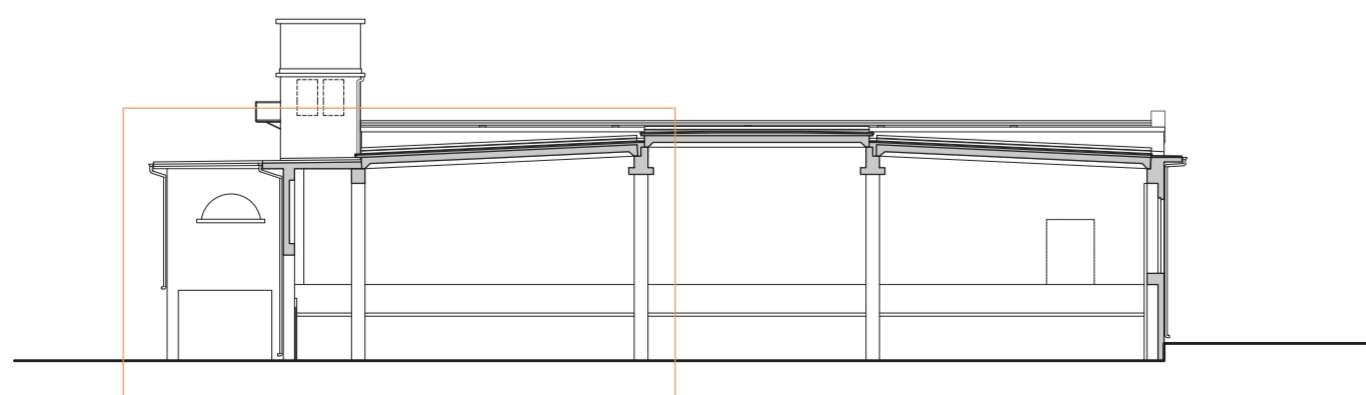
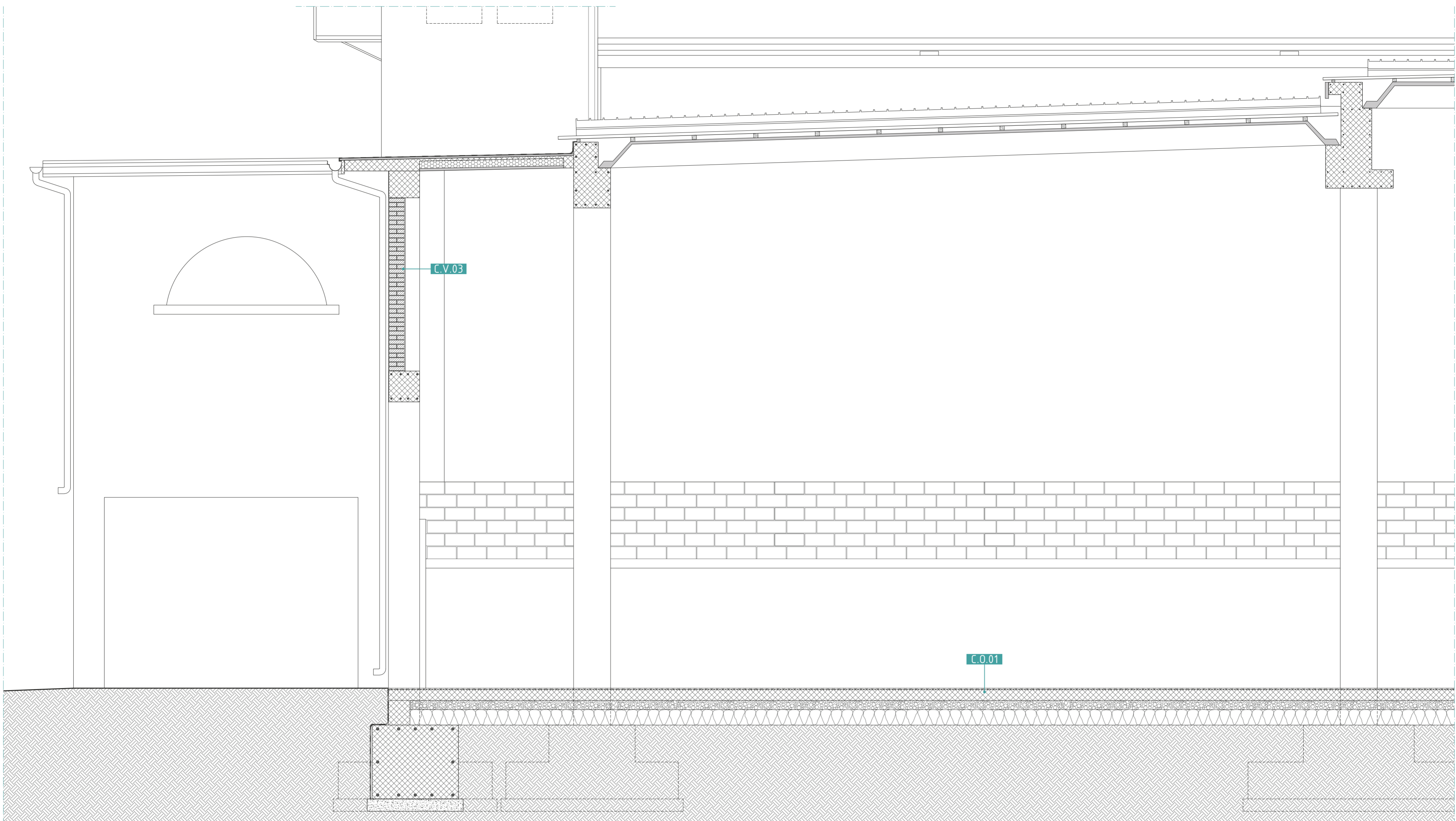
Elemento tecnico		Materiale	
Sp	Struttura portante	Bl	Blocco in calcestruzzo
Es	Elemento secondario	Ca	Calcestruzzo armato grezzo
		Cm	Cemento
		Fe	Ferro
		In	Intonaco
		Ir	Intonaco rustico
		La	Lamiera
		Le	Legno
		Lt	Lattineria
		Lv	Legno verniciato
		Lz	Laterizio
		Mb	Membrana bituminosa
		Ms	Marsigliesi
		Mt	Malta
		Mv	Metallo verniciato
		Pc	Policarbonato
		Pl	Pietra lavorata
		Pt	Pietra
		Pvc	Materiale plastico
		Vt	Vetro
		Vz	Vetro zigrinato
		NR	Non rilevabile
Degrado			
AC	Alterazione cromatica	Ce	Cripto efflorescenza
		Co	Colatura
		DD	Degradazione differenziale
		Dis	Distacco
		DS	Deposito superficiale
		Ef	Efflorescenza
		El	Elemento improprio
		Fr	Fratturazione
		Lac	Lacuna
		Ma	Macchia
		Mn	Mancanza
		Mr	Marcescenza
		Os	Ossidazione
		PB	Patina biologica
		RI	Rappezzo incongruo
		Tr	Termoforesi
		VI	Vegetazione infestante



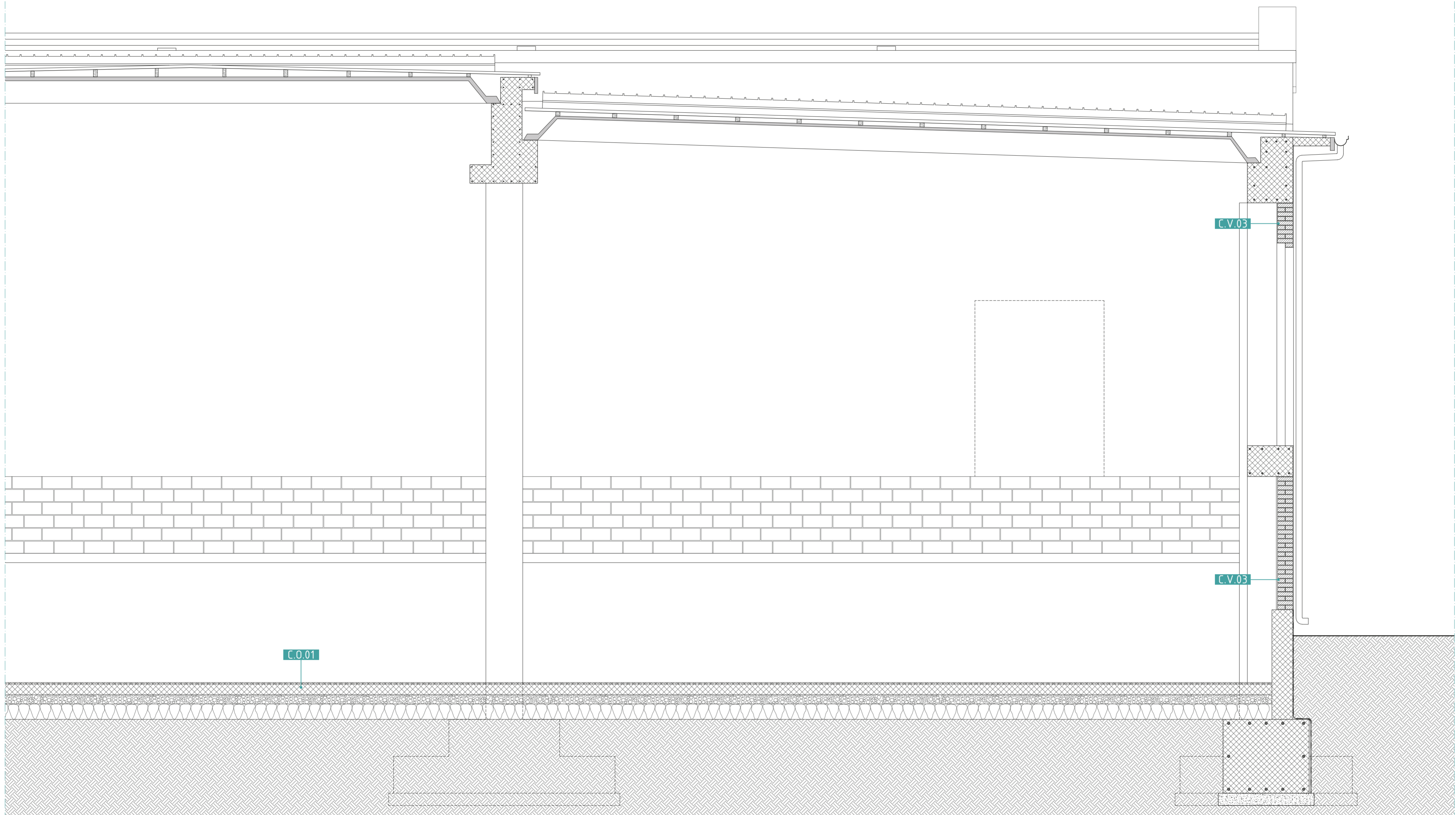
- C.O.01** Chiusura controterra preesistente
- C.O.02** Copertura preesistente del fabbricato in pietra
- C.V.02** Facciata in pietra preesistente
- P.V.01** Facciata preesistente



- C.O.01** Chiusura controterra preesistente
- C.V.01** Facciata preesistente



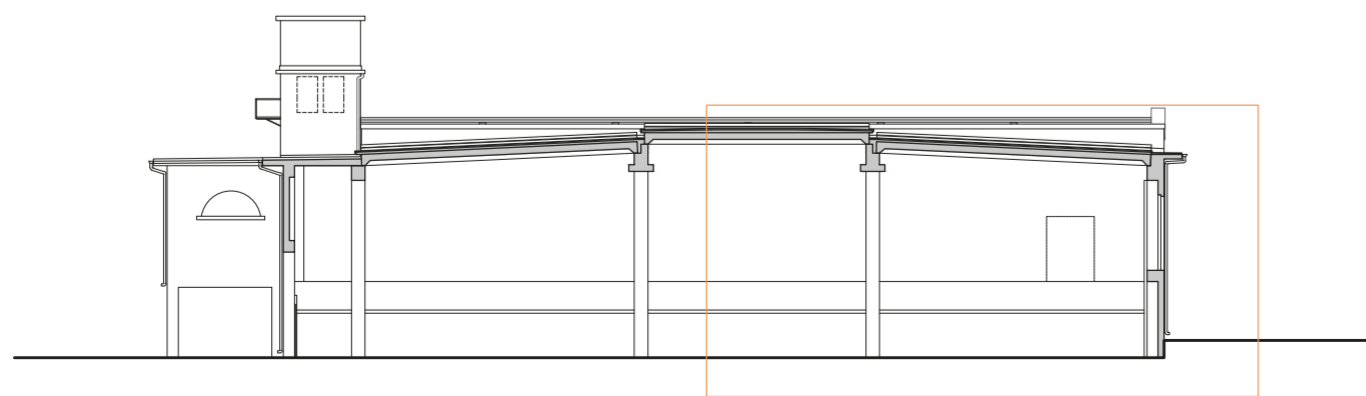
- C.O.01** Chiusura controterra preesistente
- C.V.03** Facciata verso i crotti preesistente



C.O.01

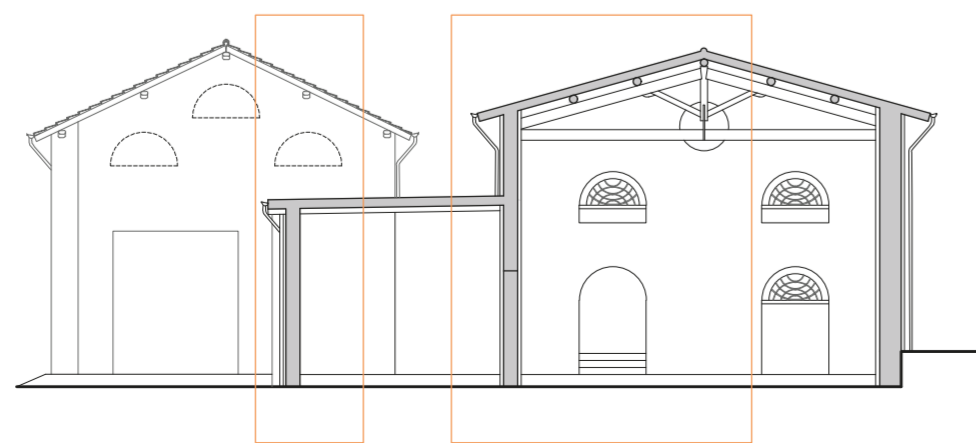
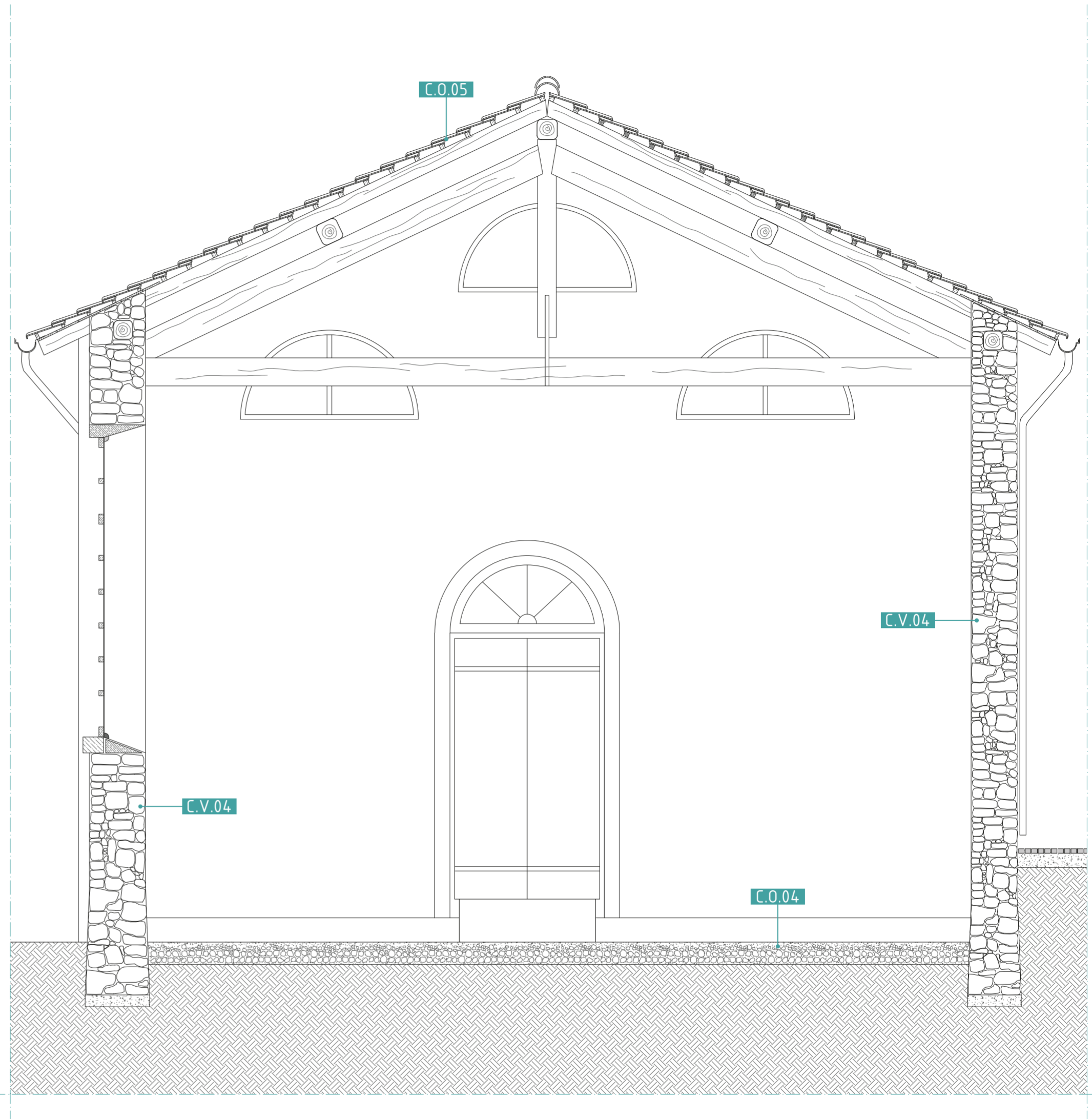
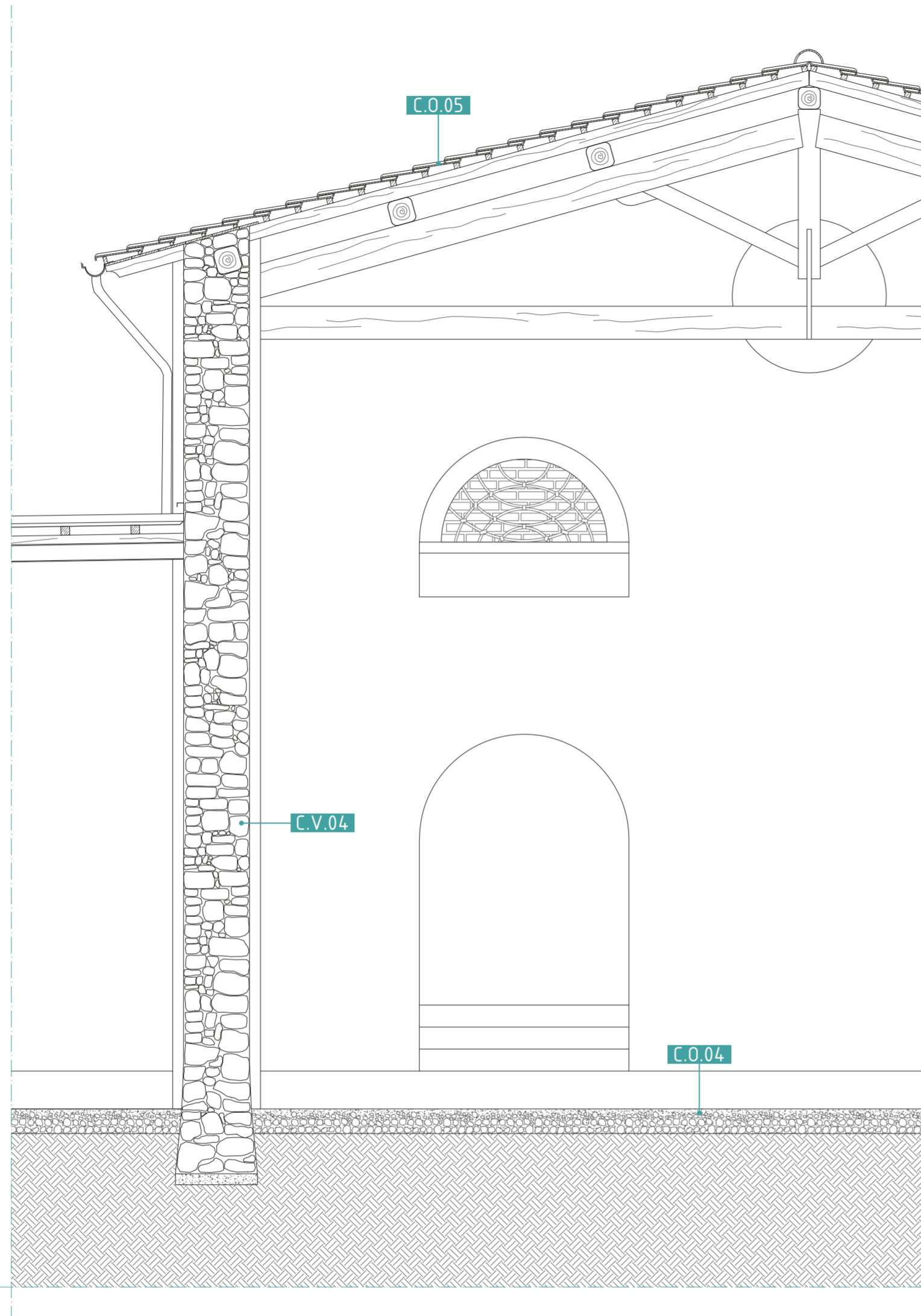
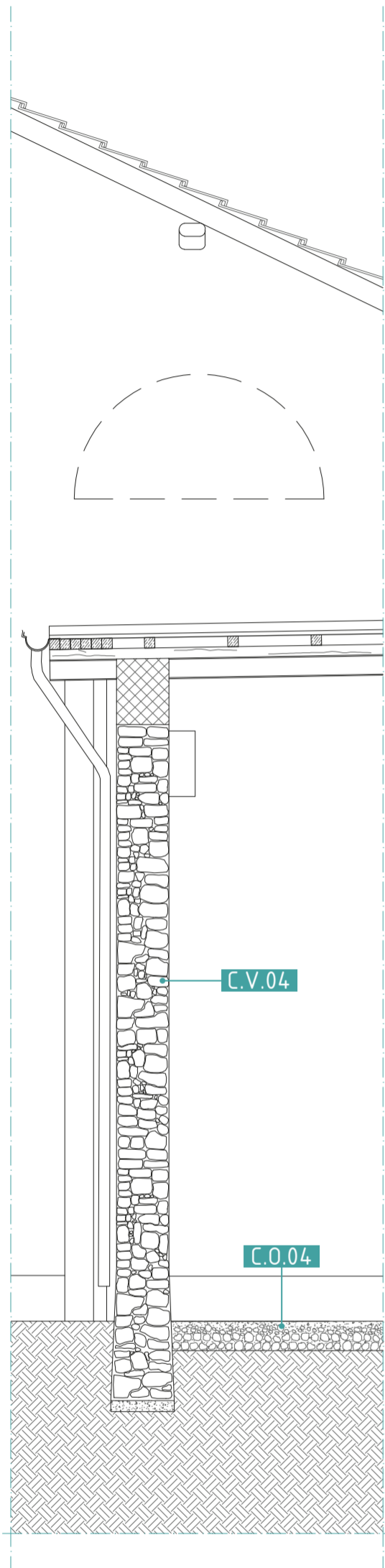
C.V.03

C.V.03



C.O.01 Chiusura controterra preesistente

C.V.03 Facciata verso i crotti preesistente



- C.O.04** Chiusura controterra preesistente
- C.O.05** Copertura inclinata esistente
- C.V.04** Facciata in pietra preesistente

OFFICINE SPLUGA

STUDENTI
delle università e delle scuole per workshop, con possibilità di attivare anche corsi di master.



PROFESSIONISTI
attivazione di corsi di formazione per figure professionali come architetti, ingegneri, costruttori, ecc.



RICERCATORI
possibilità di accedere ai corsi e di utilizzare il materiale a disposizione del centro di formazione e del fab lab.



ARTIGIANI
grazie all'accesso ai macchinari di laboratorio e agli atelier a disposizione.



TURISTI
amanti della montagna e della natura per cui si pone come punti di partenza e di arrivo per condividere esperienze.



LOCALI
grazie alla riapertura del lungo Mera, i cittadini sono partecipi della vita dell'area in stretto contatto con fiume, montagna, tradizioni locali, industria e innovazione.



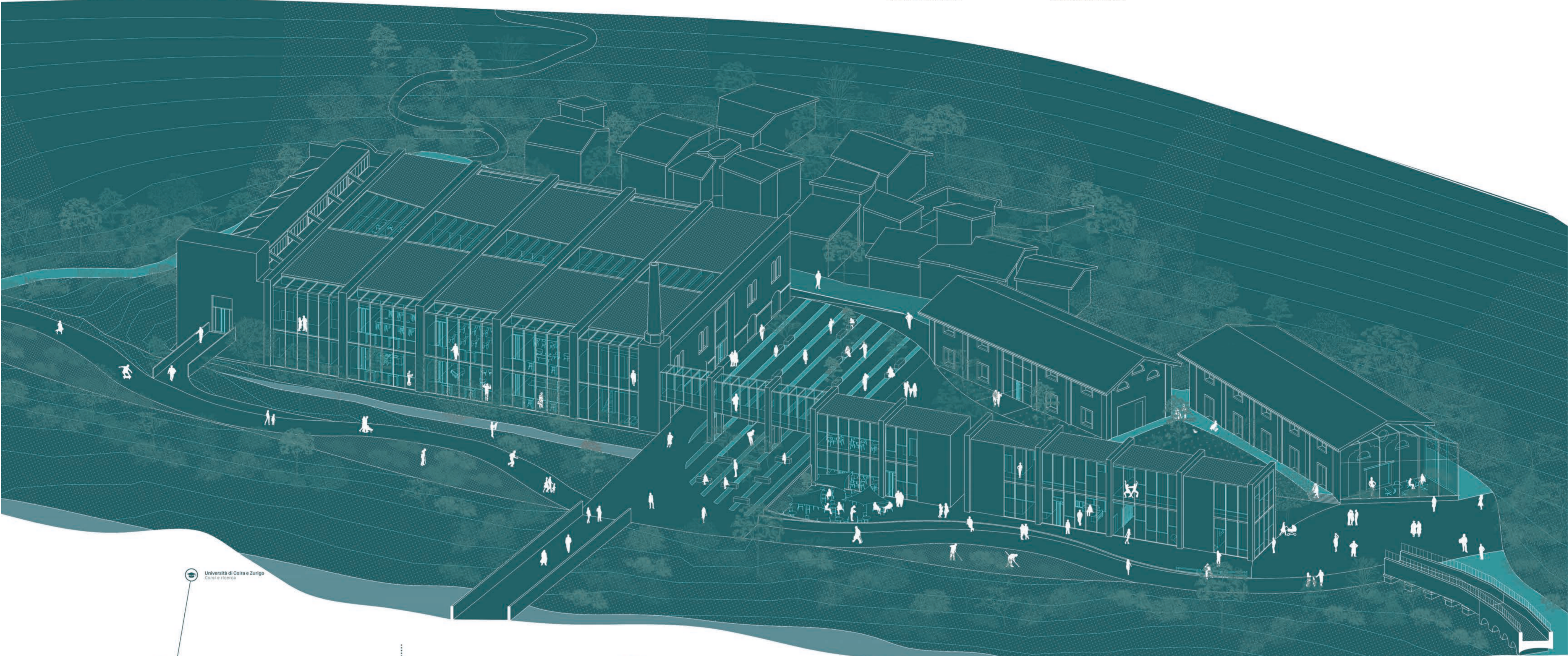
SPORTIVI
grazie alla riapertura del lungo Mera, i cittadini sono partecipi della vita dell'area in stretto contatto con fiume, montagna, tradizioni locali, industria e innovazione.



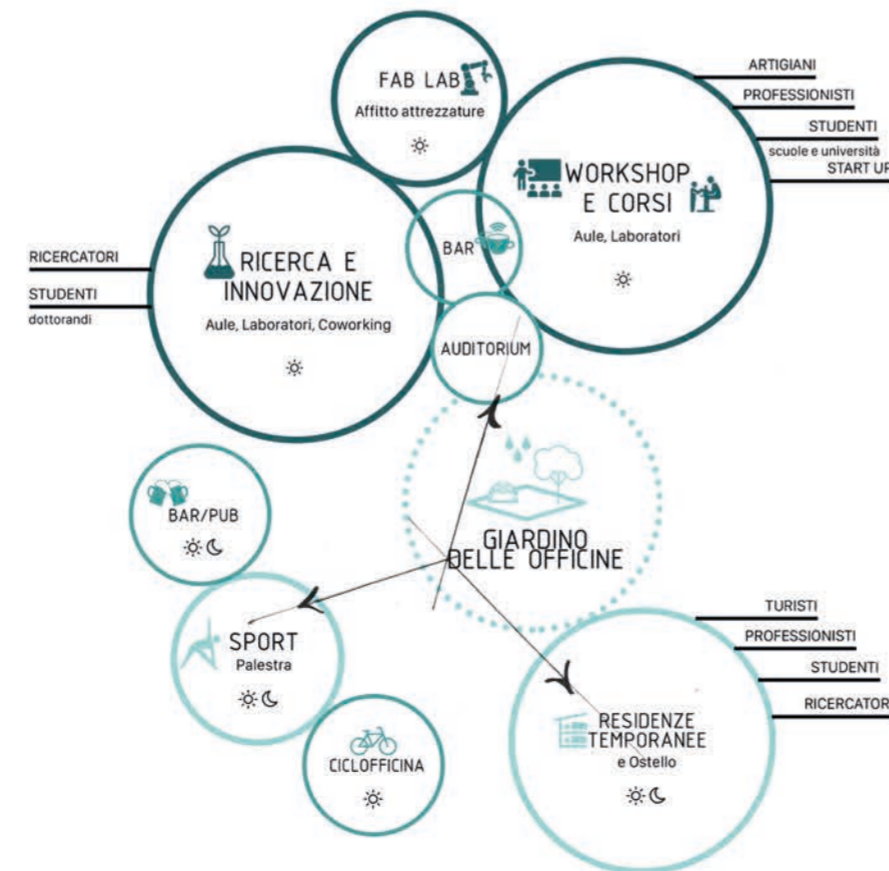
EVENTI
possibilità di space rental per eventi immersi in un ambiente di tradizioni e cibi locali.



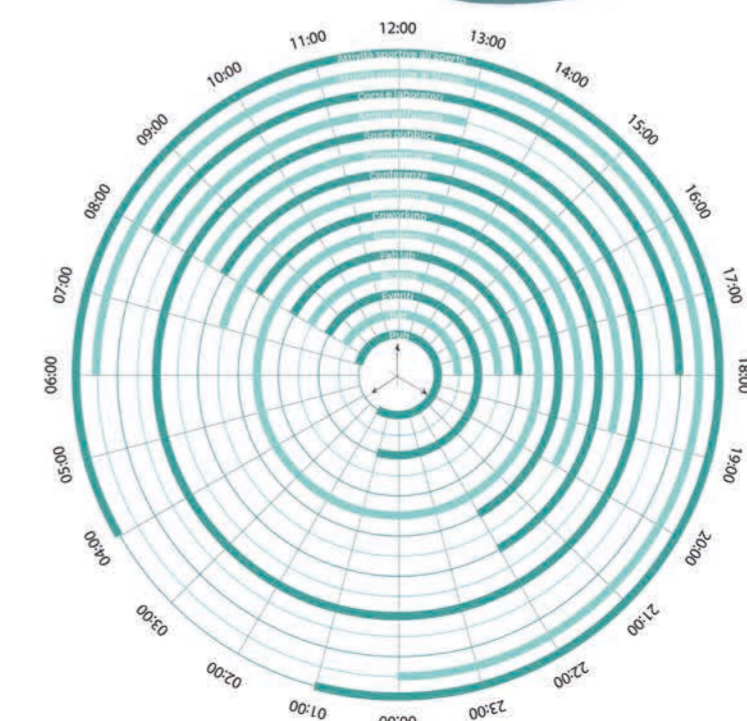
RITIRI
possibilità di organizzare settimane di ritiri per compagnie e per gruppi, immersi nella natura e nella tradizione locale.



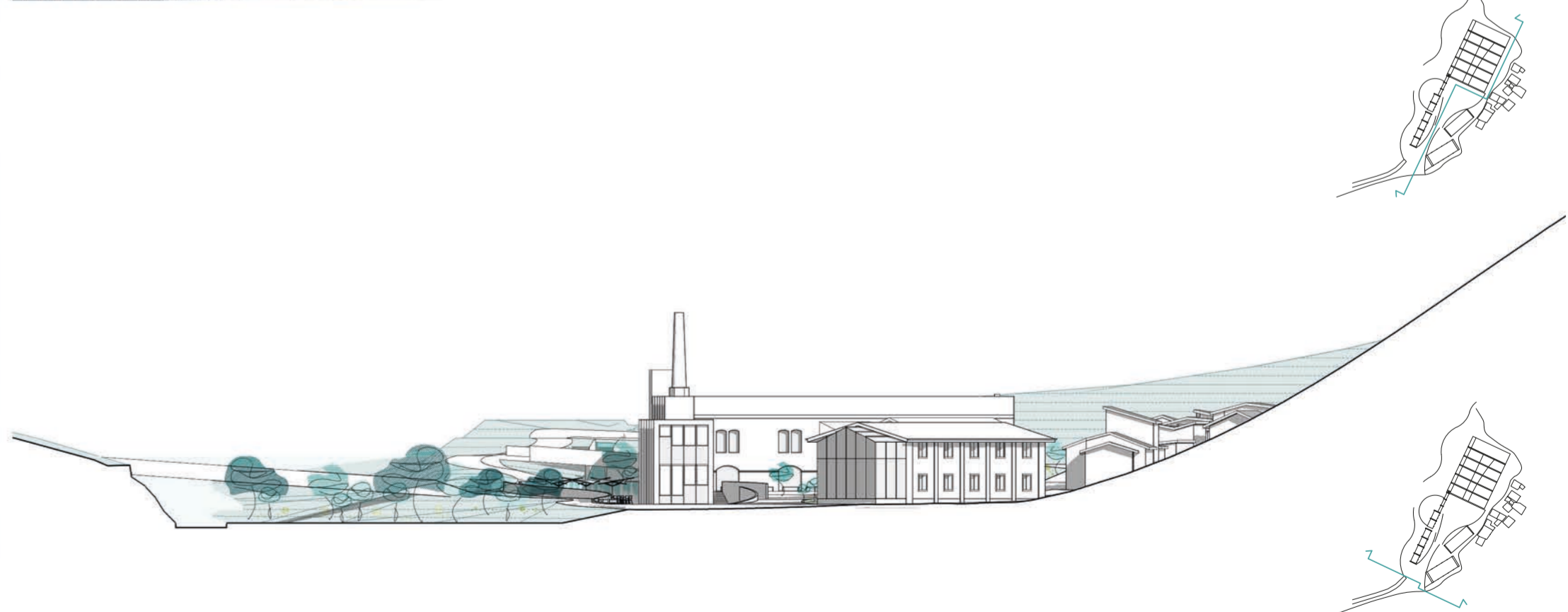
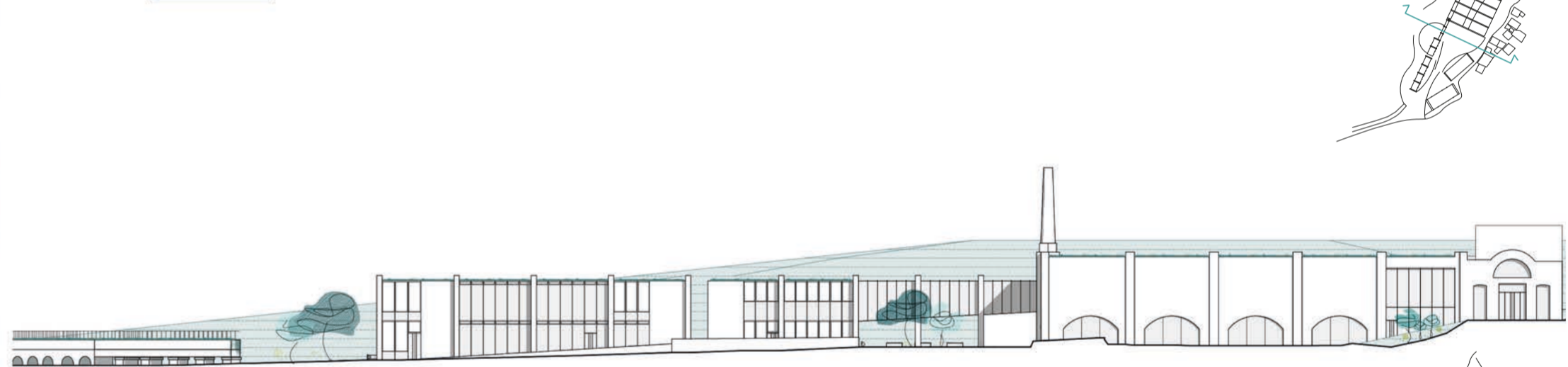
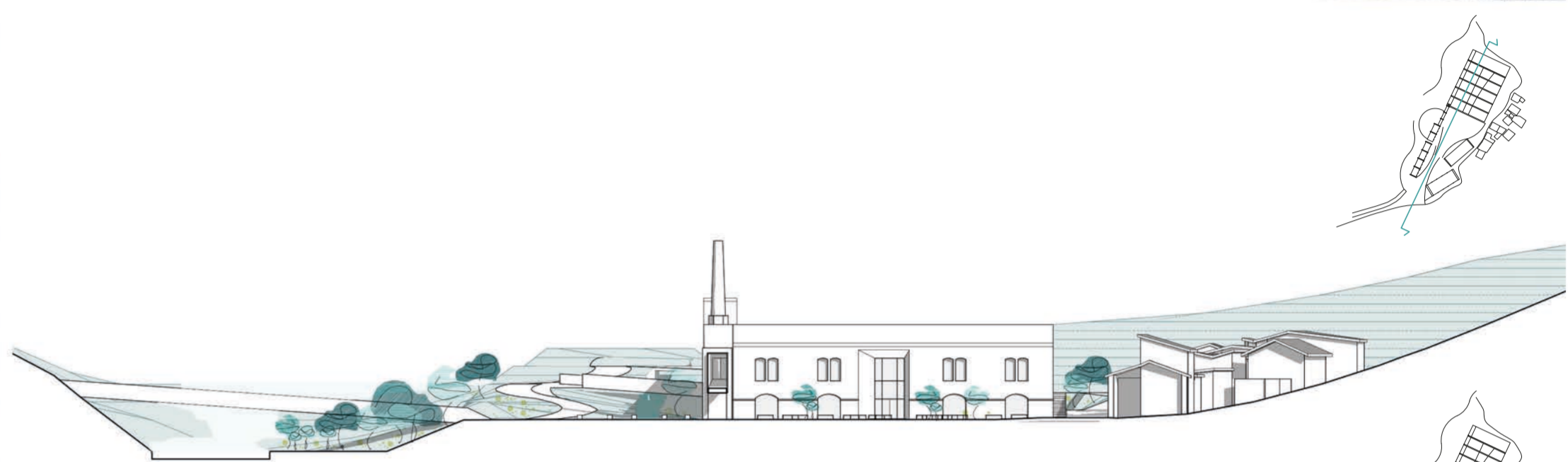
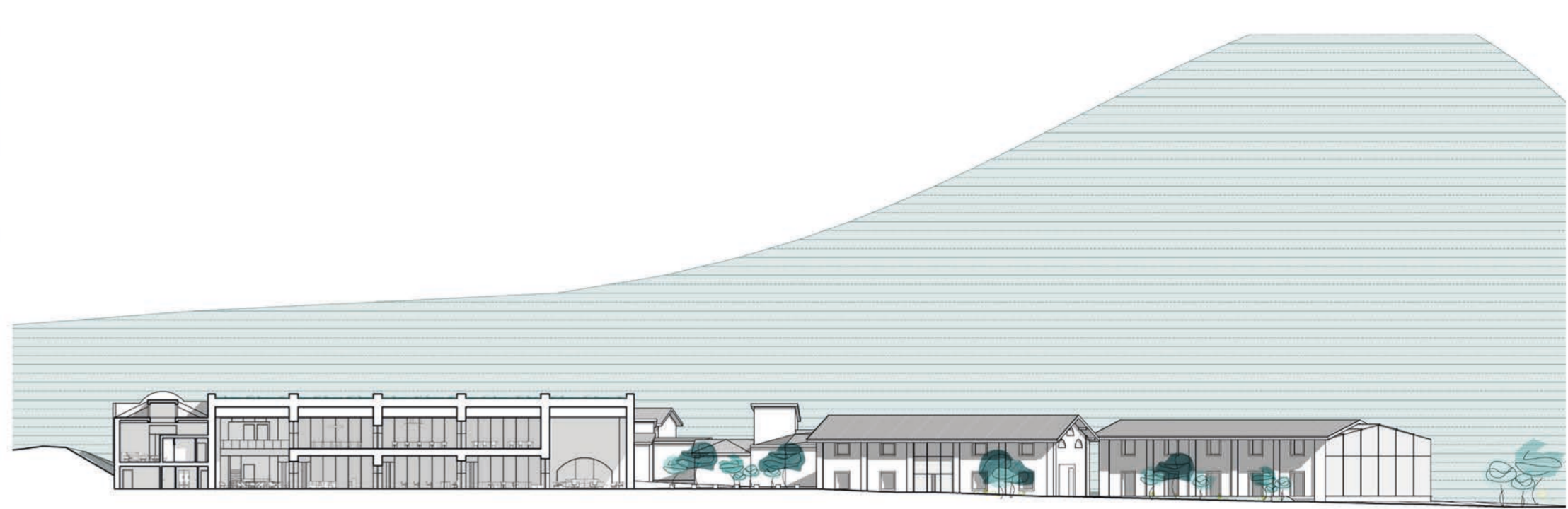
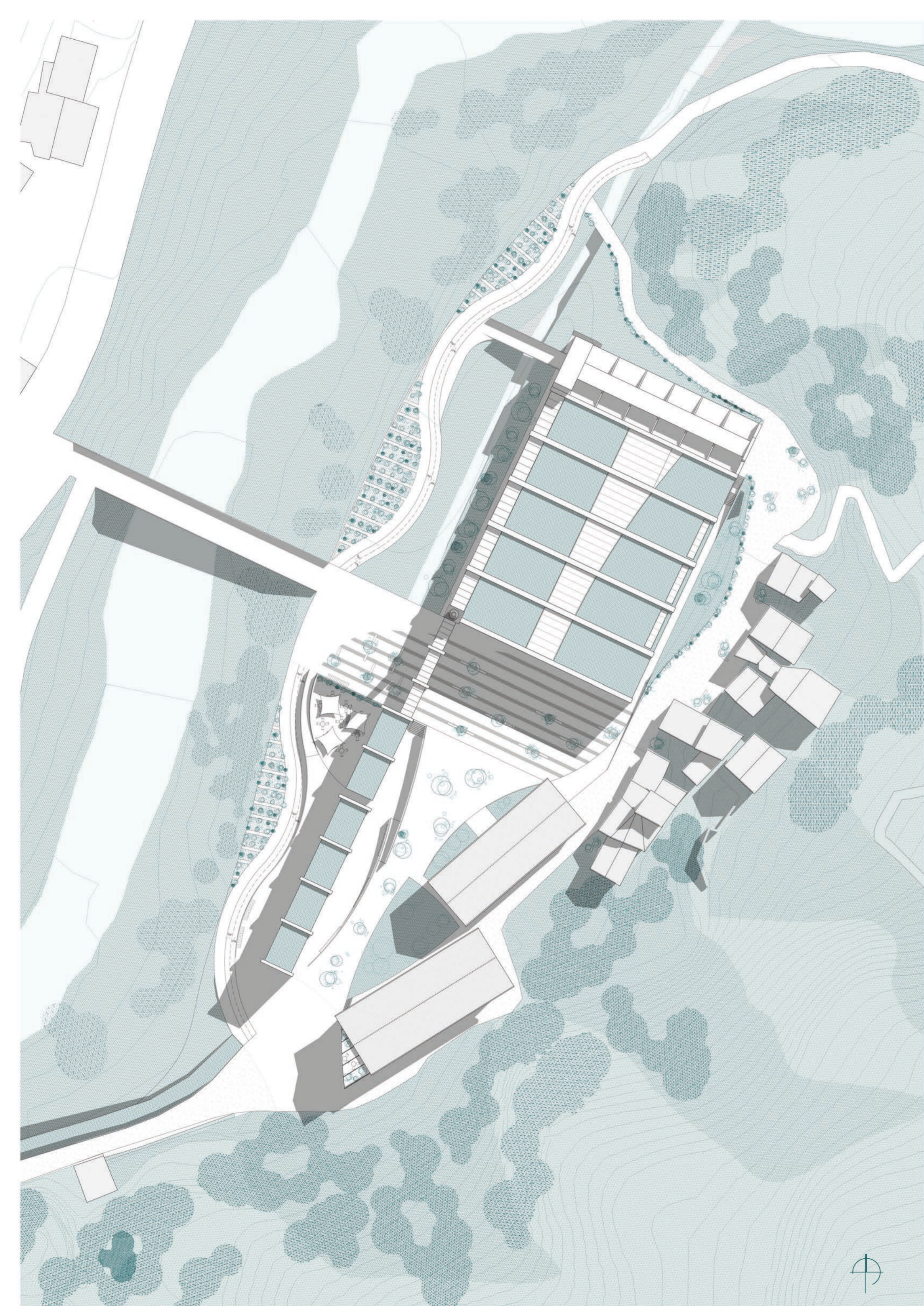
La mappa dei Partners identifica gli attori potenzialmente interessati che gravitano attorno al centro di formazione e ricerca diffusa che permettono e supportano l'attività continua di ricerca e innovazione nel territorio



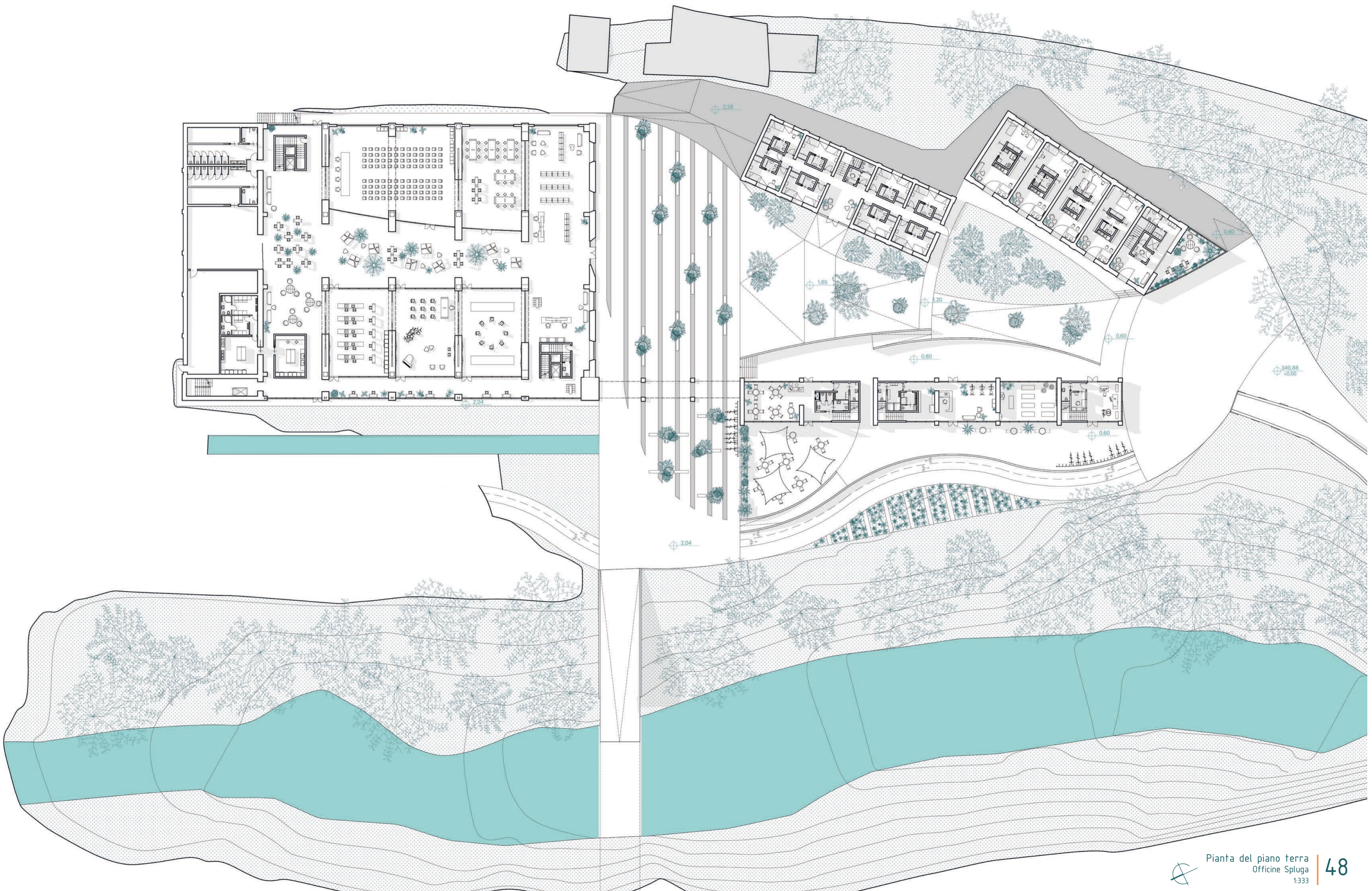
Nell'organigramma funzionale si nota come la funzione principale di centro di formazione e ricerca venga supportata dalle strutture di accoglienza e dai servizi per la comunità e il turismo esperienziale

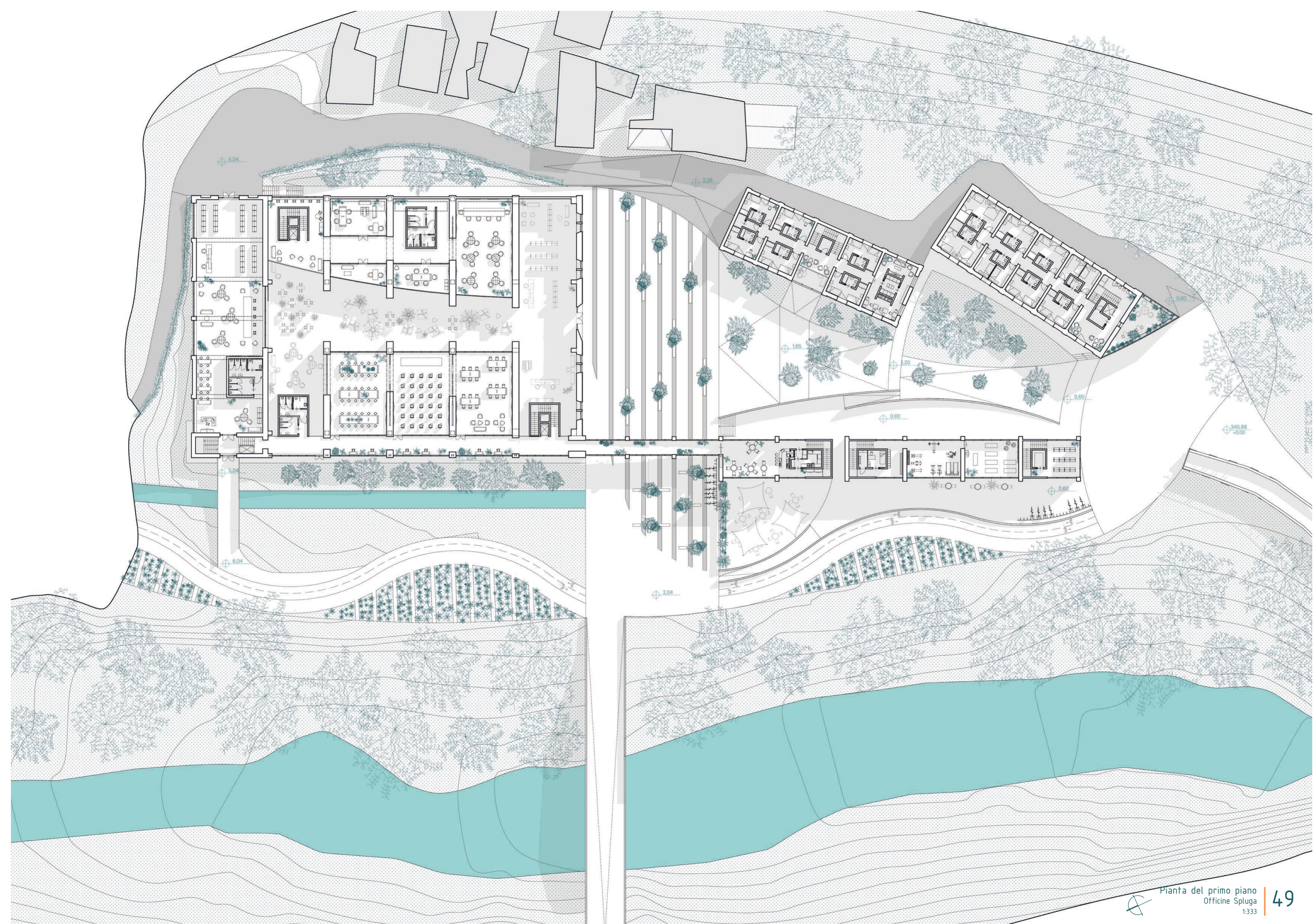


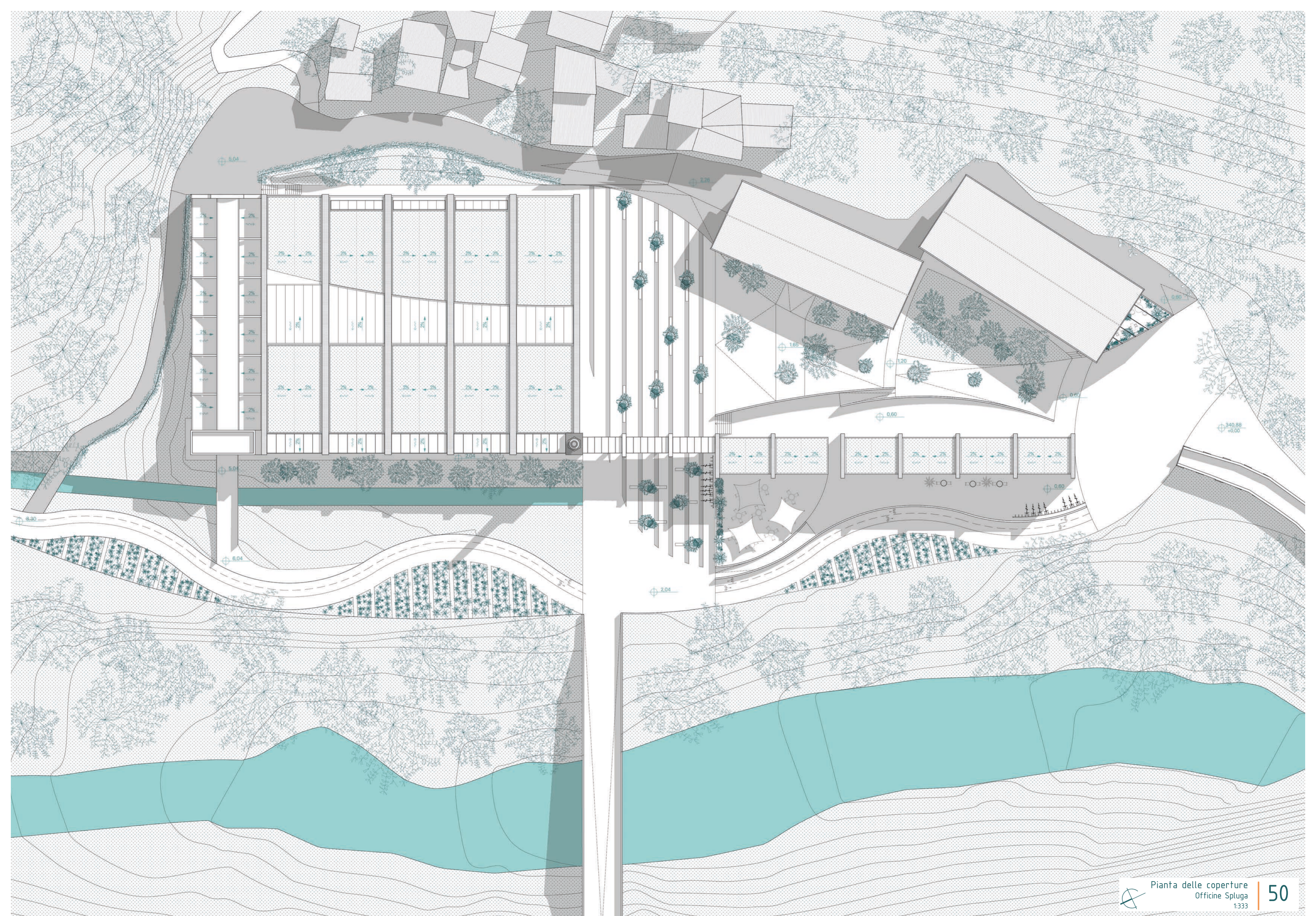
Sono stati studiati i flussi diurni e notturni e tradotti in mappe orarie per verificare che le diverse funzioni inserite assicurino una fruizione continua dell'area durante il giorno

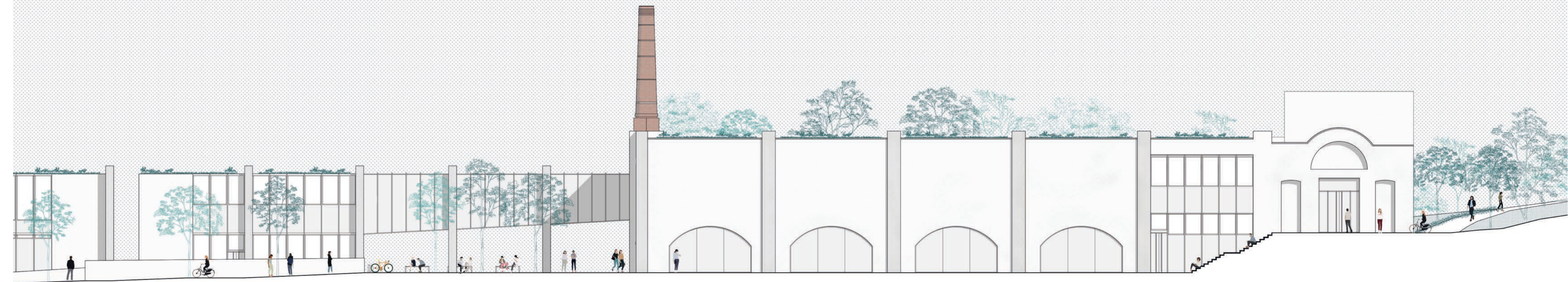


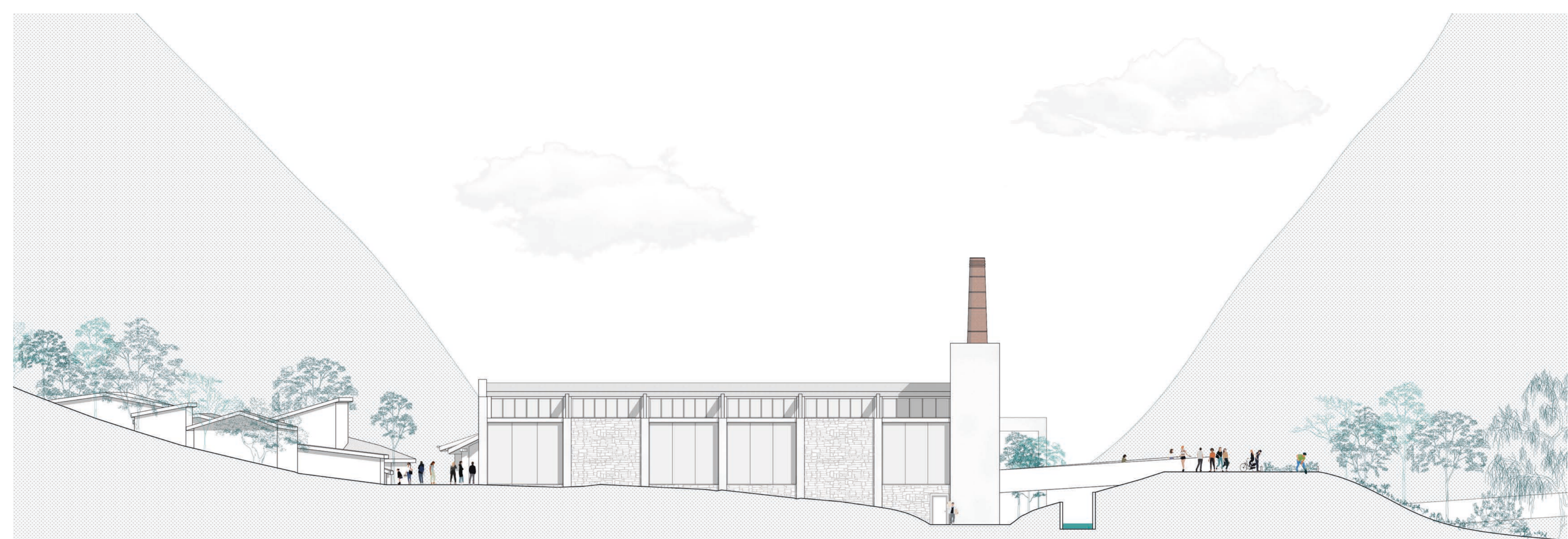


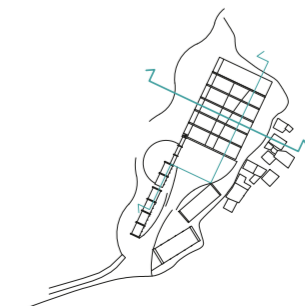
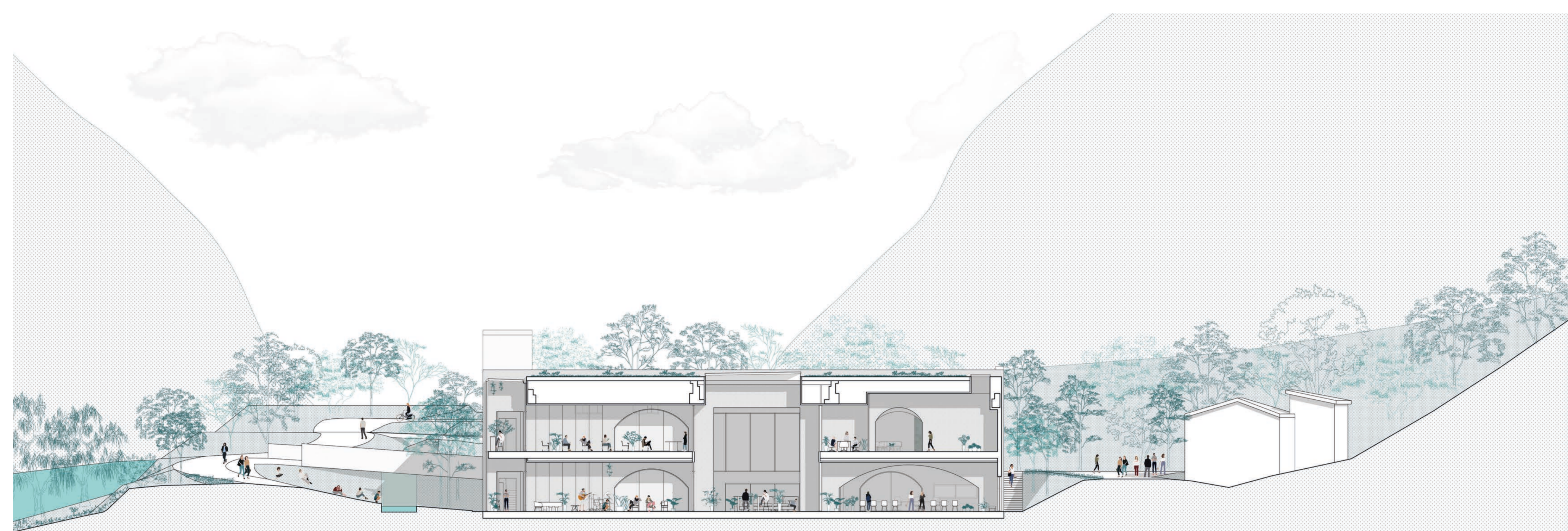








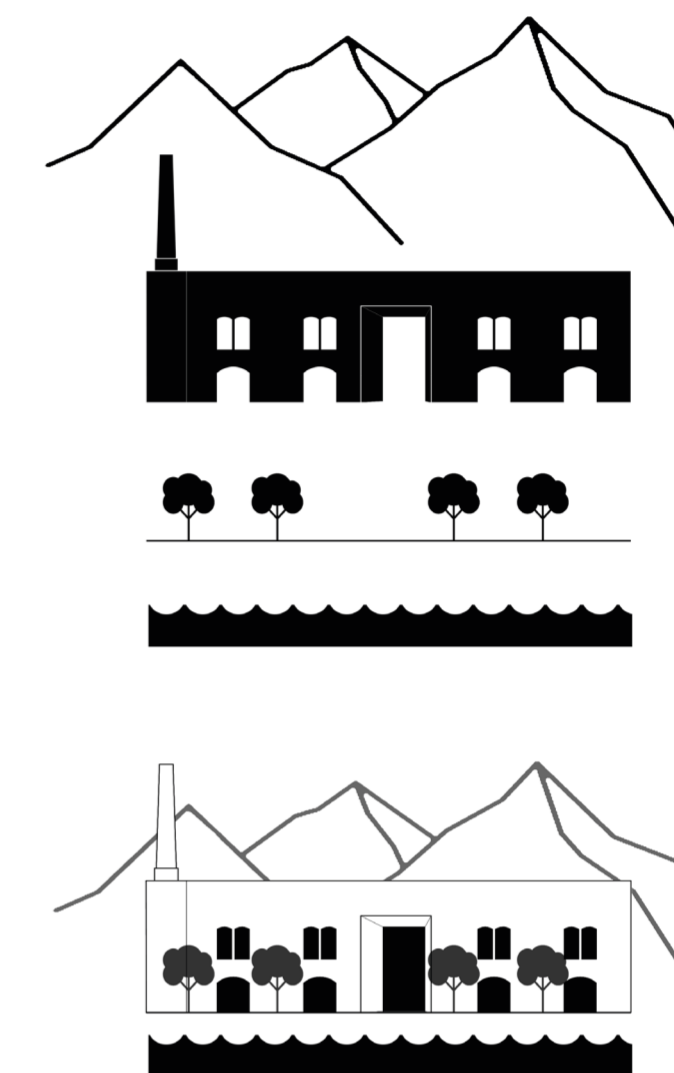






Il rapporto con il contesto

La premessa da cui partire per una corretta progettazione: **comprendere il contesto da tutti i punti di vista**. La raccolta di informazioni relative al contesto specifico ha portato a delle scelte progettuali principalmente nel rispetto dell'ambiente in cui ci troviamo ad operare: la **montagna**, i fabbricati industriali a **memoria** di Chiavenna, il **verde**, il **fiume**, sono elementi che collaborano armoniosamente tra di loro e convivono all'interno dell'area progettata.



E' la montagna la parte più bella e suggestiva di tutta l'area, ed è a questa che si guarda, sia fuori che da dentro i nuovi edifici recuperati. Essi diventano così le sue pendici, la sua base, l'attacco a terra di essa stessa, sono i filtri tra montagna e fiume e a questi elementi naturali ci si volge.

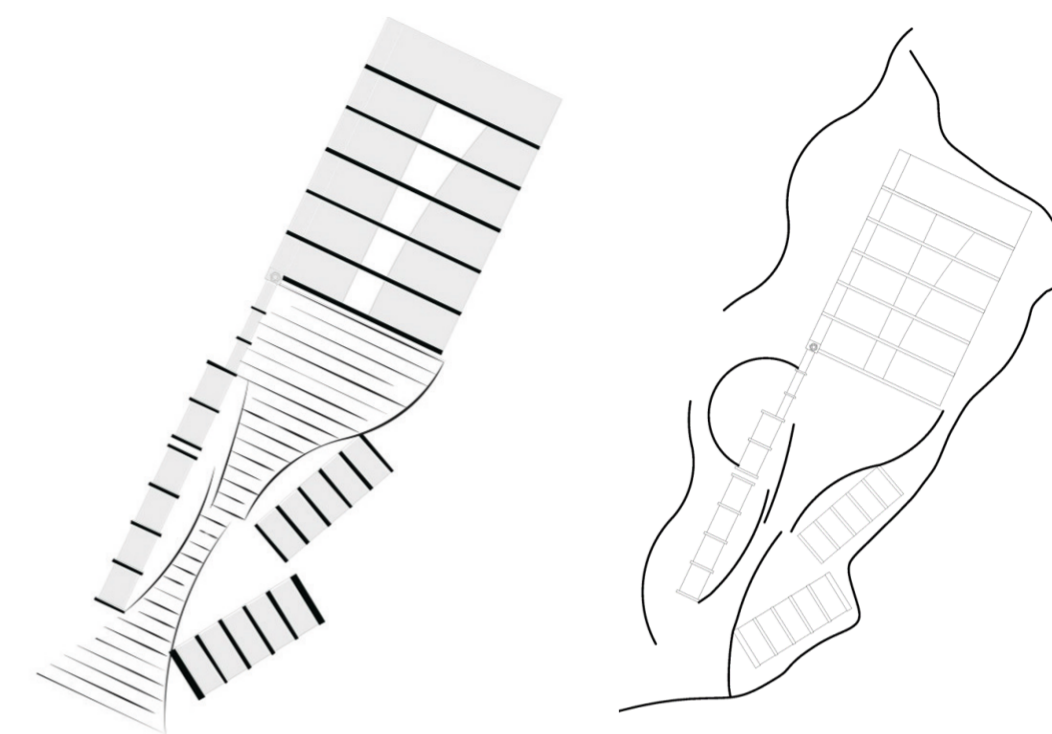


L'intervento specifico del materplan e del concept architettonico è basato sulla **visione olistica** del progetto d'architettura (Olismo dal greco: la totalità), poiché le proprietà di un sistema non possono essere spiegate esclusivamente tramite le sue componenti ma, per definizione, è la loro combinazione che diviene l'elemento di forza, poiché la sommatoria funzionale delle parti è sempre differente della somma delle loro prestazioni prese singolarmente.



La rigidità industriale e l'organicità naturale

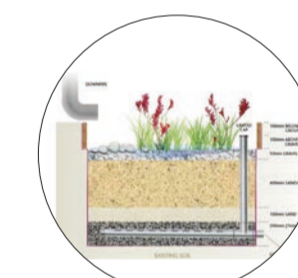
La rigidità dei corpi di fabbrica tipici delle industrie in forme stereometriche, le giaciture delle curve di livello del terreno, l'andamento sinuoso del fiume, la rettilineità del canale, ci ha indotto a porci in connessione e continuità con questi elementi. Le rigidità contrapposte ai percorsi e agli spazi esterni, caratterizzati da linee organiche e arcuate a ripresa delle curve di livello, del fiume e quindi degli elementi naturali che delimitano l'area. Le stereometrie spezzate dalle nuove linee ortogonali e inserite nei percorsi fluidi e organici.



I materiali che definiscono le piazze, i percorsi, le piste e tutto ciò che è visibile all'esterno, hanno un forte legame col contesto in quanto si è scelto di utilizzare **pietre locali** quali lastre in granito San Fedelino di diversi colori prodotte nello stabilimento subito affianco l'area di progetto, accostate al **porfido** già esistente della strada che affianca i crotti e che scende nella piazza centrale delle officine. La **terra stabilizzata**, che utilizza nell'impasto la terra locale, ecologica e drenante, per la pista ciclabile sarà per l'appunto la stessa del luogo, sia per colore che per texture.



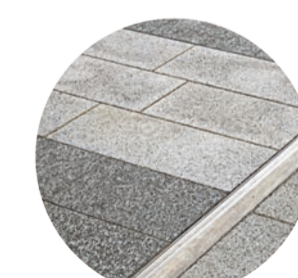
PARCO



RAIN GARDEN



PORFIDO



PIETRE LOCALI



TERRA STABILIZZATA



ORTI



Il centro di formazione e il rapporto con l'esterno

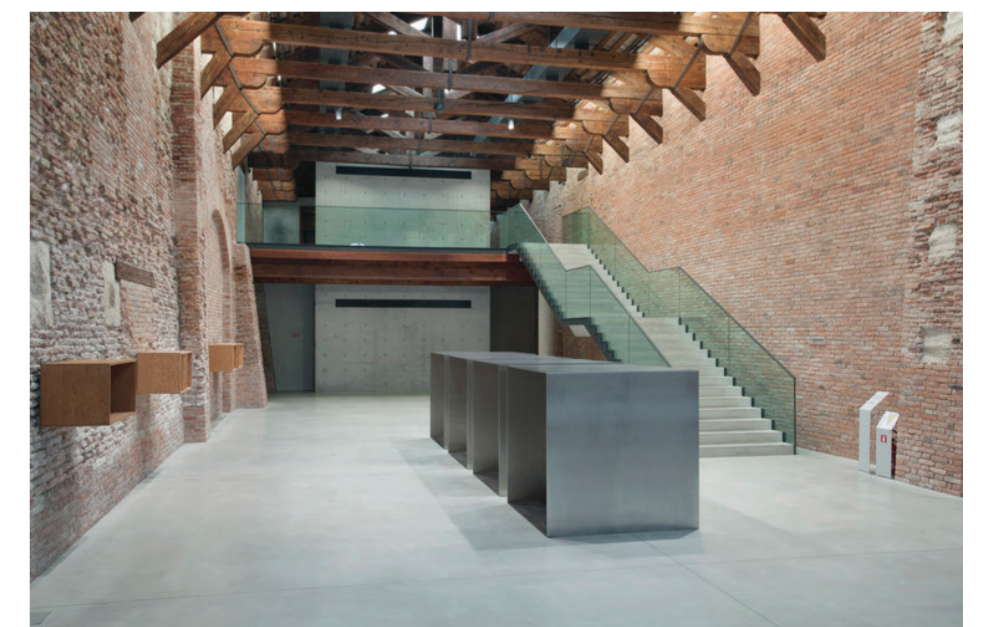
L'edificio principale rappresenta ulteriormente il concetto di permeabilità montagna-fiume con le grandi vetrate e i lucernari aperti al paesaggio. La scelta dei **setti trasversali** che ne delimitano gli spazi e che richiamano i vecchi lucernari della copertura esistente (fig. 09.32), rompe la stereometria dell'edificio e crea la tessitura dei prospetti lunghi e del tetto verde.



Al fine di **riutilizzare tale struttura** evitandone la demolizione, abbiamo scelto di inglobarla nei nuovi setti in pareti prefabbricate equipaggiate da impianti e arredi fissi e che permettono la scamparsa delle parti vetrate per una maggiore apertura degli ambienti.

In base al **rapporto con il contesto**, la nuova configurazione dell'edificio apre i vari affacci sull'esterno, **privilegiando le visuali e il rapporto con il fuori**, aspetto che si pone in contrapposizione con l'impianto industriale nel quale tale connessione veniva interdetta.

L'ispirazione estetica e più in armonia con un contesto simile al nostro, è stata la **San Pellegrino Flagship Factory** dello studio Big (Bjarke Ingels Group) a San Pellegrino, in un'area industriale di recupero inserita in un contesto naturale altrettanto incantevole. Il rapporto con la montagna è qui risolto magistralmente.



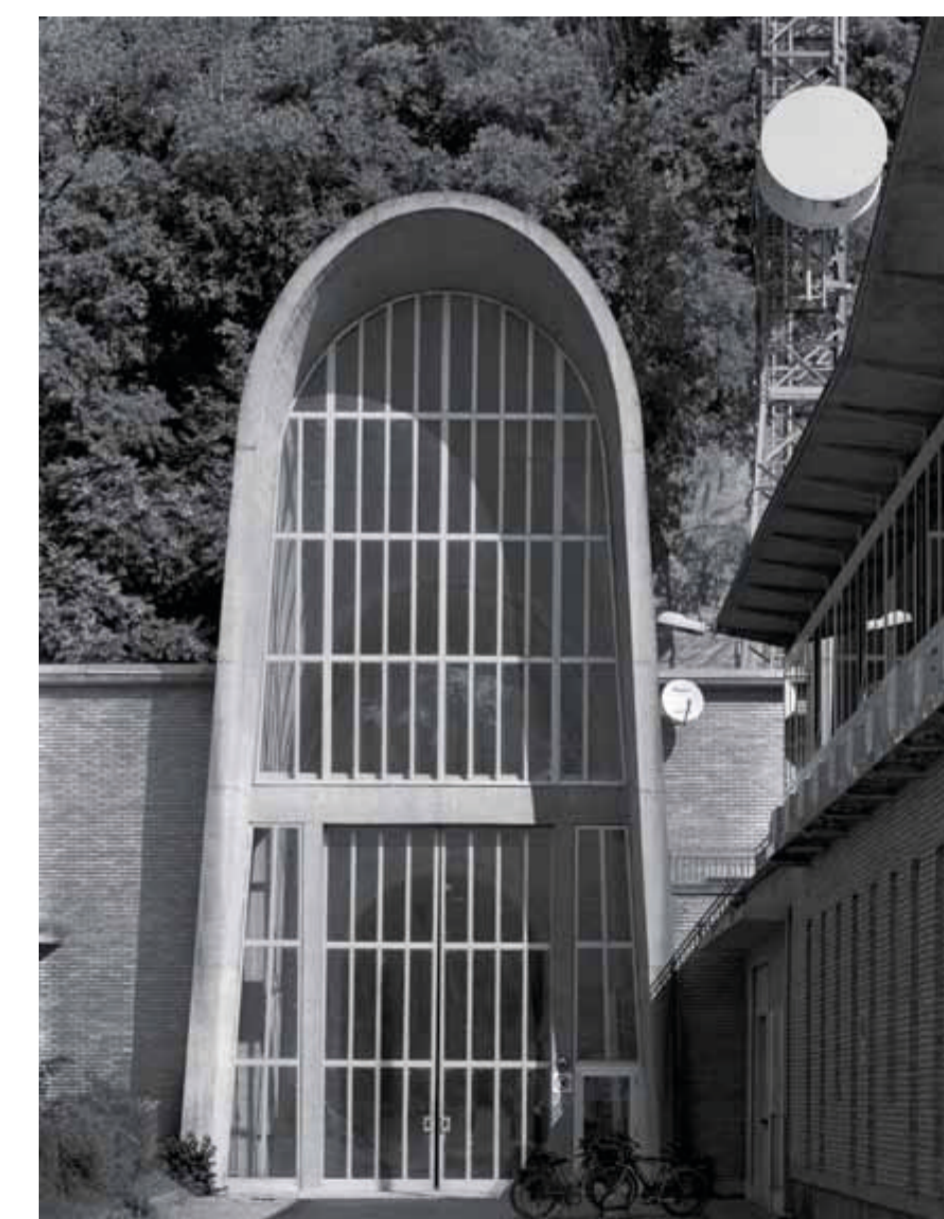


Il centro di formazione e il rapporto con l'esterno

L'impianto si ispira a quello delle chiese cristiane, con navate laterali e matronei, ovvero loggiati aperti sopra le arcate della navata centrale. Essa, arredata a spazi di lavoro e svago condiviso, è pensata ricca di vegetazione interna che si pone in continuità con quella esterna; tale navata inoltre dal portale di ingresso guarda sino alla vetrata dello spazio Fablab che a sua volta presenta una vetrata ulteriore sull'esterno, permettendo comunque una visuale continua da nord a sud sul contesto naturale.

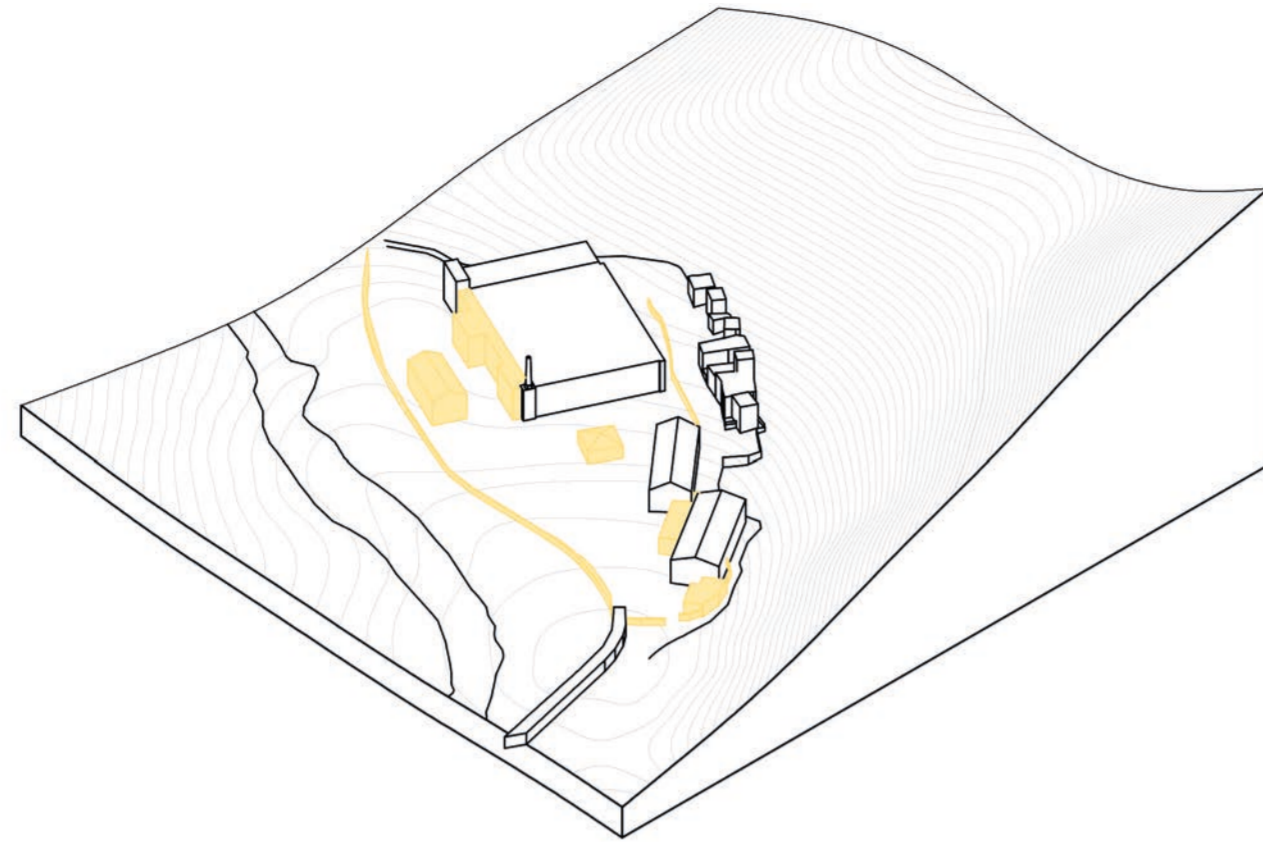


La scelta dei grandi archi deriva primariamente dalla ripresa in proiezione degli archi presenti e mantenuti della facciata storica d'ingresso. Inoltre studiando l'architettura industriale della Valchiavenna se n'è riscontrato un uso frequente, soprattutto in quelli chiamati Luoghi dell'acqua, ovvero le centrali idroelettriche.



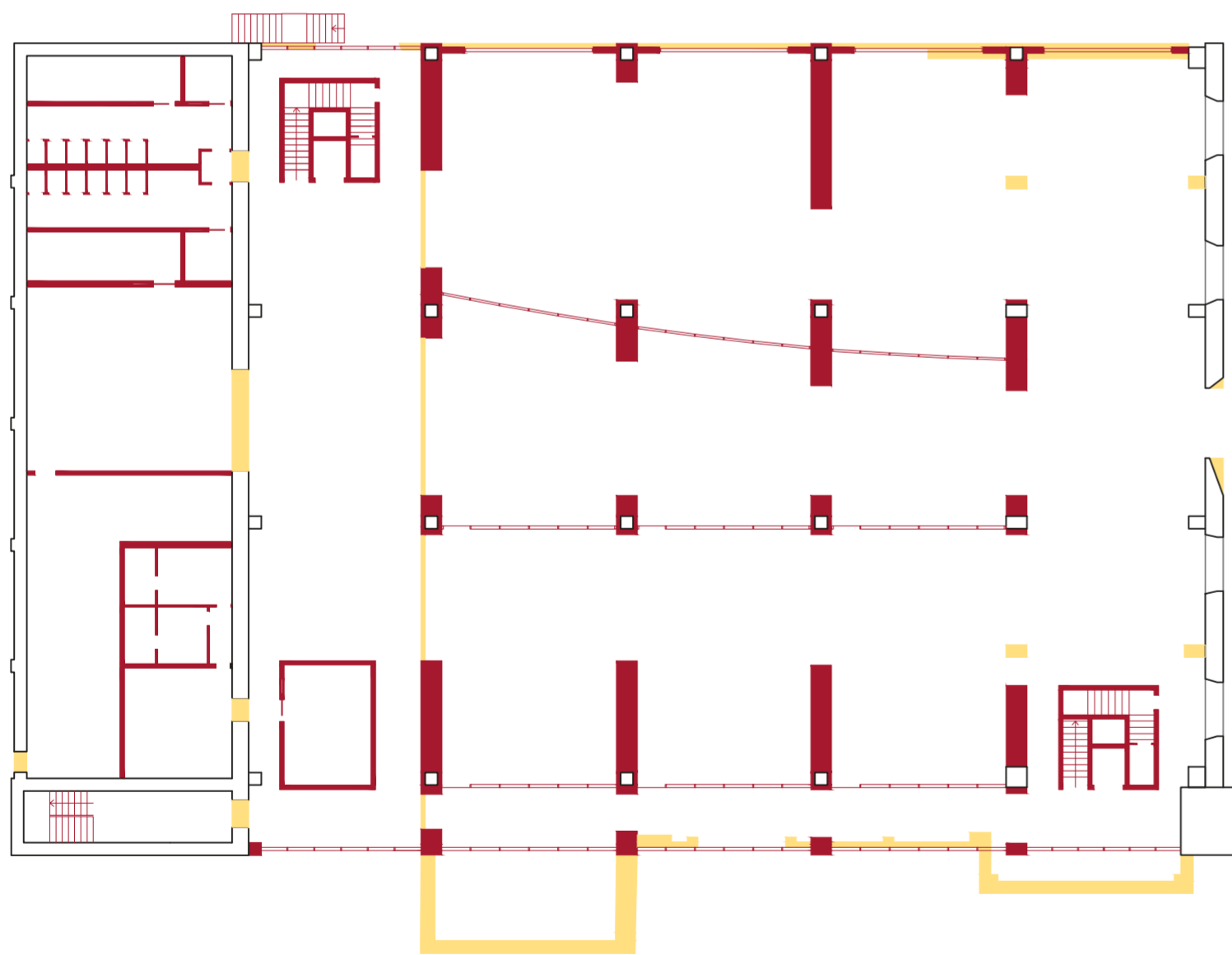
Attualmente l'area si trova non soltanto isolata ma anche chiusa, inaccessibile poiché interamente recintata su tutti i fronti.

Le prime **demolizioni** che si è scelto di attuare sono proprio quelle delle recinzioni che la delimitano, **restituendo invece l'area alla città**, che sarà fruibile h 24. La ricerca storica ha consentito di demolire anche gli **edifici minori**, come la casa del custode, il capanno attrezzi e alcune rimesse; superfetazioni che negli anni si affollavano e crescevano senza un progetto di piano. Si è così creato lo spazio per il parco e le piazze e si è prodotta un'identità più solida dell'area.



Entrando nel merito delle **demolizioni e costruzioni** del fabbricato principale, assodato che negli altri due sono state adottate strategie meno complesse (edificio di nuova costruzione e residenze progettate con la tecnica della scatola nella scatola mantenendo i paramenti murari di chiusura esistenti), sono state qui riportate le piante del piano terra e del primo.

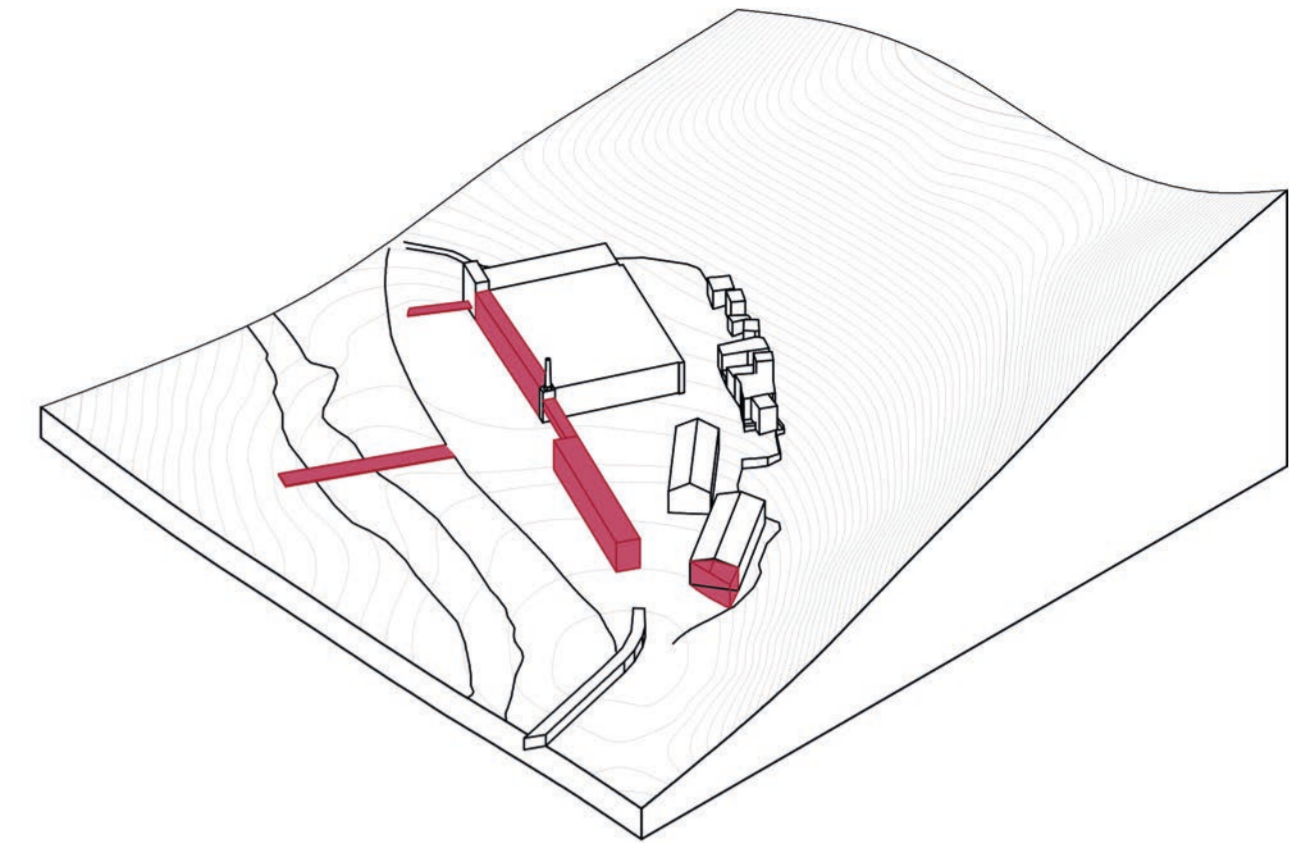
Si nota come con le **linee nere** sono stati evidenziati quegli **elementi esistenti e da noi mantenuti**, come la maglia strutturale di pilastri in c.a., la facciata a sud con la ciminiera e il corpo FabLab. In **giallo** sono segnalati gli elementi che si è progettato di **demolire**: in primis i quattro pilastri al piano terra, che non proseguono sino in copertura ma che sono stati aggiunti per il sostegno del solaio in c.a. prefabbricato nella prima campata, anche esso previsto da demolire nel nostro progetto per aprire a tutta altezza il primo spazio di ingresso.



- NUOVA COSTRUZIONE
- DEMOLIZIONE
- ELEMENTO MANTENUTO

Le ricostruzioni principali per volumi nell'area sono in primis l'edificio commerciale di larghezza 6 metri che crea il nuovo fronte fiume in continuità con la facciata ad ovest dell'edificio principale, anch'essa completamente ripensata.

Il ponte risulta uno degli interventi primari a livello urbanistico, dato il suo ruolo fondamentale per la connessione e l'inclusione dell'area nella città. Si prevede un corpo serra completamente apribile in testa al primo edificio delle residenze, volto ad incapsulare la facciata esistente e a generare uno spazio comune per la foresteria.

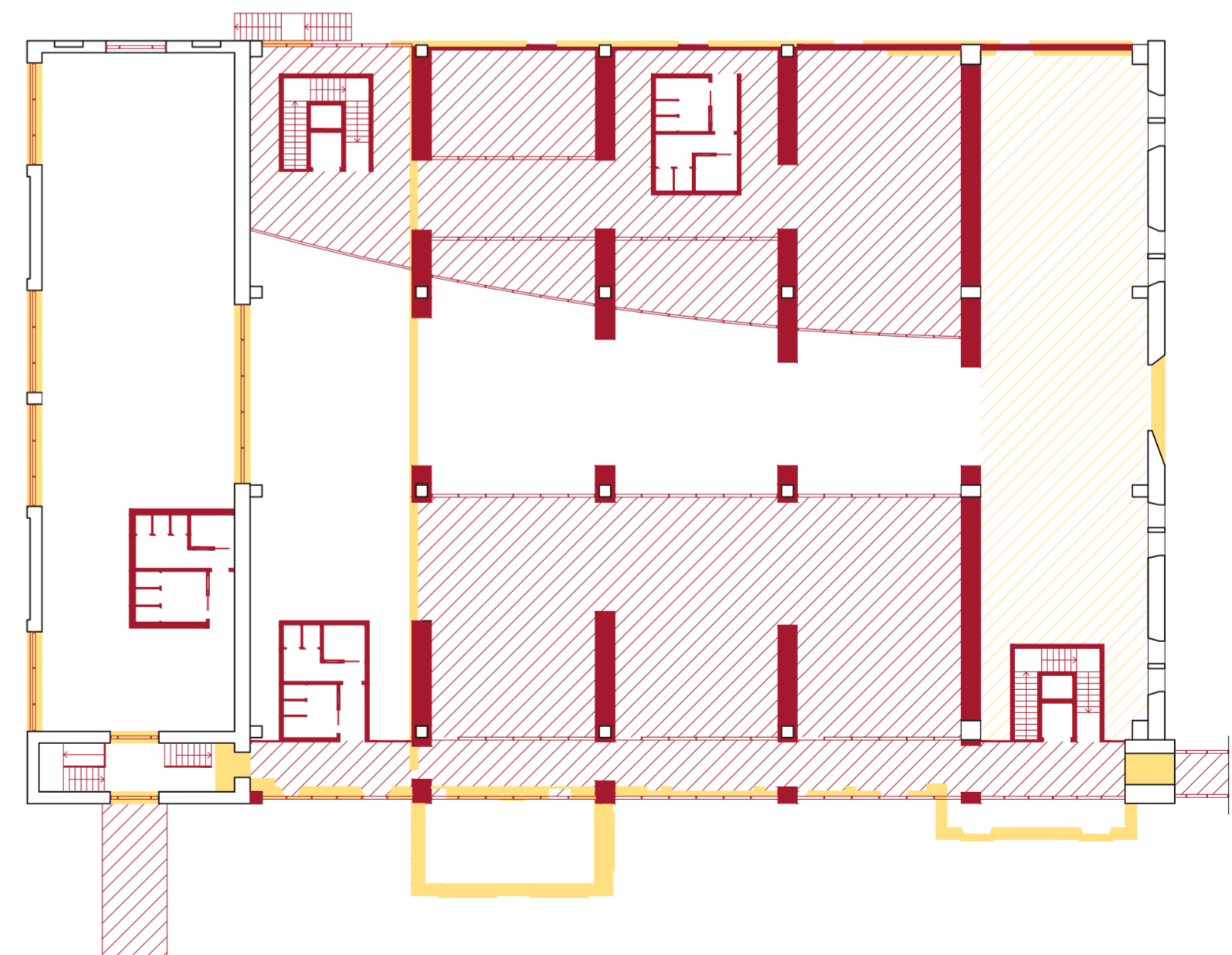


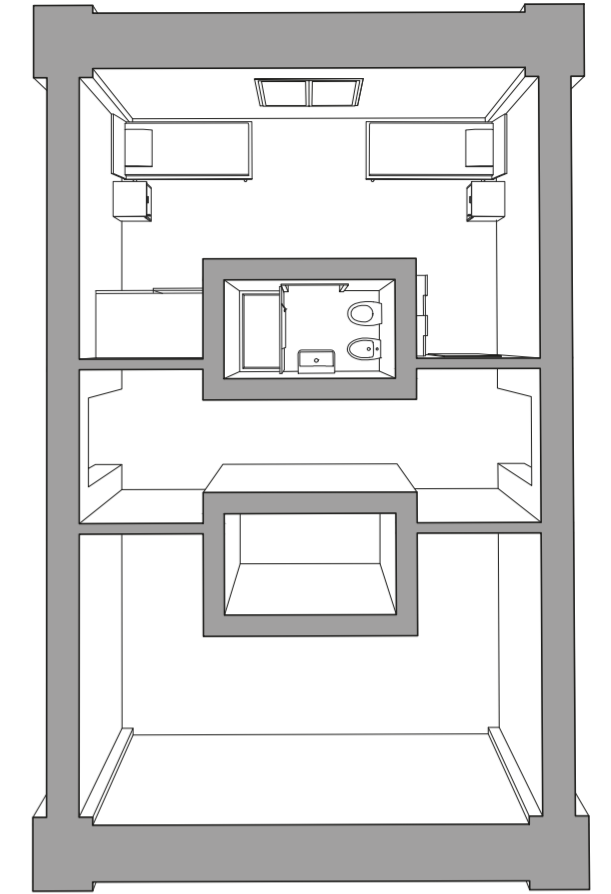
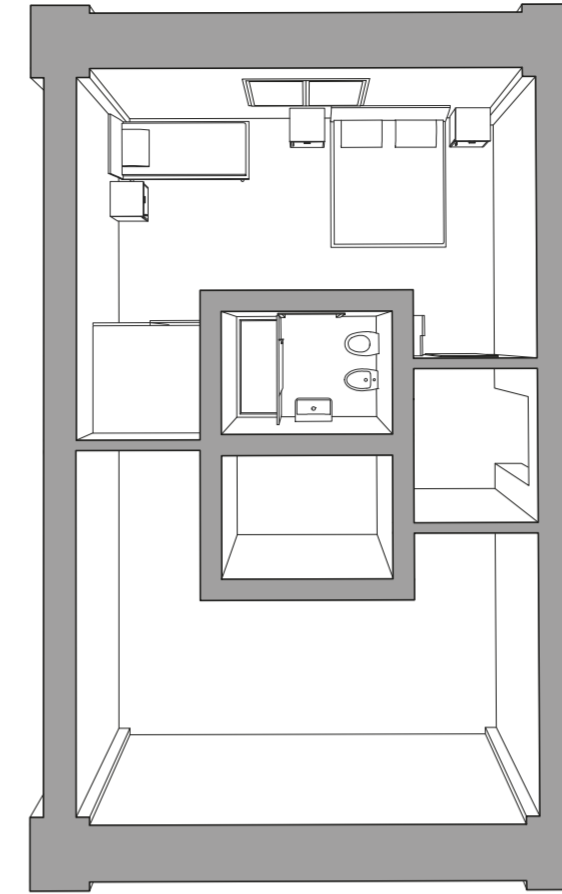
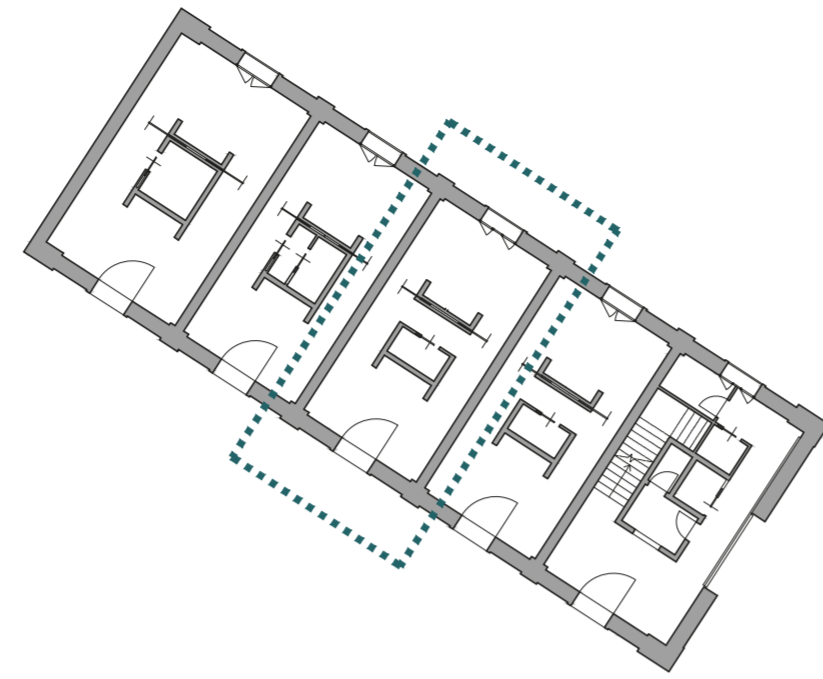
Inoltre si prevede la demolizione del corpo ad ovest che attualmente presenta un impianto frammentato e una maglia strutturale che non corrisponde al resto del fabbricato.

Infine ad est si ipotizza la demolizione delle chiusure non strutturali costituite da blocchi alleggeriti e mattoni e la loro ricostruzione con tecniche a secco più performanti.

In **rosso** vengono evidenziati gli elementi di **nuova costruzione**, come i setti cavi che inglobano i pilastri esistenti, i blocchetti della distribuzione verticale e dei servizi, le partizioni vetrate, il corpo serra con la sua struttura in acciaio e altre partizioni secondarie.

Fondamentale è l'aggiunta del solaio del primo piano che si innesta parzialmente nelle due navate laterali, oltre a proseguire nel corpo serra e divenire ponte superata la ciminiera. Infine, si segnala l'aggiunta del ponte di accesso ad ovest per il FabLab che si collega al percorso ciclopedonale.





La volontà di base era quella di insediare il maggior numero di tipologie di accoglienza possibile, per creare un'offerta ampia e variegata nell'area in base alle esigenze. Dall'altro lato, non si può prevedere esattamente in quali percentuali creare una tipologia piuttosto che un'altra. A tal fine il secondo obiettivo per l'ideazione delle residenze era quello di renderle il più possibile **ricongfigurabili** a seconda delle esigenze e della domanda di accoglienza nel tempo.

Siamo partite dunque dal **modulo della campata esistente** tra struttura e struttura e in esso sono state fatte diverse ipotesi di insediamento. La tecnica di recupero può risultare simile a quella della **scatola nella scatola**, in cui il contenitore

esistente rimane invariato e ve ne si addossa uno nuovo all'interno. Oltre ai setti che dividono i moduli, il secondo elemento fisso è il **blocco centrale dei servizi** che accoglie anche gli impianti necessari, attorno al quale far gravitare le altre funzioni nelle diverse configurazioni.

Gli **appartamenti**, posti al piano terra del primo edificio da sud, sono stati ipotizzati con tre possibili configurazioni: la **residenza speciale** per persone con disabilità è stata progettata al fine di garantire tutti i servizi e gli spazi necessari da normativa. La zona notte e la zona giorno si dispongono attorno al blocco servizi centrale, che al suo esterno ospita anche gli spazi necessari ad

incassare armadi e cucina. Grazie allo scorrimento e alla **totale apertura delle porte**, la zona giorno e la zona notte possono essere interamente aperte e comunicanti in tutte le tipologie di appartamenti.

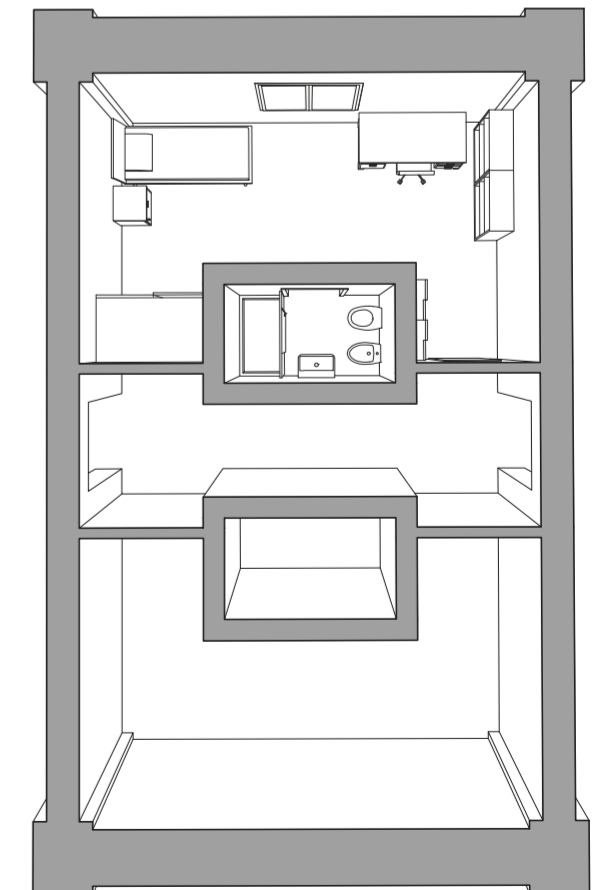
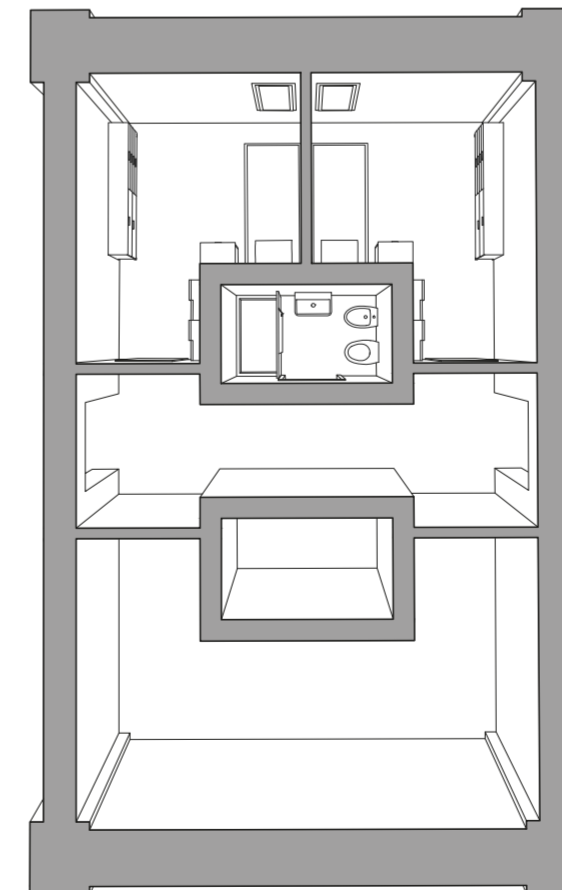
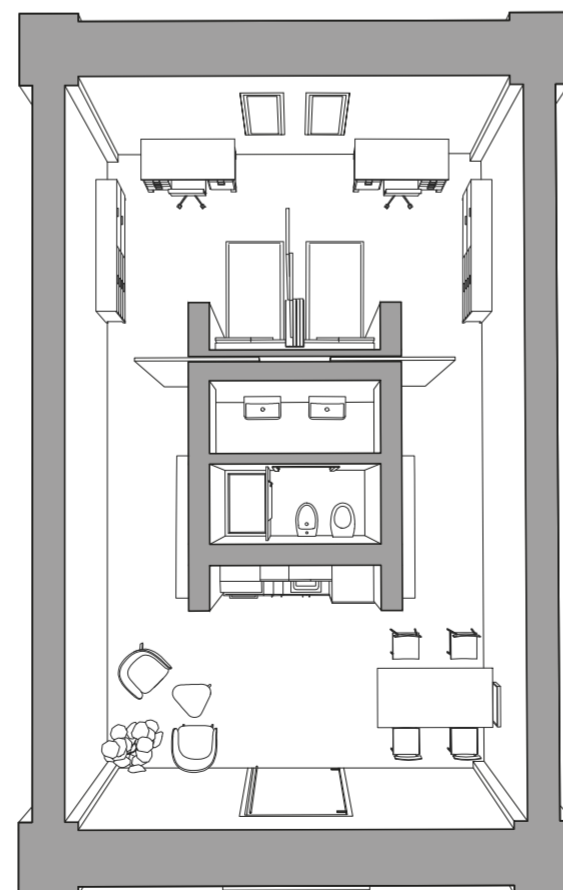
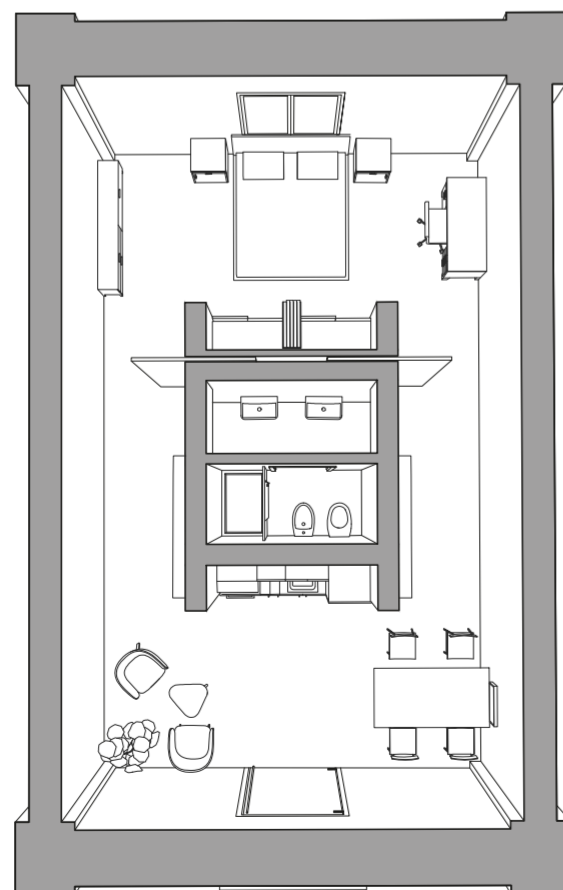
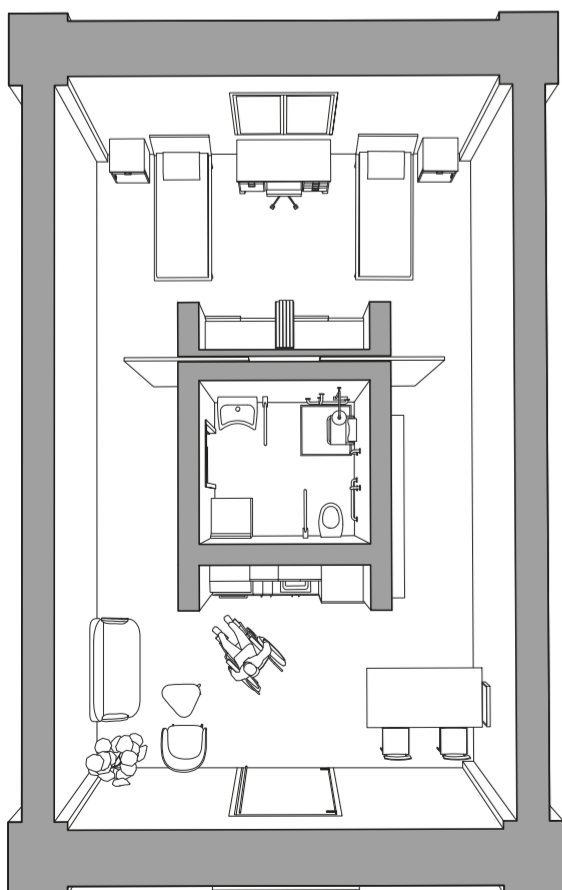
La seconda configurazione possibile è quella **matrimoniale**. La differenza sostanziale sta nei servizi igienici che vengono ridotti, dividendo la parte dei lavabi dal bagno vero e proprio, così da permetterne l'utilizzo da parte degli utenti contemporaneamente. Infine tutte le tipologie hanno la possibilità di essere ulteriormente divise tramite una **parete impacchettabile** che permette di separare la zona notte in due camere singole private.

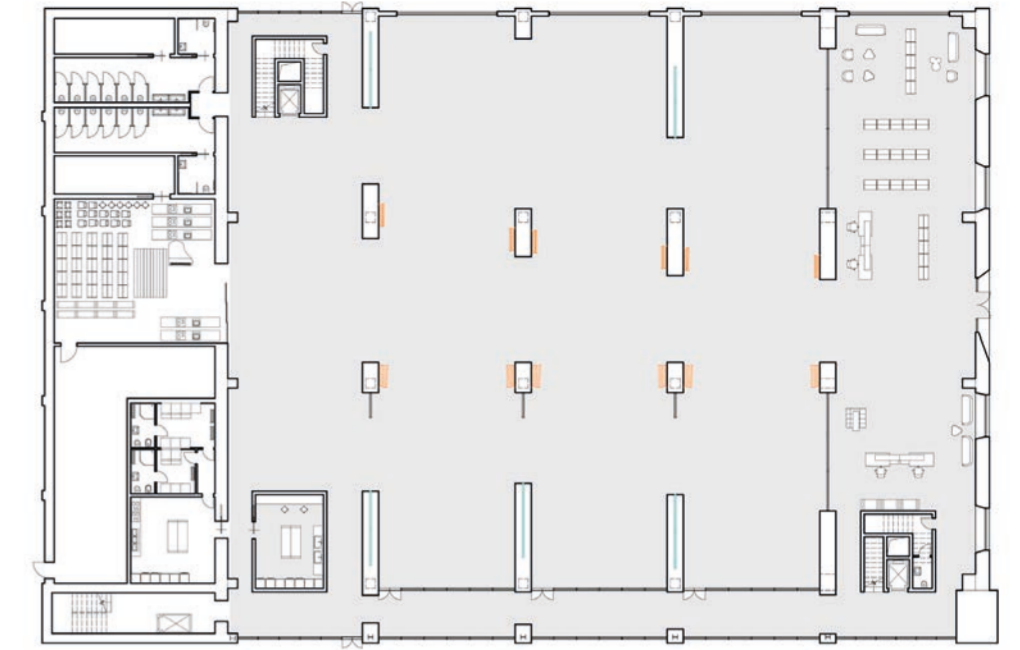
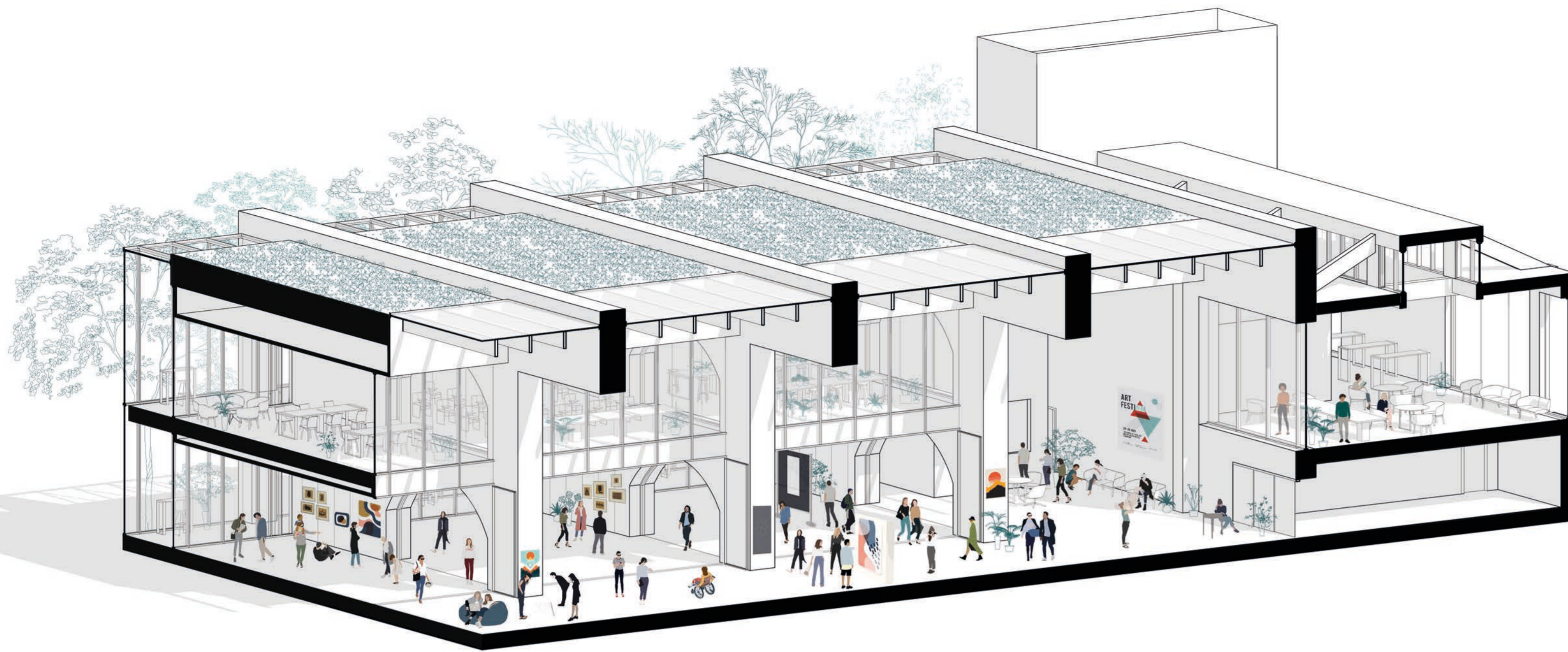


Nel caso invece della foresteria per turisti e delle residenze per studenti e professionisti, la distribuzione alle camere è demandata ad un **corridoio centrale** dal quale emergono i blocchi dei servizi delle diverse camere permettendo anche l'**arretramento degli ingressi** alle stesse. In questo caso si propongono le seguenti tipologie: la camera **tripla** con un letto matrimoniale e uno



singolo e il bagno in camera; la **doppia** con due letti singoli e il bagno in camera; la **singola** con bagno condiviso per due; la singola con bagno in camera. Trattandosi di spazi flessibili e ricongfigurabili, sta poi alla gestione comprendere le percentuali di insediamento di ogni tipologia in base alla domanda.

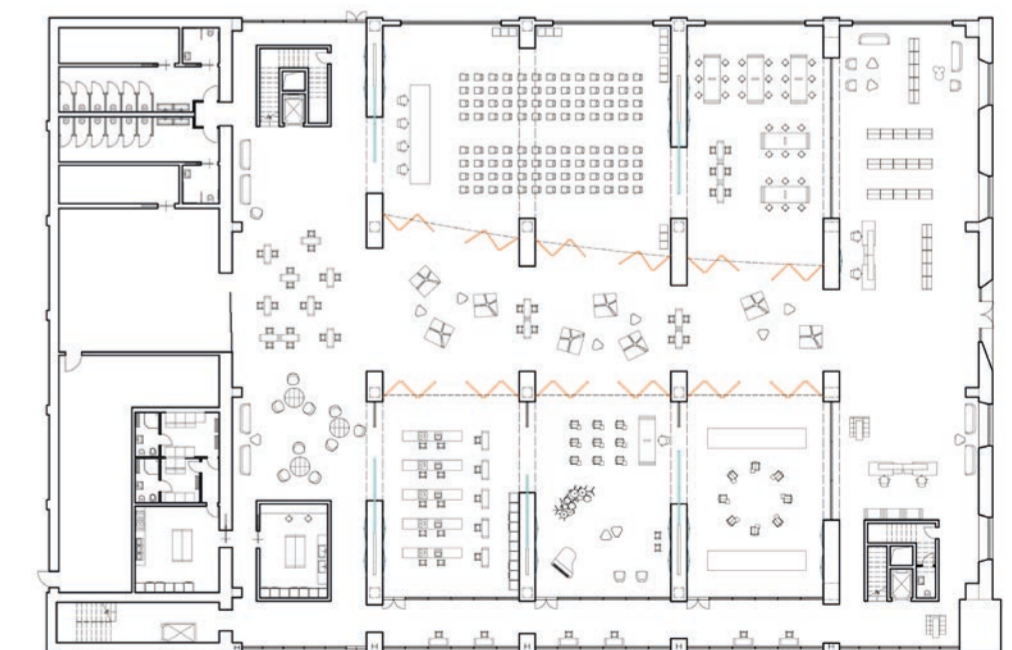
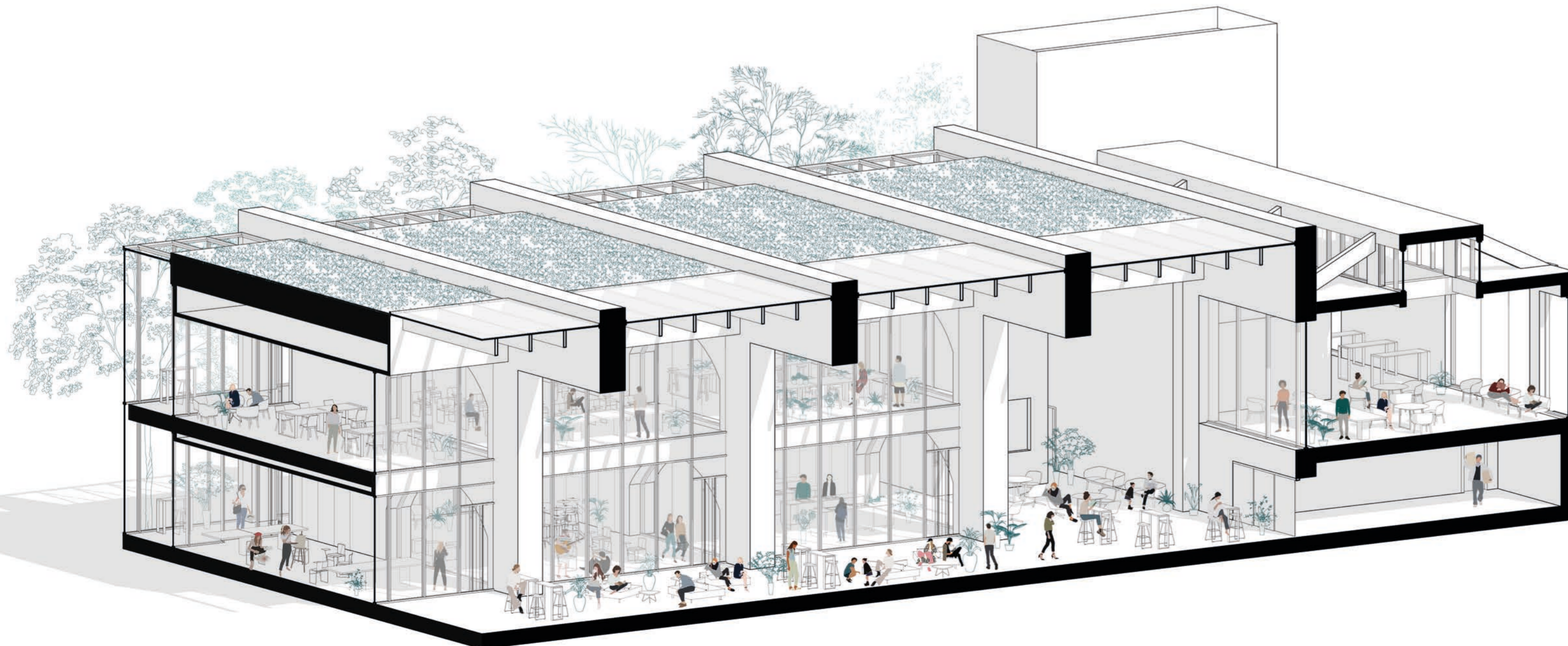


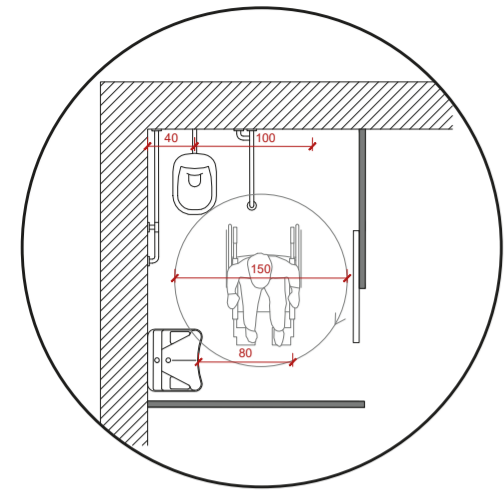


Nel caso del fabbricato principale delle Officine il piano terra si presenta estremamente flessibile e permeabile. Ciò permette innanzitutto di eliminare la rigida separazione dei laboratori per facilitare la **condivisione delle attrezzature** e delle risorse, ma anche per favorire la concatenazione e lo scambio di conoscenza tra le diverse discipline affrontate.

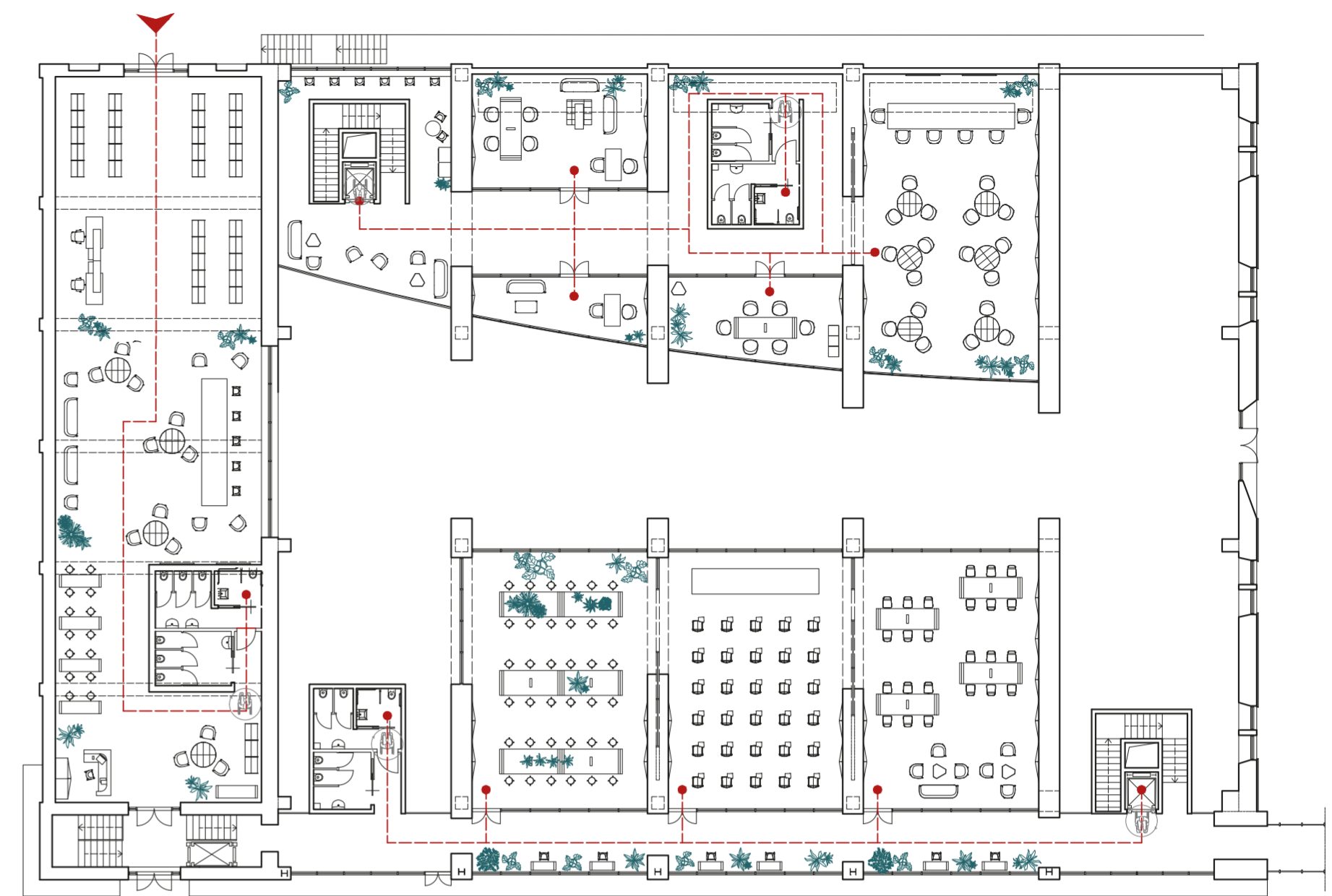
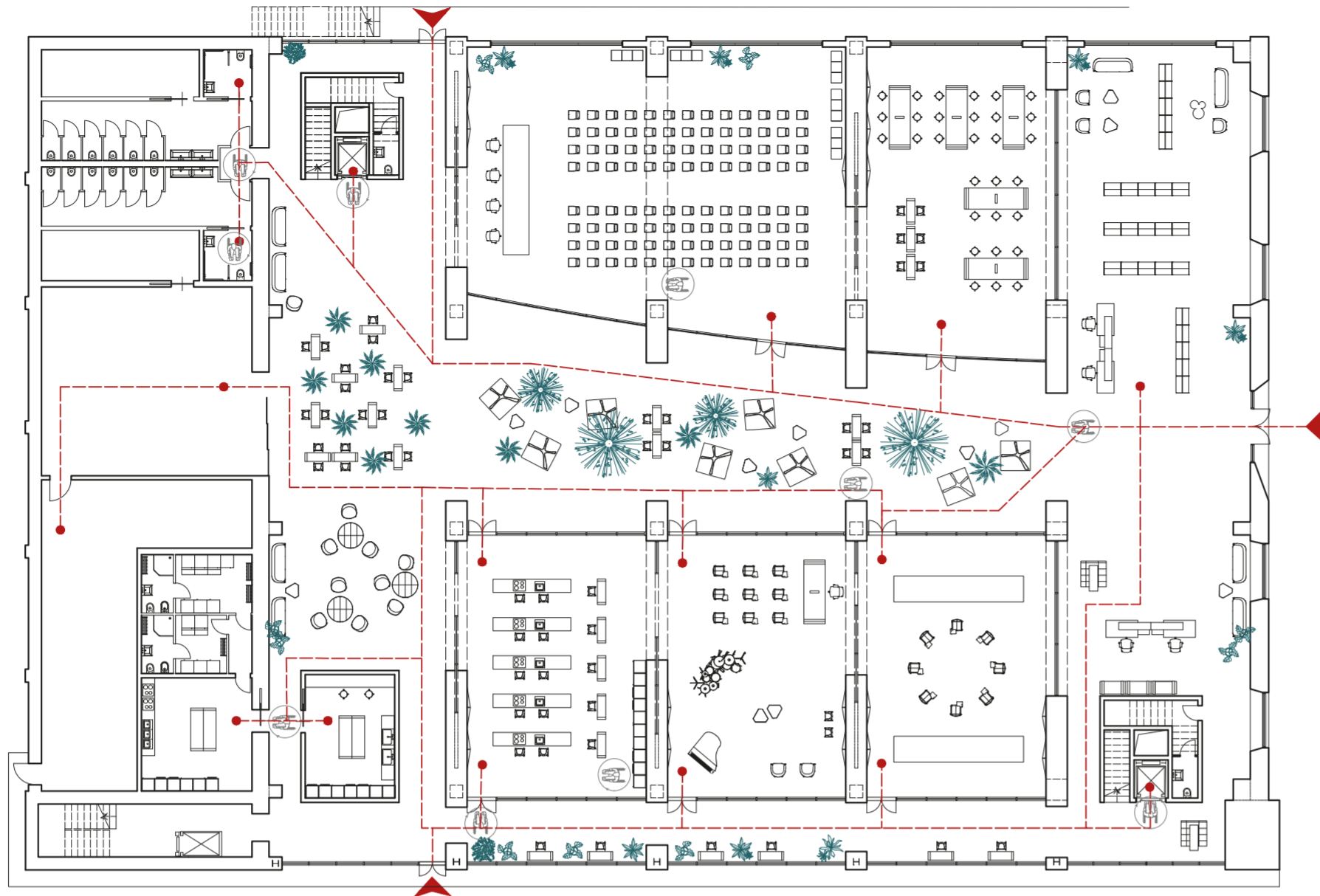
Inoltre la **completa apertura del piano terra**, grazie alle **vetrate impacchettabili** perpendicolari ai setti opachi (in arancione) e quelle **scorrevoli ad arco** (in azzurro) all'interno degli stessi, è stata pensata per poter accogliere grandi eventi, quali ad esempio sagre, mercati, esposizioni, mostre, fiere, ecc.

Tale configurazione è altresì adatta anche per **situazioni emergenziali** come quella recentemente vissuta, poiché ha tutte le caratteristiche necessarie per ospitare centri di emergenza sanitaria.





Nell'elaborato si riportano graficamente i principali aspetti tenuti in considerazione nel garantire l'accessibilità degli edifici. Si prevedono percorsi orizzontali di ampiezza minima di 90 cm necessari per il passaggio di utenti su sedia a ruote e corridoi di ampiezza minima di 100 cm, come previsto da normativa. I locali del piano terra risultano tutti sullo stesso livello e di conseguenza totalmente accessibili, come quelli del primo piano accessibili tramite gli ascensori opportunamente dimensionati. La presenza di vetrate apribili, impacchettabili e scorrevoli, non comporta un impedimento poiché implicano semplicemente la presenza di binari fissi a terra non superiori ai 2/3 cm. Infine, sia al piano terra, che al primo piano e al FabLab intermedio è prevista la progettazione di servizi igienici adeguati alla normativa dei disabili.

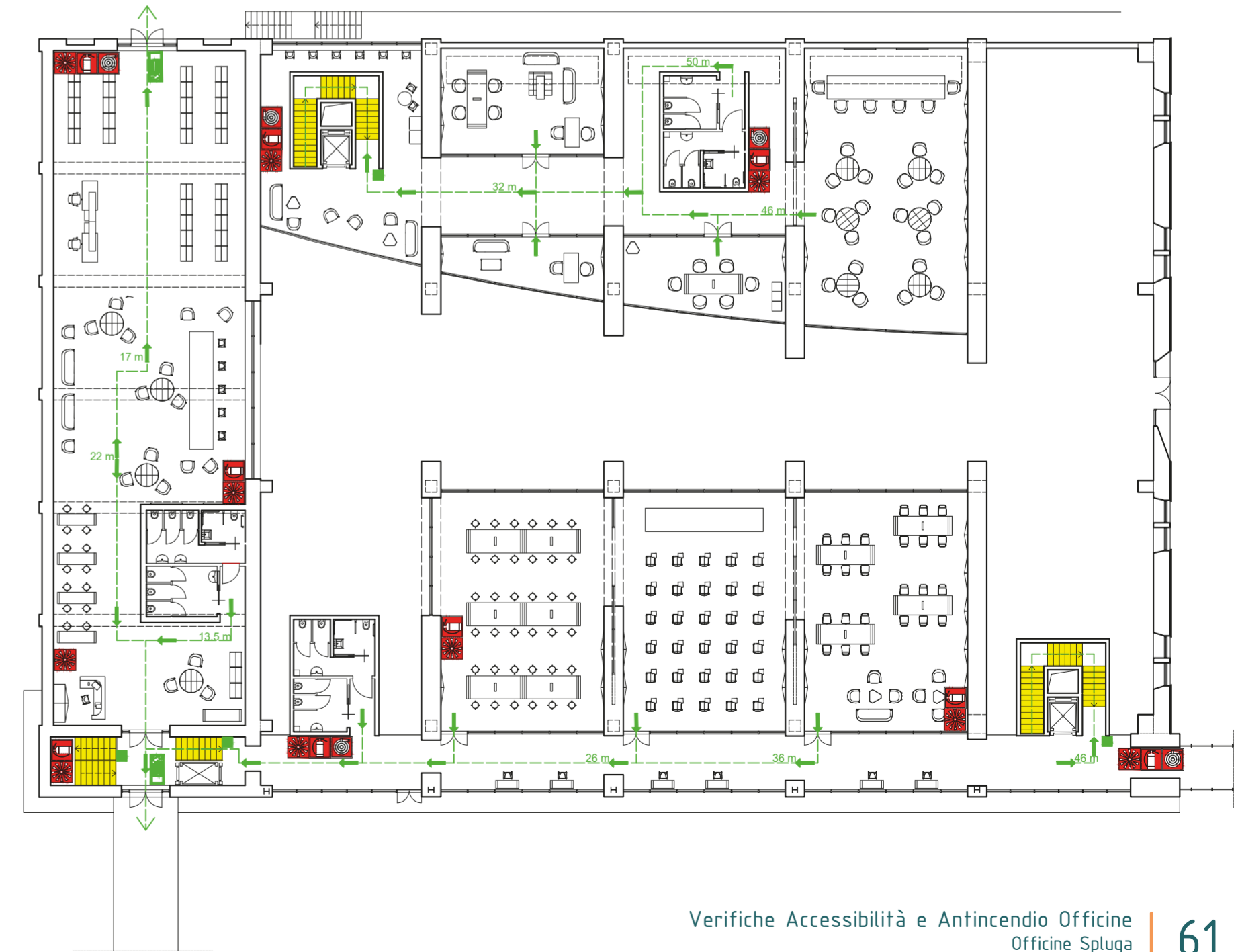
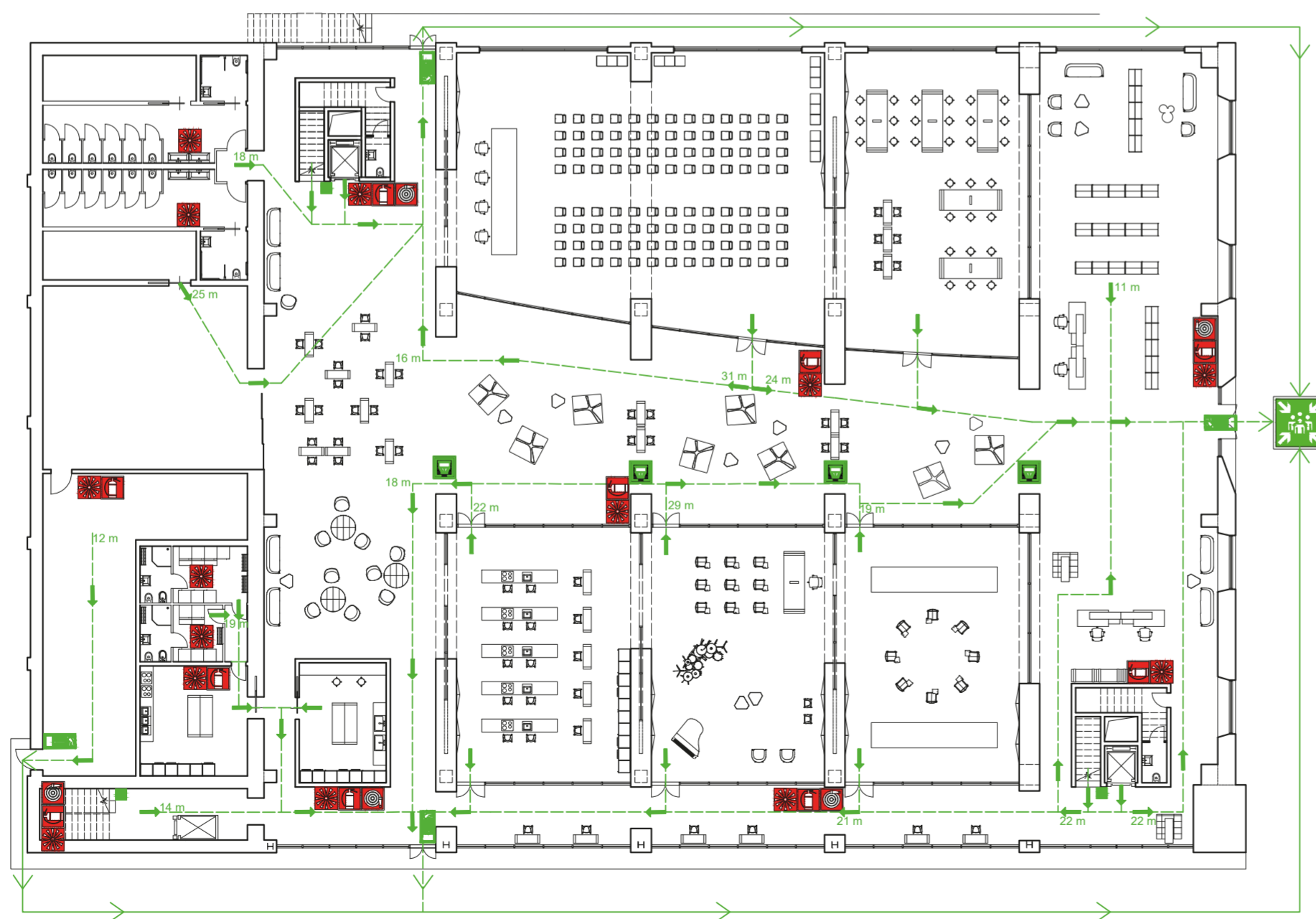


PIANO DI EVACUAZIONE Evacuation plan	
ESTINTORE Fire extinguisher	PUNTO DI RACCOLTA Meeting area
IDRANTE Hydrant	USCITA DI SICUREZZA Emergency door
PULSANTE DI ALLARME Fire alarm	SCALE DI SICUREZZA Fire stairways
VIA DI FUGA VERTICALE Vertical protected path	PERCORSO DI USCITA ORIZZONTALE Horizontal exit path
VIA DI FUGA ORIZZONTALE Horizontal protected path	PERCORSO DI USCITA Exit path

Al piano terra il perimetro dell'edificio vetrato è dotato di moduli di emergenza apribili verso l'esterno che facilitano l'evacuazione dagli ambienti. Il piano primo prevede l'esodo tramite due scale di emergenza interne all'edificio di larghezza 120 cm.

Il percorso effettivo per raggiungere un luogo sicuro, da mantenere inferiore a 60 m, è stato verificato con un massimo di 50 m, compreso il computo dei percorsi verticali delle scale non risultando compartimentate. I locali del progetto sono stati dotati di un adeguato numero di estintori portatili omologati.

Vengono previsti inoltre, in corrispondenza dei setti divisorii ingloba-pilastrati, dei sistemi a lama d'acqua atti a garantire la sicurezza contro l'incendio negli edifici. Nel caso in oggetto sono stati scelti per permettere la compartimentazione degli ambienti al pari di un muro tagliafuoco.



STRATEGIE SOSTENIBILI

Gestione delle risorse idriche
Ripristino della storica roggia
e recupero acque meteoriche



Innovazione
Nuove tecnologie
e digitalizzazione



Rapporto con il contesto
Elevata permeabilità visiva
e relazione con l'ambiente naturale



Flessibilità
Elevata riconfigurabilità
degli spazi



Identità industriale
Conservazione della memoria storica
e dei tratti identitari



Formazione
Sistema diffuso
di centri formativi



Identità locale
Valorizzazione e promozione
delle tradizioni e dei prodotti locali



Materiali locali
Promozione delle filiere corte
e della sostenibilità dei materiali



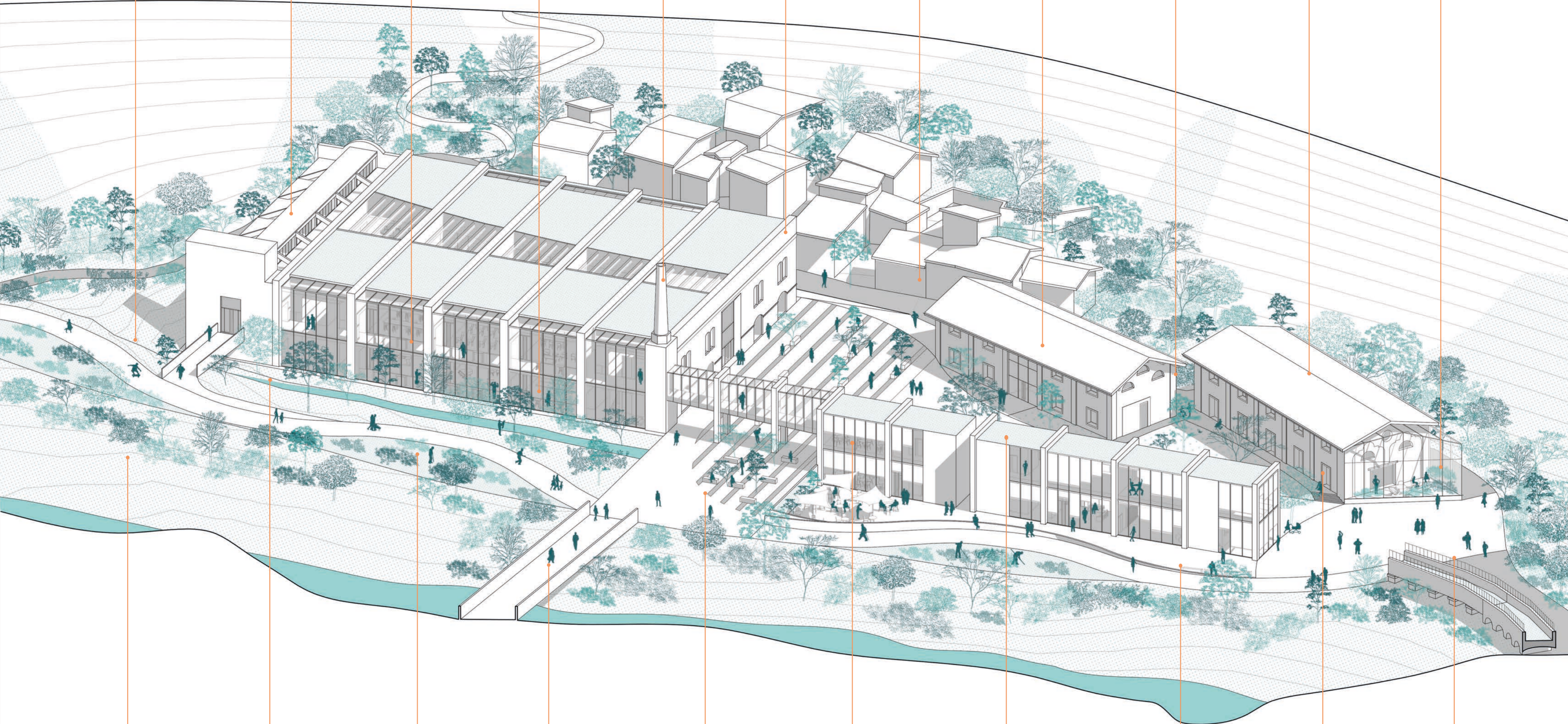
Consumo a suolo zero
Incentivazione della rigenerazione
urbana e del recupero



Progettazione universale
Accessibilità e fruibilità
ideale per tutti



Strategie passive
Efficienza energetica
e tecnologica



Bosco ripariale
Rinaturalizzazione con
specie autoctone



Fonti rinnovabili
Impianto idroelettrico e fotovoltaico
per l'autosufficienza energetica



Orti
Riscoperta e sperimentazione
delle coltivazioni locali



Ricucitura urbana
Sviluppo di circuiti di flussi
e connessioni interurbane



Isola pedonale
Divieto circolazione dei mezzi
e promozione della mobilità lenta



Vivibilità
Sviluppo dell'economia locale
e di negozi di vicinato



Tecnologie a secco
Elevata manutenibilità
e potenziale di riconfigurazione



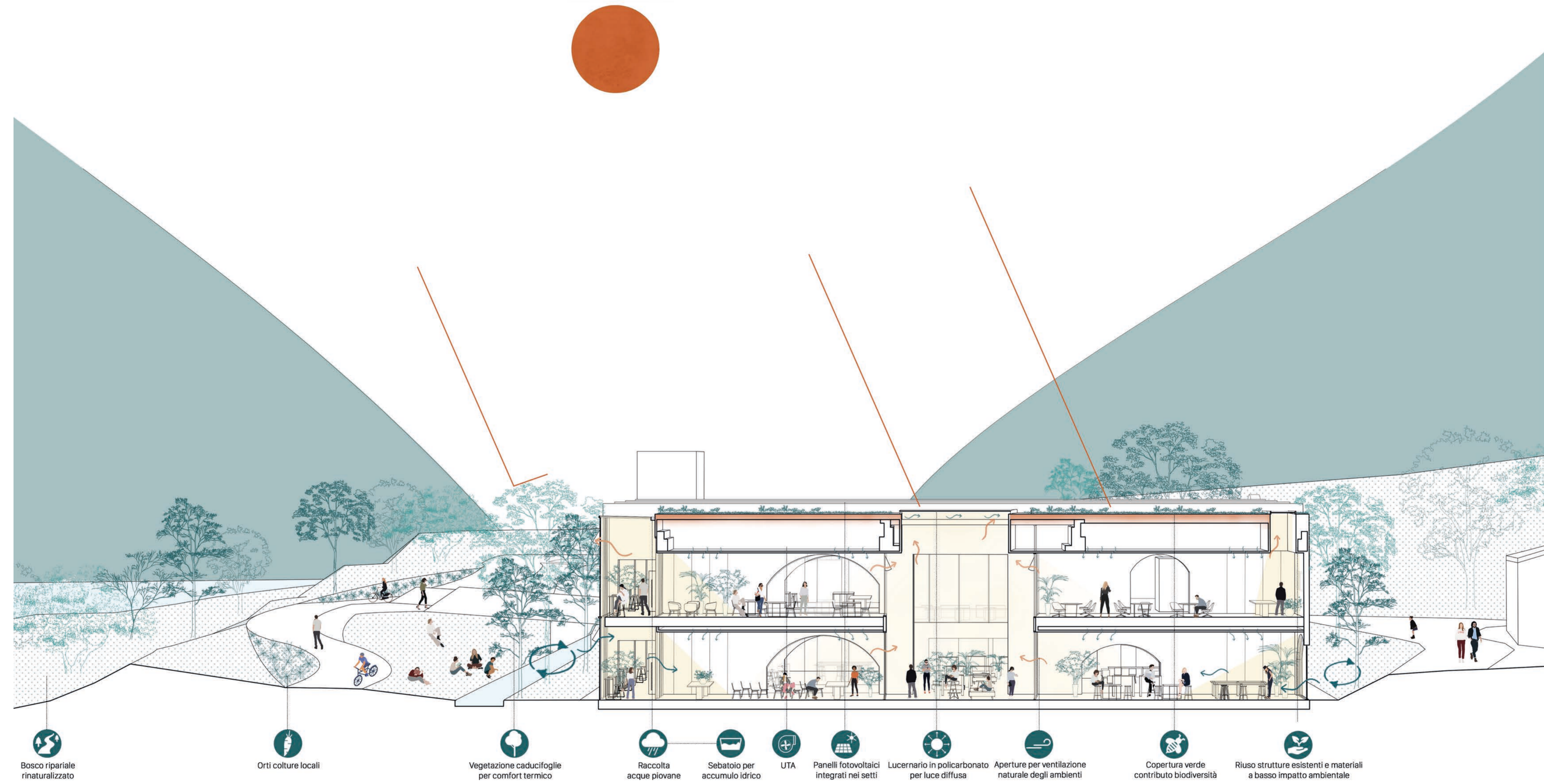
Noleggio biciclette elettriche
Promozione della mobilità
sostenibile e condivisa

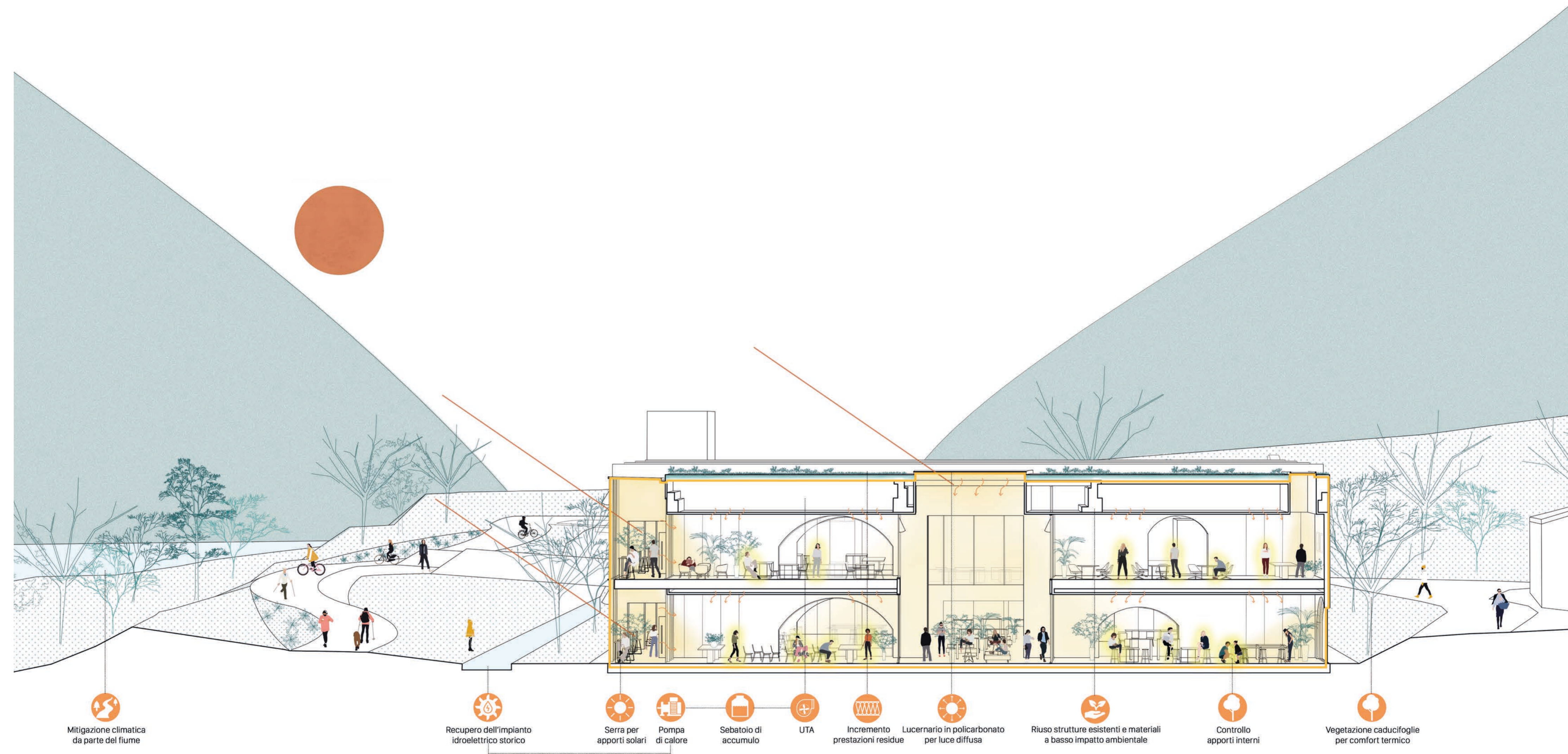


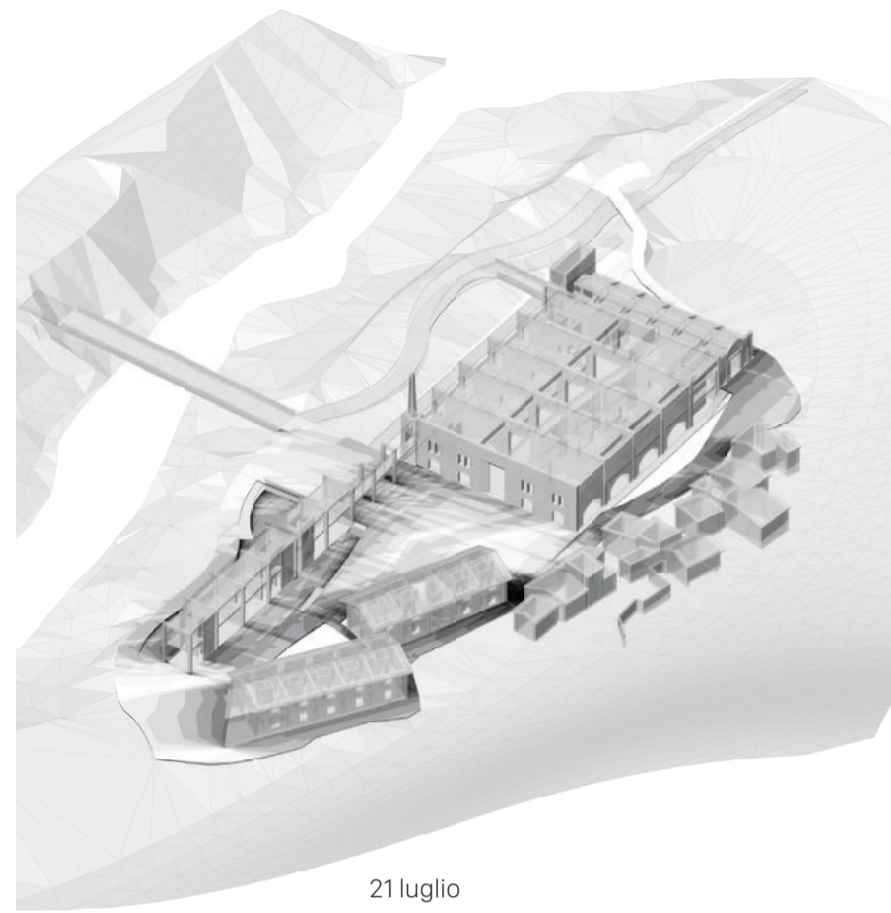
Turismo esperienziale
Sviluppo di un marchio identitario di valle
e di attività esperienziali per la sua conoscenza



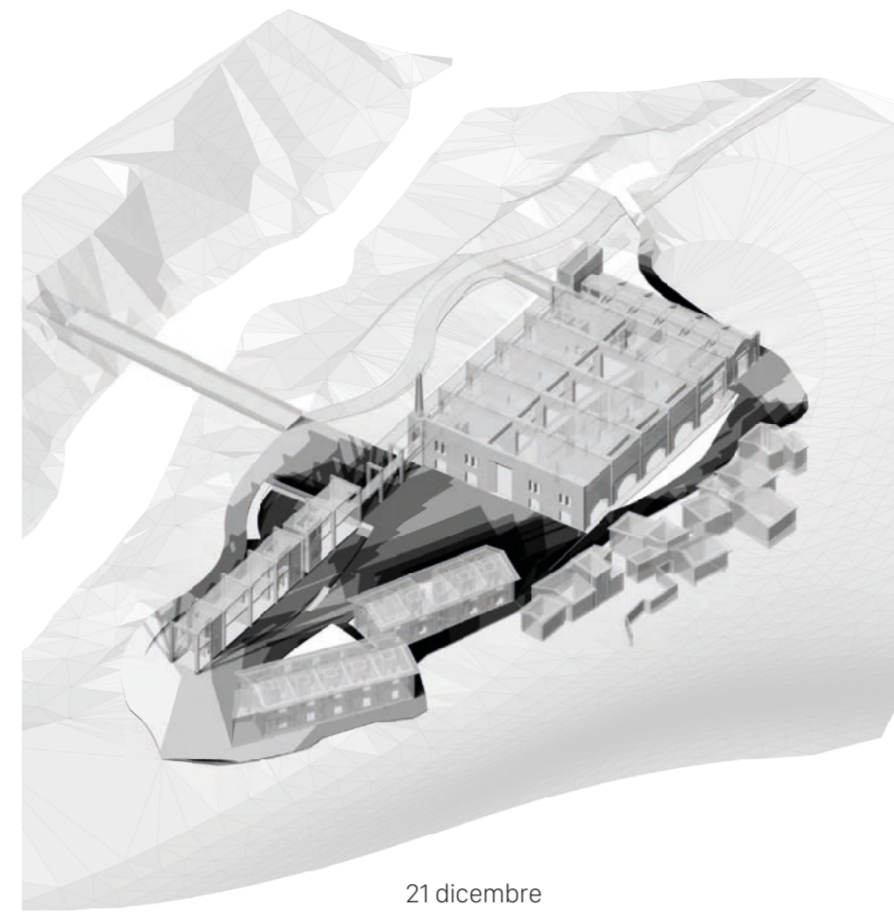
Stazioni informative
Rete diffusa di totem
interattivi e multisensoriali







21 luglio

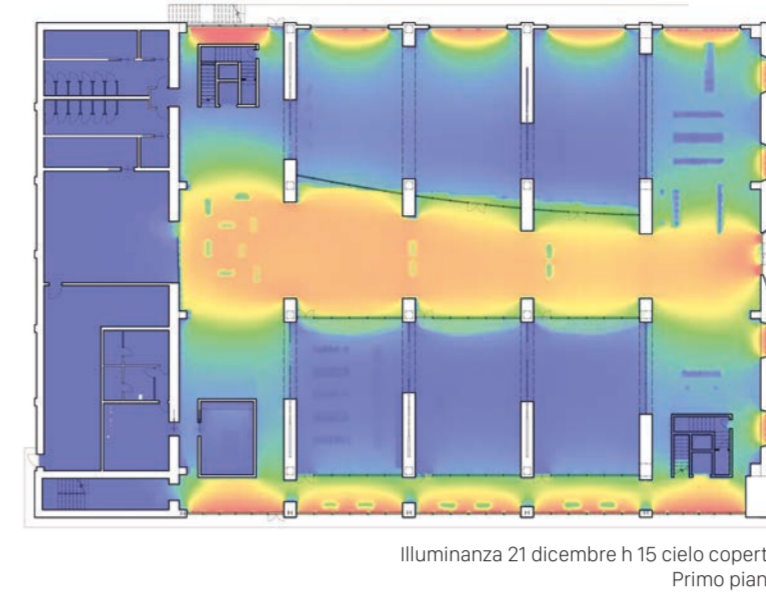
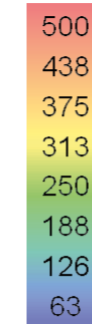


21 dicembre

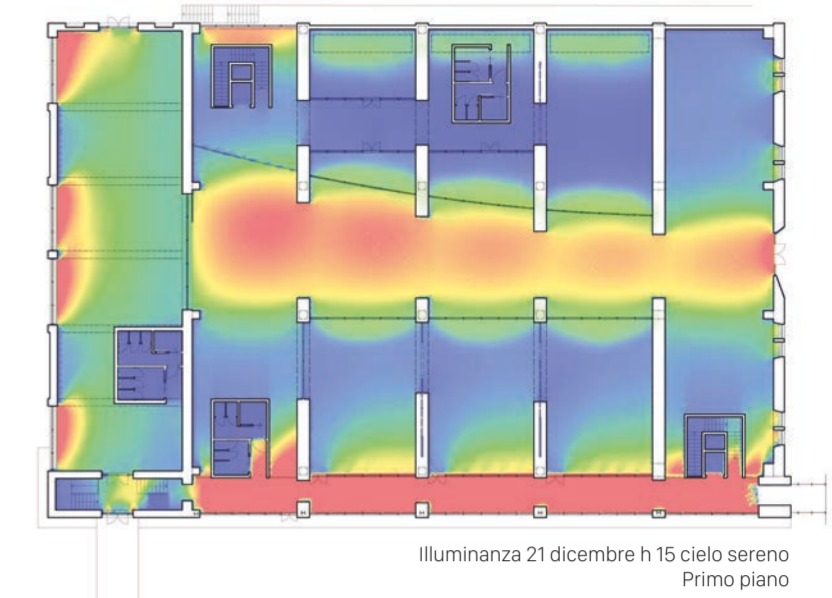
Parallelemento allo sviluppo architettonico del masterplan, sono state svolte alcune analisi parametriche preliminari, tra le quali quella che prende in considerazione la radiazione giornaliera dell'area e i conseguenti ombreggiamenti prodotti dagli edifici, al fine di studiare nello specifico la necessità di inserire in punti strategici **elementi naturali di riparo e mitigazione del calore** proveniente dalle pavimentazioni esterne esposte alla radiazione.

Di seguito sono stati riportati i due casi più significativi: l'analisi delle proiezioni dell'area sulla parte pavimentata **al 21 luglio e al 21 dicembre**.

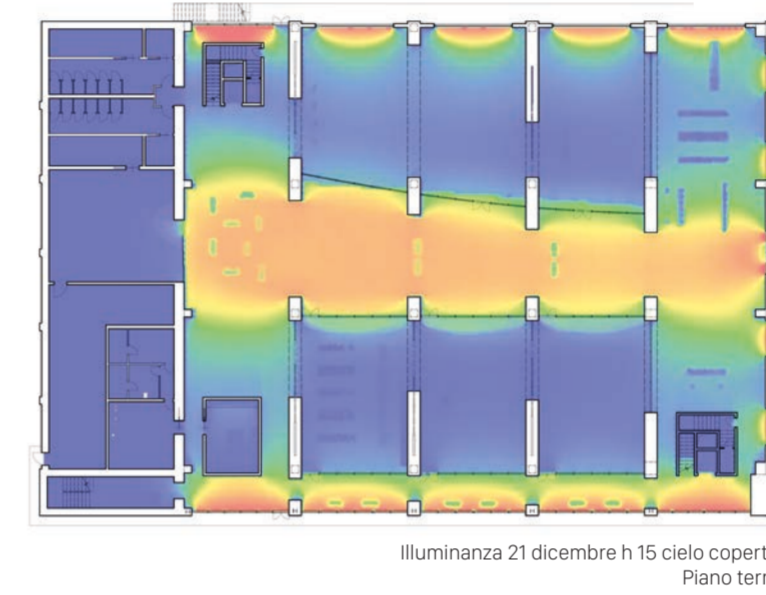
Tale studio ci ha permesso di avvalorare la necessità di creare un giardino delle Officine nelle zone pavimentate di percorrenza, come il viale di rampe tra gli spazi commerciali e le residenze, e nelle piazze principali di sosta all'incrocio degli assi di accesso; nella rappresentazione si nota infatti la prolungata esposizione di tali aree alla radiazione solare nel mese di luglio.



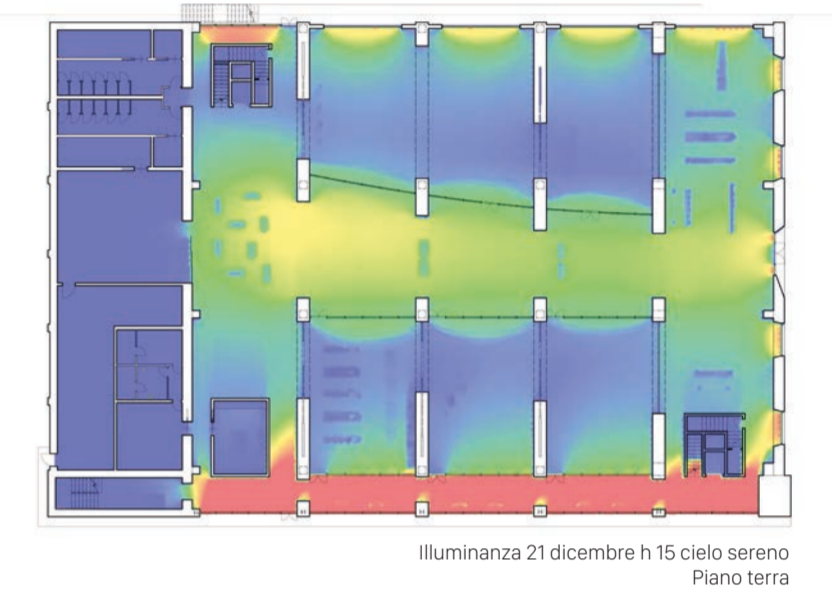
Illuminanza 21 dicembre h 15 cielo coperto
Primo piano



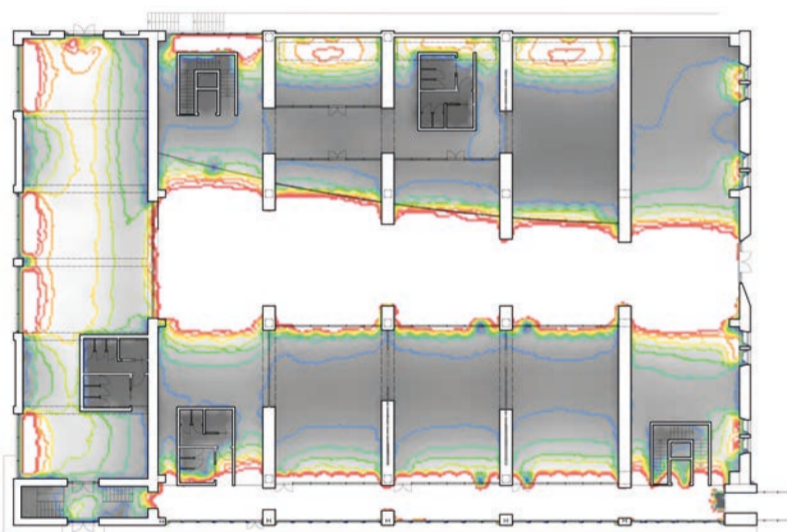
Illuminanza 21 dicembre h 15 cielo sereno
Primo piano



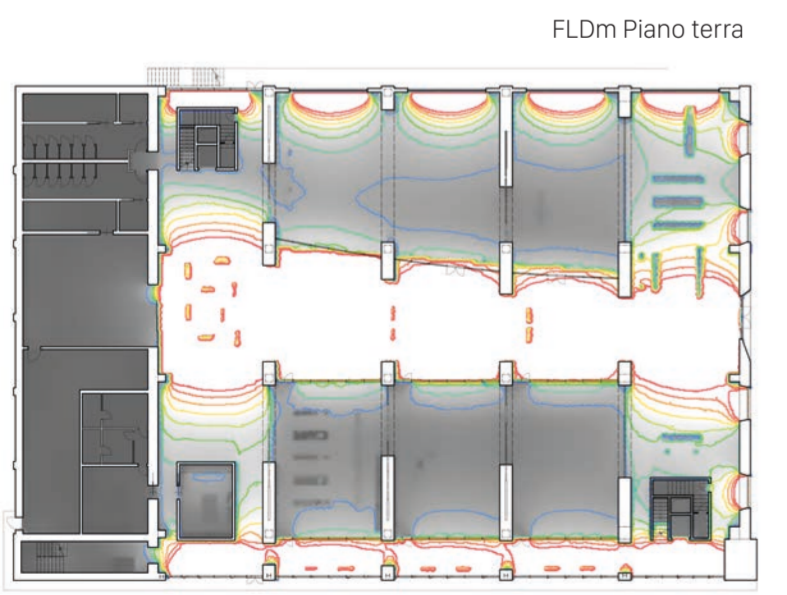
Illuminanza 21 dicembre h 15 cielo coperto
Piano terra



Illuminanza 21 dicembre h 15 cielo sereno
Piano terra



FLDm Piano primo



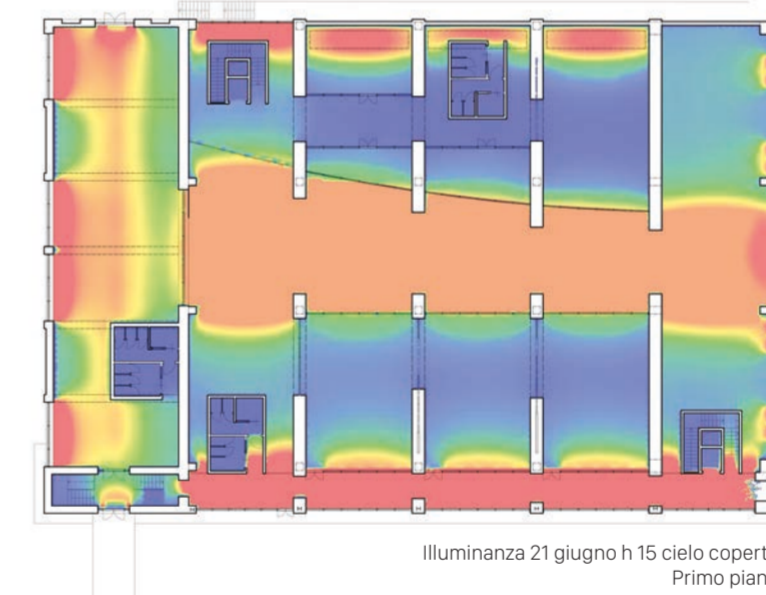
FLDm Piano terra

Le scelte progettuali per un corretto utilizzo della luce naturale sono legate al rispetto di tre parametri fondamentali, differenti a seconda della tipologia di ambiente. Questi sono:

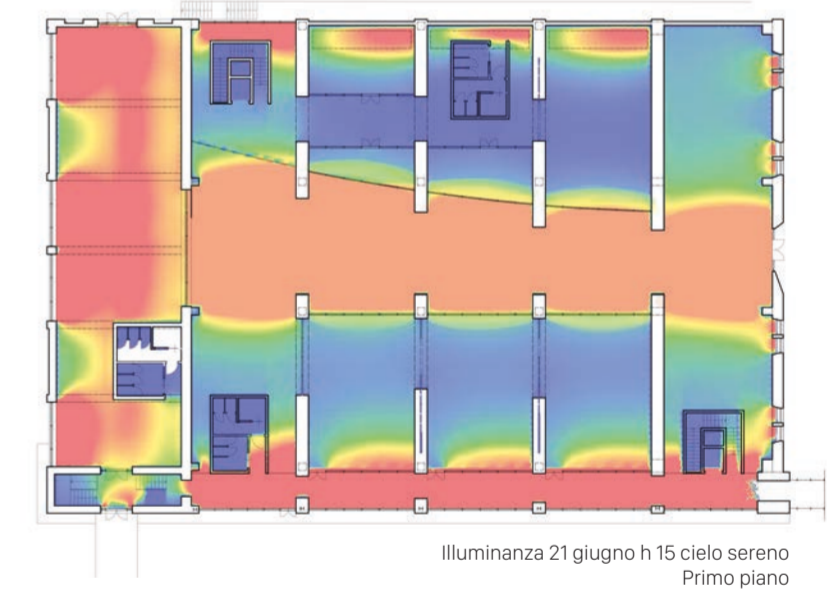
- Fattore medio di luce diurna (FLDm) [%]
- Illuminamento [lux]
- Uniformità [-]

Per ogni ambiente è stato simulato il fattore di luce diurna e l'illuminanza (o illuminamento naturale), rilevata in 4 differenti configurazioni:

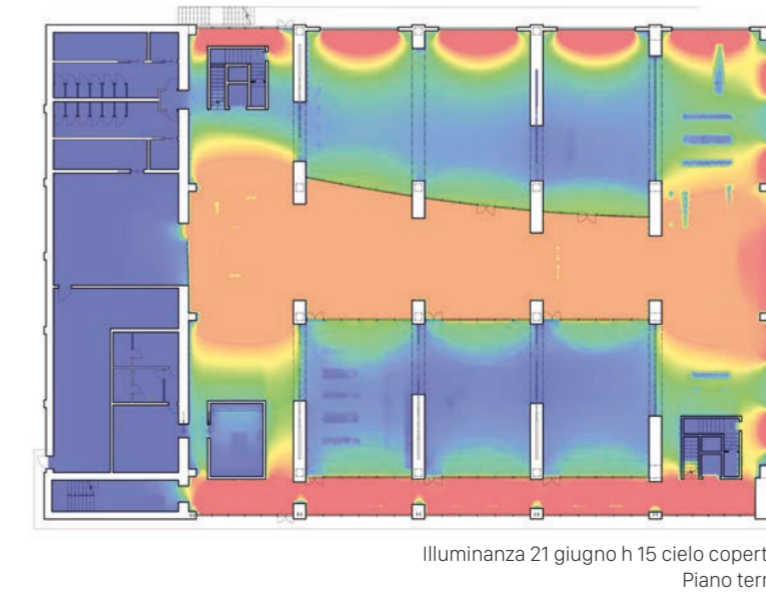
- 21 Dicembre - h. 15:00, cielo coperto
- 21 Dicembre - h. 15:00, cielo sereno
- 21 Giugno - h. 15:00, cielo coperto
- 21 Giugno - h. 15:00, cielo sereno



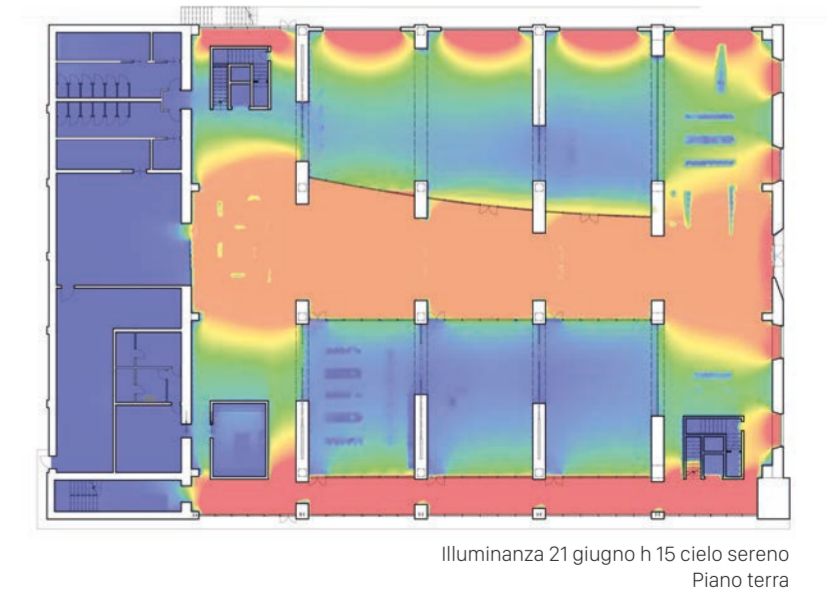
Illuminanza 21 giugno h 15 cielo coperto
Primo piano



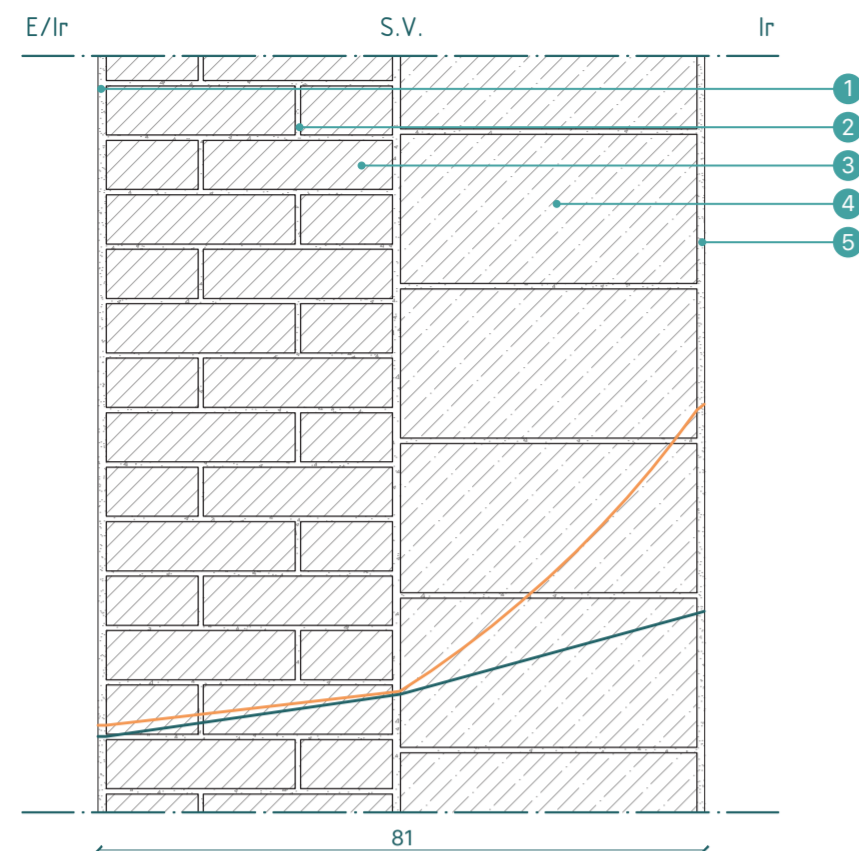
Illuminanza 21 giugno h 15 cielo sereno
Primo piano



Illuminanza 21 giugno h 15 cielo coperto
Piano terra



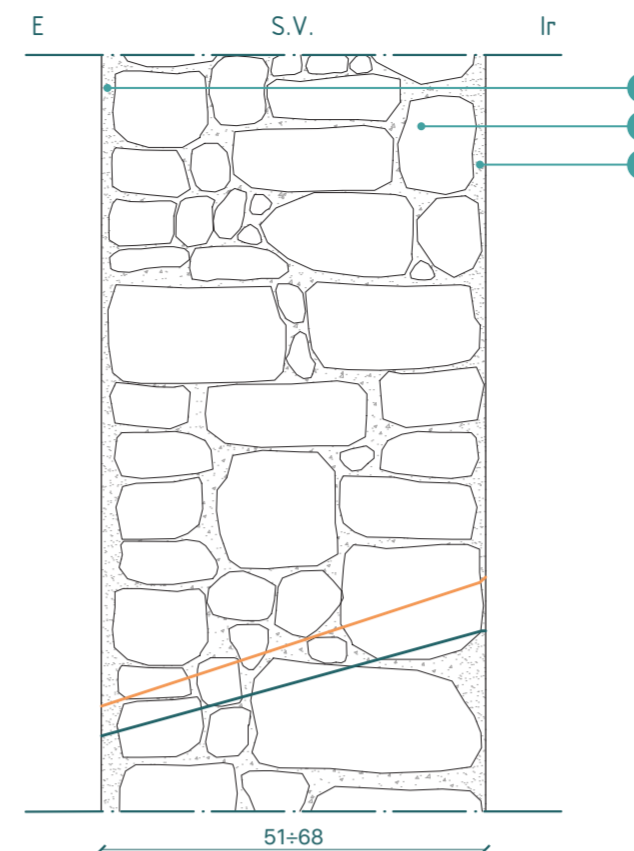
Illuminanza 21 giugno h 15 cielo sereno
Piano terra



C.V.01/P.V.01 – Facciata preesistente

- 1) **Finitura:** rinzaffo a base cementizia, sp. 0,6 cm, e finitura in intonaco a base di calce e cemento, sp. 0,4 cm
- 2) **Allettamento:** legante in malta di calce, sp. 0,7 cm
- 3) **Portante:** muratura in mattoni, dim. 6,5x12x25 cm, sp. 38 cm
- 4) **Resistente:** muratura in blocchi di calcestruzzo alveolare, dim. 20x20x40 cm, sp. 40 cm
- 5) **Finitura:** rinzaffo a base cementizia, sp. 0,6 cm, e finitura in intonaco a base di calce e cemento, sp. 0,4 cm

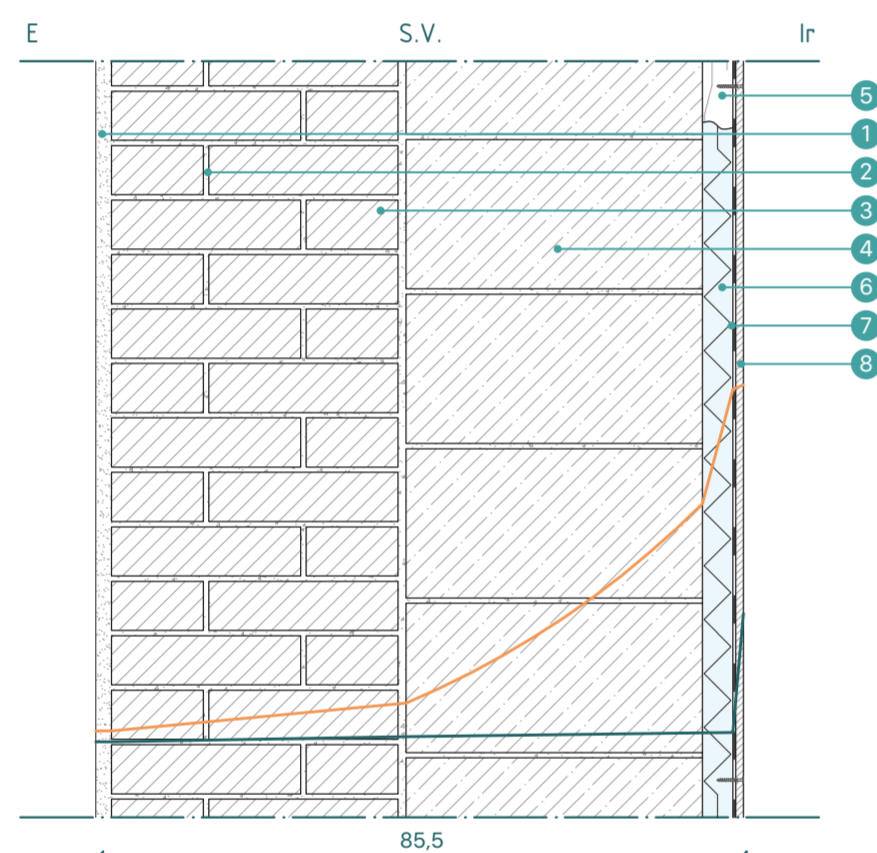
$U = 0,294 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica non superata*
 $Ms = 934 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,04$ $\phi = 6 \text{ ore } 17 \text{ min}$ $Rw = 57 \text{ dB}$



C.V.02 – Facciata in pietra preesistente

- 1) **Finitura:** intonaco tradizionale/rustico, sp. variabile
- 2) **Portante:** muratura in pietra informe, sp. 50÷67 cm
- 3) **Finitura:** intonaco tradizionale, sp. variabile

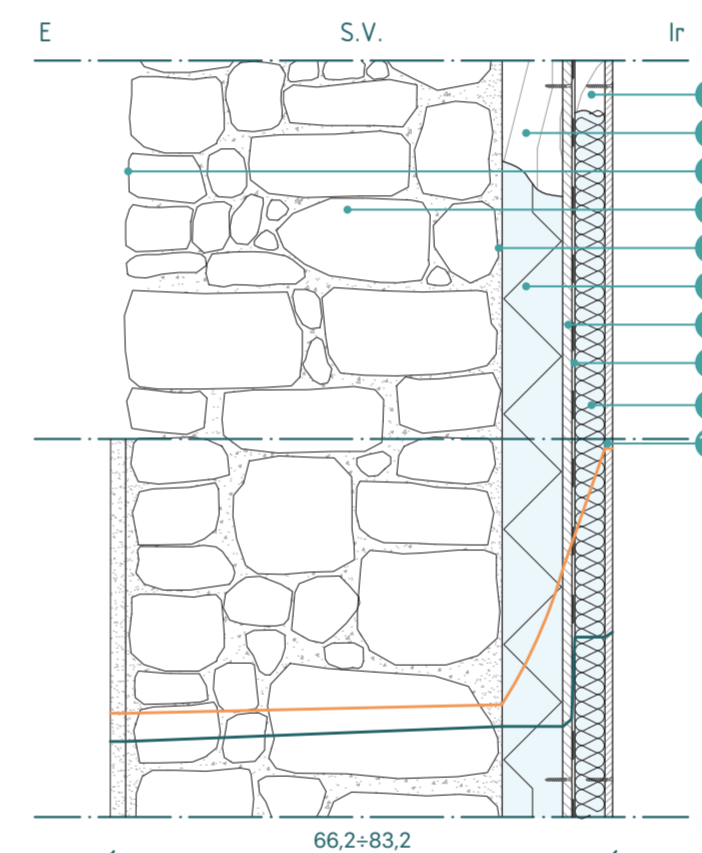
$U = 2,477 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica non superata*
 $Ms = 1282 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,10$ $\phi = 12 \text{ ore } 50 \text{ min}$ $Rw = 60 \text{ dB}$



C.V.01a/P.V.01a – Facciata implementata

- 1) **Finitura:** rasatura in malta di collegamento naturale a base di calce idraulica naturale, sp. 0,5 cm, e finitura in intonaco tradizionale naturale a base di calce idraulica naturale, sp. 1,5 cm
- 2) **Allettamento:** legante in malta di calce, sp. 0,7 cm
- 3) **Portante:** muratura in mattoni, dim. 6,5x12x25 cm, sp. 38 cm
- 4) **Resistente:** muratura in blocchi di calcestruzzo alveolare, dim. 20x20x40 cm, sp. 40 cm
- 5) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla muratura retrostante, dim. 4x8 cm, interasse 60 cm
- 6) **Isolamento termo-acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 135x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 7) **Barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 8) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm

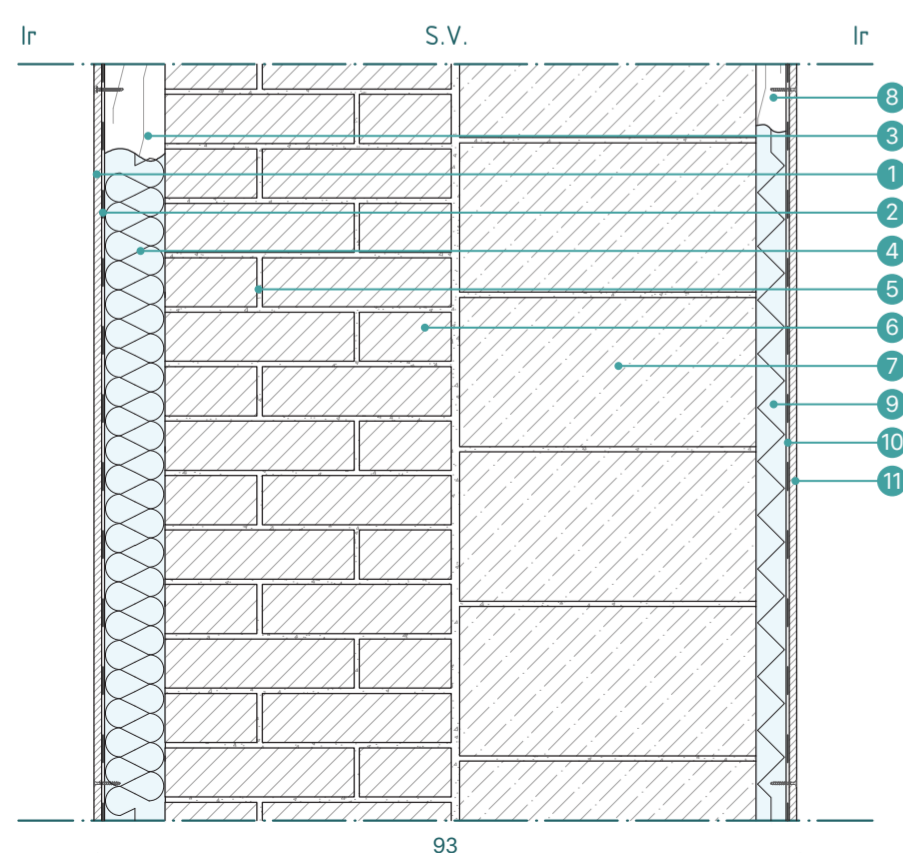
$U = 0,224 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica superata*
 $Ms = 952 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,02$ $\phi = 9 \text{ ore } 10 \text{ min}$ $Rw = 57 \text{ dB}$



C.V.02a – Facciata in pietra implementata

- 1) **Finitura:** stuccatura *facciavista* in malta a base di calce idraulica naturale, sp. variabile e rivestimento incolore idrorepellente traspirante a base d'acqua per *facciavista* / rasatura in malta di collegamento naturale a base di calce idraulica naturale, sp. variabile, e finitura in intonaco tradizionale naturale a base di calce idraulica naturale, sp. 2 cm
- 2) **Portante:** muratura in pietra informe, sp. 50÷67 cm
- 3) **Finitura preesistente:** intonaco tradizionale, sp. variabile
- 4) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla muratura retrostante, dim. 4x8 cm, interasse 60 cm
- 5) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 135x60 cm, sp. 8 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 6) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1,2 cm
- 7) **Barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 8) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 4x4 cm, interasse 60 cm
- 9) **Isolamento termo-acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 10) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm

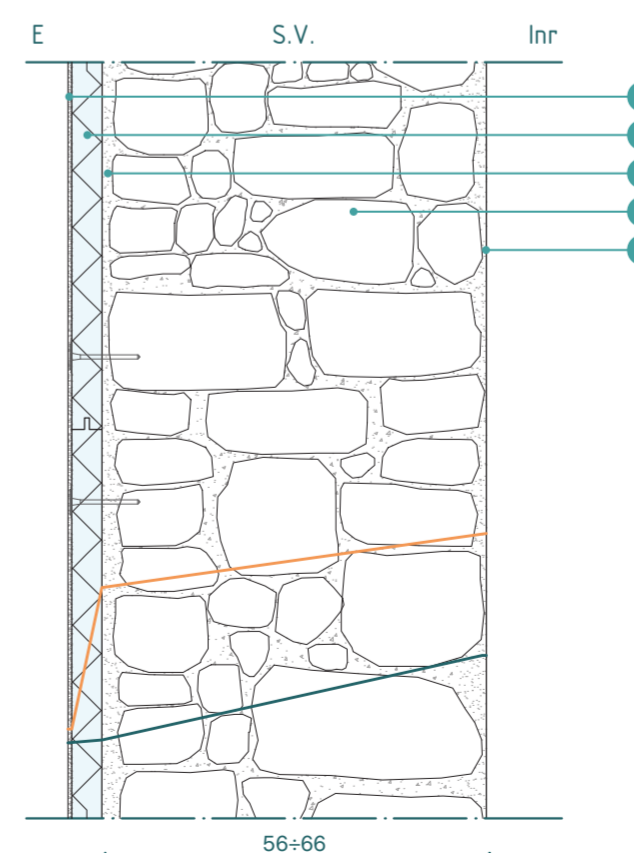
$U = 0,267 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica superata*
 $Ms = 1280 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,04$ $\phi = 18 \text{ ore } 28 \text{ min}$ $Rw = 60 \text{ dB}$



P.V.01b – Partizione divisoria implementata

- 1) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm
- 2) **Barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 3) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla muratura retrostante, dim. 6x8 cm, interasse 60 cm
- 4) **Isolamento termo-acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 8 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 5) **Allettamento:** legante in malta di calce, sp. 0,7 cm
- 6) **Portante:** muratura in mattoni, dim. 6,5x12x25 cm, sp. 38 cm
- 7) **Resistente:** muratura in blocchi di calcestruzzo alveolare, dim. 20x20x40 cm, sp. 40 cm
- 8) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla muratura retrostante, dim. 4x8 cm, interasse 60 cm
- 9) **Isolamento termo-acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 135x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 10) **Barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 11) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm

$Ms = 947 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,01$ $\phi = 11 \text{ ore } 50 \text{ min}$ $Rw = 57 \text{ dB}$

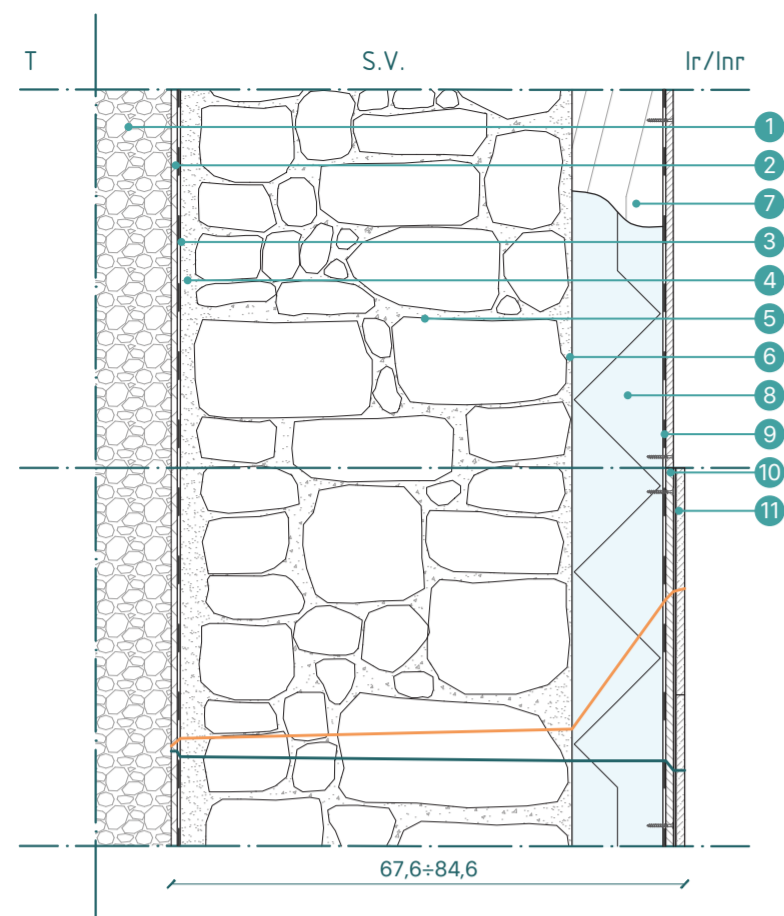


C.V.02b – Facciata in pietra della torre implementata

- 1) **Finitura:** rete d'armatura 5x5mm, malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm
- 2) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti maschiati in fibra di legno intonacabili fissati alla muratura tramite tassello universale ad espansione e rondelle, dim. 135x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$
- 3) **Finitura preesistente:** intonaco tradizionale, sp. variabile
- 4) **Portante:** muratura in pietra informe, sp. 55÷65 cm
- 5) **Finitura preesistente:** intonaco tradizionale, sp. variabile

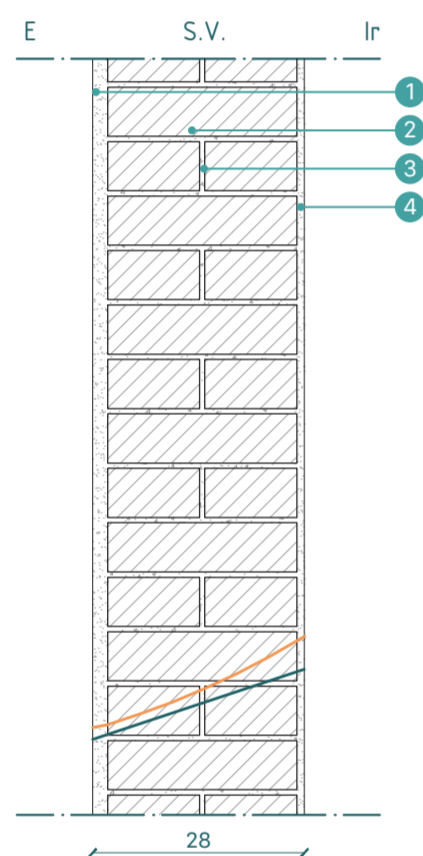
$U = 0,703 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica superata*
 $Ms = 1404 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,02 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,02$ $\phi = 16 \text{ ore } 5 \text{ min}$ $Rw = 60 \text{ dB}$





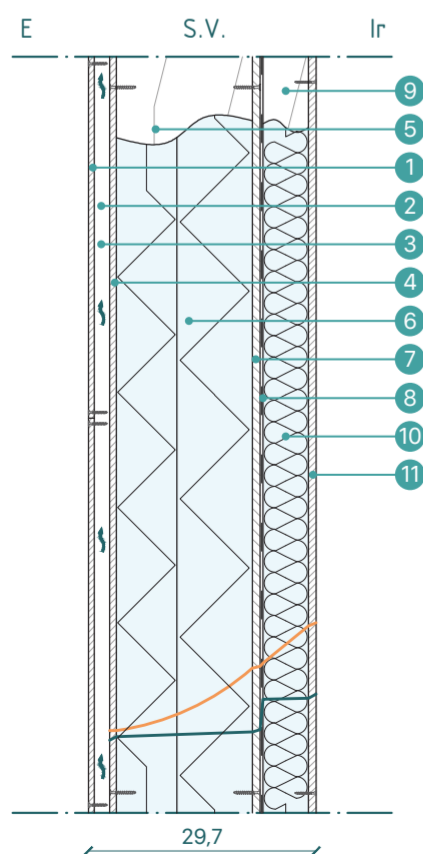
- C.V.02c - Facciata in pietra controterra implementata**
- 1) **Riempimento e drenaggio:** ghiaia
 - 2) **Protezione e drenaggio:** membrana alveolare in HDPE con TNT termosaldato, sp. 0,8 cm
 - 3) **Impermeabilizzazione:** membrana bituminosa, sp. 0,3 cm
 - 4) **Livellamento:** colmataura mediante malta adesiva e rasatura in malta a base di calce idraulica, sp. variabile
 - 5) **Portante:** muratura in pietra informe, sp. 50÷67 cm
 - 6) **Finitura preesistente:** intonaco tradizionale, sp. variabile
 - 7) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla muratura retrostante, dim. 8x12 cm, interasse 60 cm
 - 8) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 135x60 cm, sp. 12 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
 - 9) **Barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
 - 10) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm / lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
 - 11) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm

$U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ **verifica superata**
 $Ms = 1740 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,01$ $\phi = 24$ ore 45 min $Rw = 63 \text{ dB}$



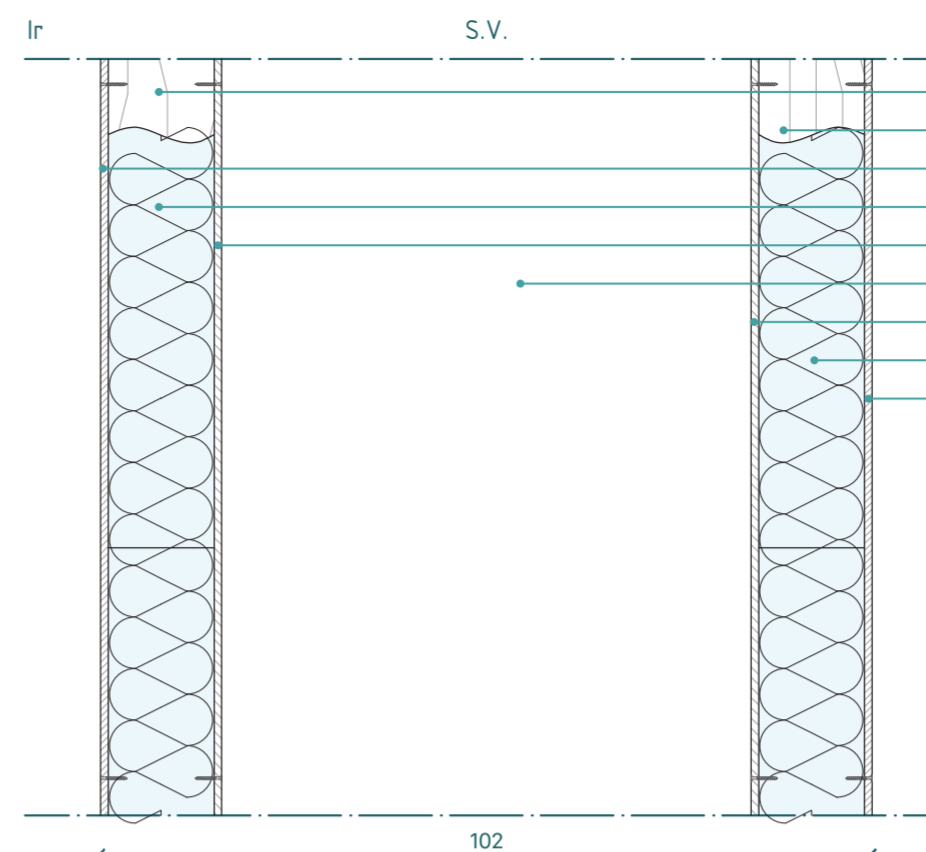
- C.V.03 - Facciata verso i crotti preesistente**
- 1) **Finitura:** rinzafo a base cementizia, sp. 0,8 cm, e finitura in intonaco a base di calce e cemento, sp. 1,2 cm
 - 2) **Portante:** muratura in mattoni, dim. 6,5x12x25 cm, sp. 38 cm
 - 3) **Allettamento:** legante in malta di calce, sp. 0,7 cm
 - 4) **Finitura:** rinzafo a base cementizia, sp. 0,6 cm, e finitura in intonaco a base di calce e cemento, sp. 0,4 cm

$U = 1,806 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ **verifica non superata**
 $Ms = 500 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,28$ $\phi = 9$ ore 34 min $Rw = 52 \text{ dB}$



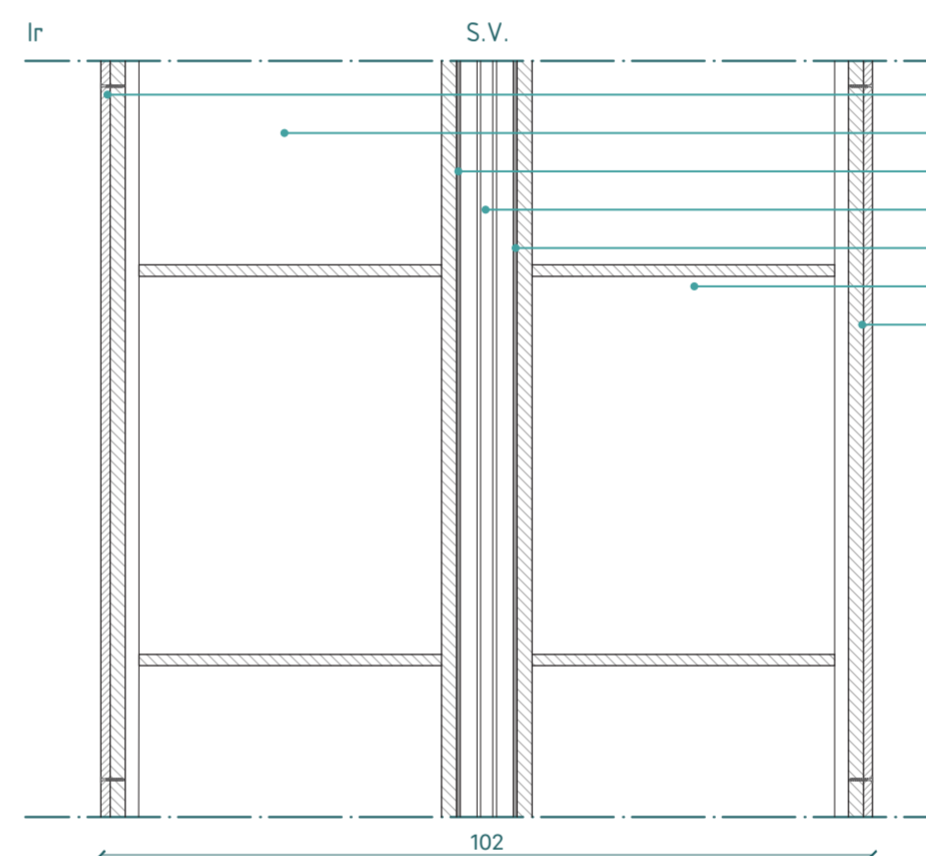
- C.V.03a - Facciata verso i crotti sostituita**
- 1) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti e l'interposizione di un'apposita guarnizione in EPDM, dim. 125x250 cm, sp. 0,8 cm
 - 2) **Ventilazione:** intercapedine d'aria ventilata, sp. 2 cm
 - 3) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 6x2 cm, interasse 60 cm
 - 4) **Rivestimento e tenuta al vento:** lastre prestazionali in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x300 cm, sp. 0,9 cm
 - 5) **Sostegno:** orditura di travetti in legno di larice, dim. 6x18 cm, interasse 60 cm
 - 6) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 135x60 cm, sp. 8+10 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
 - 7) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1 cm
 - 8) **Separazione e barriera a vapore:** Carta antipolvere rivestita, sp. 0,15 mm
 - 9) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 4x6 cm, interasse 60 cm
 - 10) **Isolamento termo-acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
 - 11) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm

$U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ **verifica superata**
 $Ms = 78 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,02 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,12$ $\phi = 15$ ore 40 min $Rw = 56 \text{ dB}$

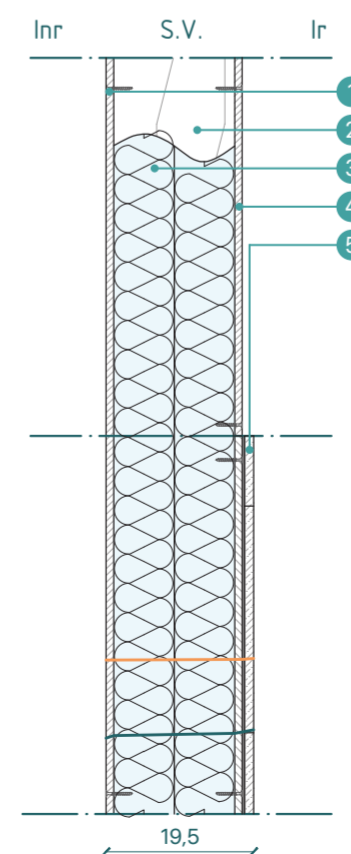


- P.V.02 - Falso setto**
- 1) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm
 - 2) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 6x14 cm, interasse 60 cm
 - 3) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 14 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
 - 4) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1 cm
 - 5) **Integrazione impiantistica e strutturale:** intercapedine d'aria, sp. 70 cm
 - 6) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1 cm
 - 7) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 6x14 cm, interasse 60 cm
 - 8) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 14 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
 - 9) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm

$Ms = 92 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,01$ $\phi = 23$ ore 30 min $Rw = 76 \text{ dB}$



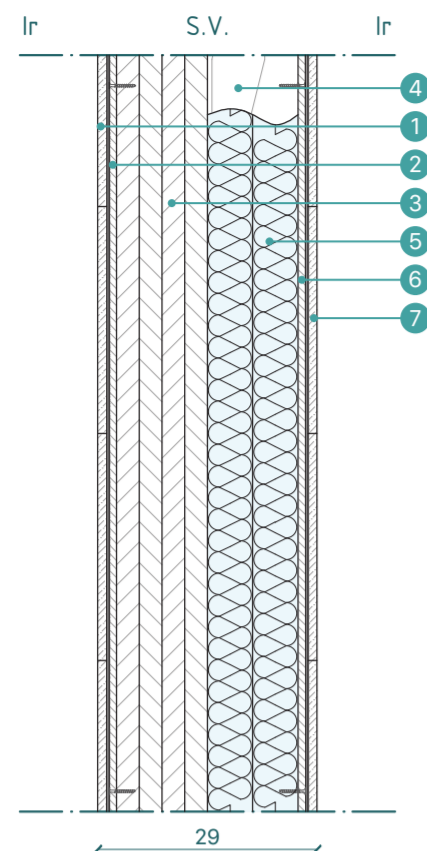
- P.V.03 - Falso setto con arredo integrato**
- 1) **Partizione scorrevole:** lastre in fibrocemento, dim. 90x250 cm, sp. 1 cm fissate ai retrostanti pannelli osb, dim. 90x250 cm, sp. 2 cm, per mezzo di viti autofilettanti
 - 2) **Integrazione arredo:** armadi, profondità 40 cm
 - 3) **Scorrimento:** guarnizione a setole per telai scorrevoli, sp. 0,25 cm
 - 4) **Elemento scorrevole:** vetrata
 - 5) **Scorrimento:** guarnizione a setole per telai scorrevoli, sp. 0,25 cm
 - 6) **Integrazione arredo:** armadi, profondità 40 cm
 - 7) **Partizione scorrevole:** lastre in fibrocemento, dim. 90x250 cm, sp. 1 cm fissate ai retrostanti pannelli osb, dim. 90x250 cm, sp. 2 cm, per mezzo di viti autofilettanti



- P.V.04 - Partizione impiantistica dell'area magazzino**
- 1) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm
 - 2) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 8x16 cm, interasse 60 cm
 - 3) **Isolamento termo-acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 8+8 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
 - 4) **Rivestimento:** lastre in fibrocemento fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 120x305 cm, sp. 1 cm / lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
 - 5) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm

$Ms = 65 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,07 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,30$ $\phi = 10$ ore 47 min $Rw = 50 \text{ dB}$

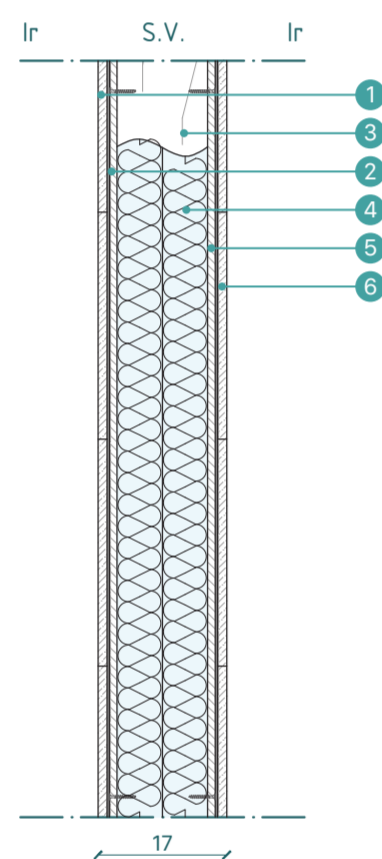




P.V.05 - Parete portante dei blocchi di servizio

- 1) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm
- 2) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate alla parete retrostante per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 3) **Portante:** parete in xlam, sp. 12 cm
- 4) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla parete retrostante, dim. 4x12 cm, interasse 60 cm
- 5) **Isolamento acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 6+6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 6) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 7) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm

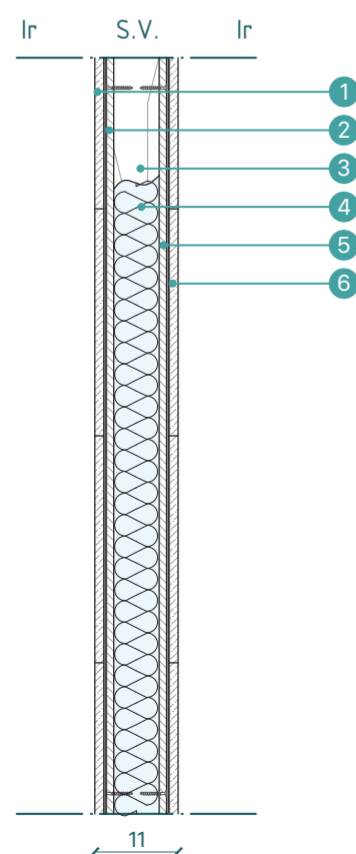
$M_s = 91 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,23$ $\phi = 10$ ore 49 min $R_w = 50 \text{ dB}$



P.V.06 - Partizione impiantistica dei blocchi di servizio

- 1) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm
- 2) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 3) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 4x12 cm, interasse 60 cm
- 4) **Isolamento acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 6+6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 5) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 6) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm

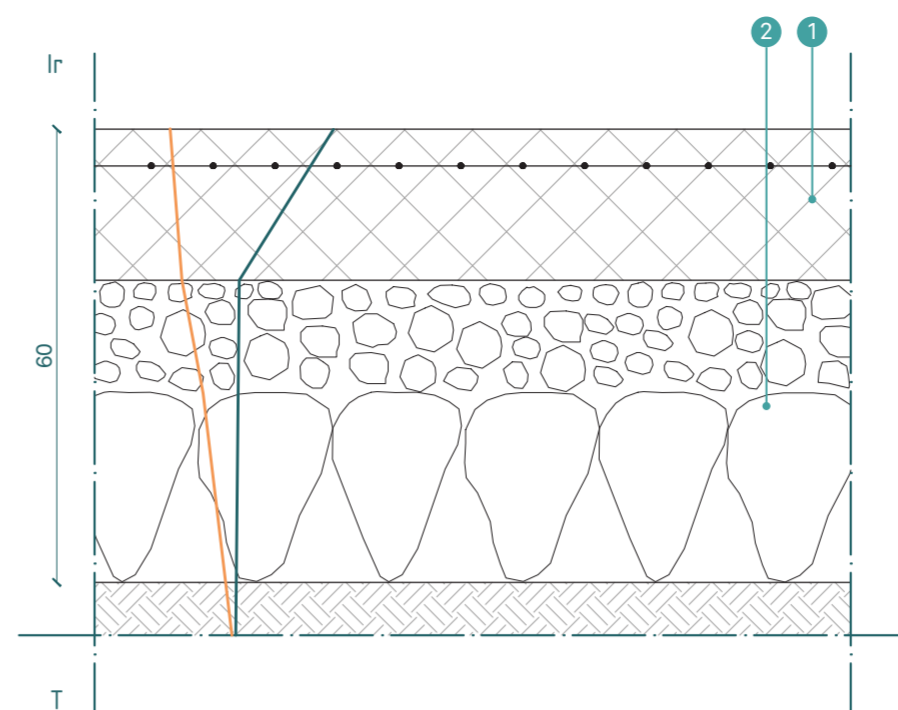
$M_s = 31 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,91$ $\phi = 3$ ore 10 min $R_w = 37 \text{ dB}$



P.V.07 - Partizione semplice dei blocchi di servizio

- 1) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm
- 2) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 3) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 4x6 cm, interasse 60 cm
- 4) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 5) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 6) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm

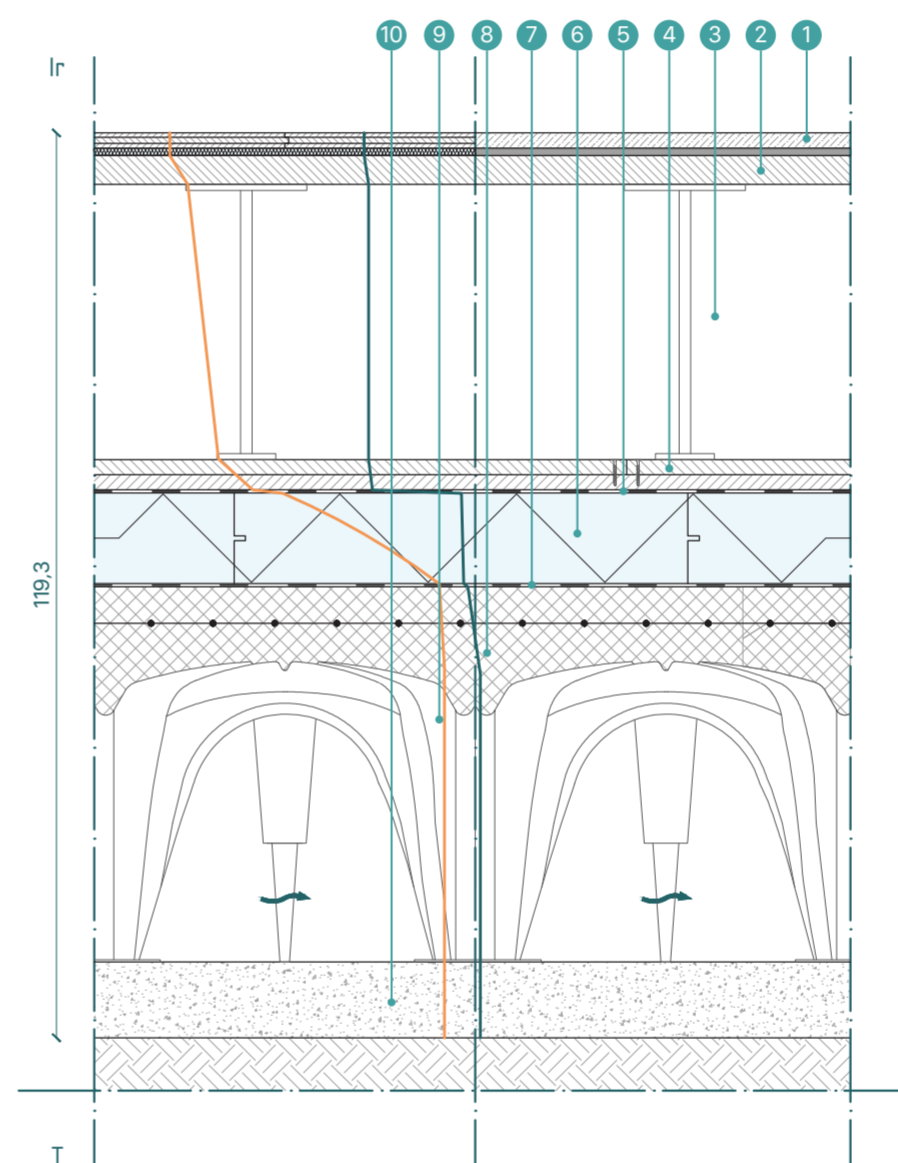
$M_s = 28 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,97$ $\phi = 1$ ore 35 min $R_w = 30 \text{ dB}$



C.0.01 - Chiusura controterra preesistente

- 1) **Rivestimento:** getto in calcestruzzo con rete elettrosaldata, sp. 20 cm
- 2) **Drenaggio:** doppio strato di ghiaia a differenti granulometrie, sp. 40 cm ca.

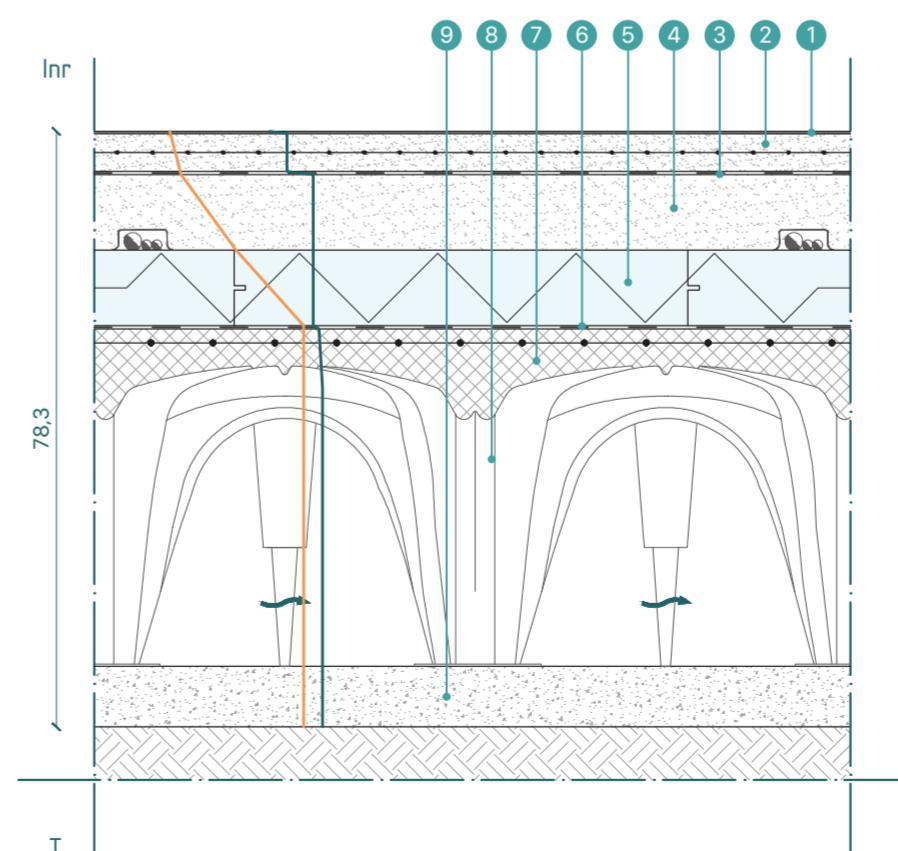
$U = 1,304 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica non superata*
 $M_s = 1120 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,05$ $\phi = 17$ ore 42 min



C.0.01a - Chiusura controterra implementata

- 1) **Rivestimento:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 60x60 cm, sp. 1+2 cm / pavimentazione flottante in legno di larice su feltro anticalpestio in canapa, dim. 8x60 cm, sp. 1+2 cm
- 2) **Sostegno:** lastre maschiate in gesso e fibra di cellulosa posate a secco su supporti zincati, interasse fra i supporti = 60 cm, dim. 60x120 cm, sp. 3,8 cm
- 3) **Integrazione impiantistica:** intercapedine d'aria, sp. 36,5 cm
- 4) **Ripartizione dei carichi e protezione:** doppio strato di pannelli osb, dim. 60x250 cm, sp. 2+2 cm
- 5) **Separazione e barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 6) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti maschiati in fibra di legno, dim. 188x60 cm, sp. 12 cm, densità= 180 kg/m³, $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$
- 7) **Separazione e protezione all'umidità:** carta antipolvere rivestita, sp. 0,15 mm
- 8) **Collaborante:** getto in calcestruzzo con rete elettrosaldata, sp. 10 cm
- 9) **Ventilazione:** casseri a perdere per vespaio, h=40 cm
- 10) **Livellamento:** magrone di fondazione in calcestruzzo, sp. 10 cm

$U = 0,205 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica superata*
 $M_s = 336 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,07$ $\phi = 15$ ore 43 min $L'_{nw} = 76 \text{ dB}$



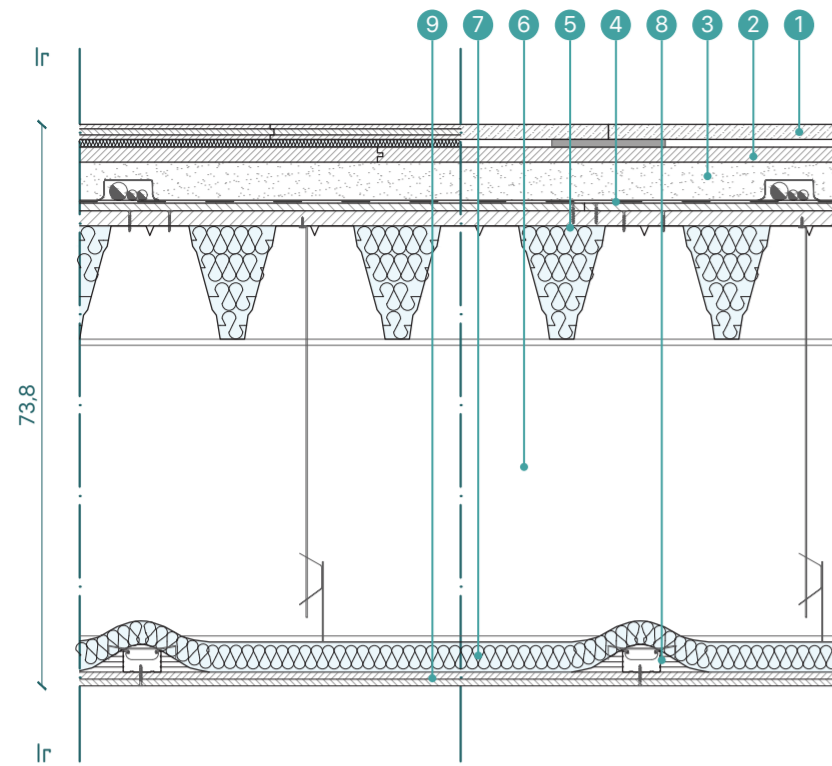
C.0.01b - Chiusura controterra implementata dell'area magazzini

- 1) **Finitura:** rete d'armatura in fibra di vetro 4x5 mm, rasante in resina bicomponente ecocompatibile, sp. 1,5 mm, rasante resistente a matrice cemento-polimero pigmentato, sp. 1 mm, e strato sigillante e protettivo bicomponente, sp. 0,5 mm
- 2) **Livellamento e sottofondo:** massetto alleggerito in argilla espansa armato con rete metallica zincata, densità=1050 kg/m³, sp. 5 cm
- 3) **Separazione e barriera al vapore:** membrana in polietilene retinato, sp. 0,2 mm
- 4) **Regolarizzazione, integrazione impiantistica e anticalpestio:** sottofondo a secco in scaglie di legno mineralizzate, sp. 10 cm, $\lambda = 0,075 \text{ W/mK}$
- 5) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti maschiati in fibra di legno, dim. 188x60 cm, sp. 10 cm, densità=180 kg/m³, $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$
- 6) **Separazione e protezione all'umidità:** carta antipolvere rivestita, sp. 0,15 mm
- 7) **Collaborante:** getto in calcestruzzo con rete elettrosaldata, sp. 5 cm
- 8) **Ventilazione:** casseri a perdere per vespaio, h=40 cm
- 9) **Livellamento:** magrone di fondazione in calcestruzzo, sp. 8 cm

$U = 0,205 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica superata*
 $M_s = 230 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,09$ $\phi = 15$ ore 56 min $L'_{nw} = 81 \text{ dB}$



P.0.01 – Solaio interpiano

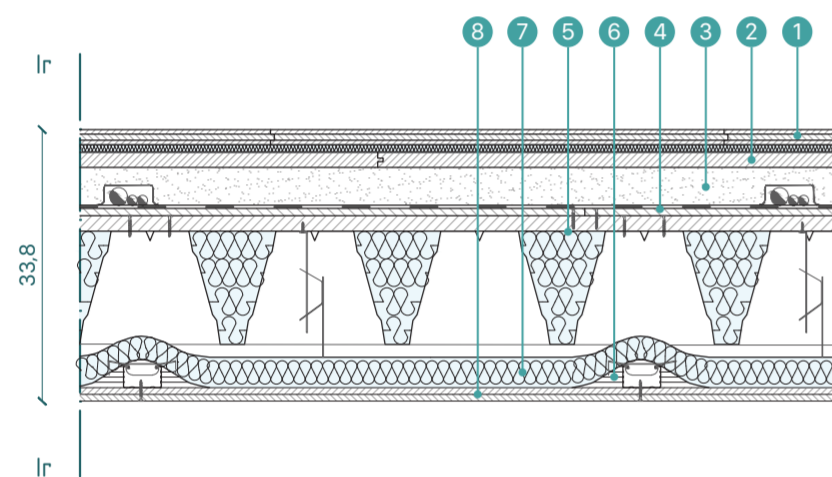


- 1) **Rivestimento:** lastre in quarzite verde spluga posate a secco su supporti in polipropilene, dim. 60x60 cm, sp. 1+2 cm / pavimentazione flottante in legno di larice su feltro anticalpestio in canapa, dim. 8x60 cm, sp. 1+2 cm
- 2) **Supporto e ripartizione dei carichi:** lastre maschiate ad alta resistenza in fibra di legno, dim. 60x135 cm, sp. 2 cm
- 3) **Regolarizzazione, integrazione impiantistica e anticalpestio:** sottofondo a secco in scaglie di legno mineralizzate, sp. 5 cm, $\lambda = 0,075$ W/mK
- 4) **Separazione:** carta antipolvere rivestita, sp. 0,15 mm
- 5) **Portante:** solaio a secco costituito da lamiera grecata, h=15 cm, isolamento acustico a riempimento e doppio strato di pannelli osb fissati alla lamiera sottostante per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 2+1 cm
- 6) **Integrazione strutturale e impiantistica:** intercapedine d'aria, sp. 40 cm
- 7) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,038$ W/mK
- 8) **Sostegno:** doppia orditura metallica non sovrapposta di profili a C fissati al solaio a secco per mezzo di pendini e ganci con molla
- 9) **Rivestimento:** doppio strato di lastre in fibrocemento fissate all'orditura metallica soprastante per mezzo di viti, dim. 120x255 cm, sp. 0,9+0,9 cm

Ms = 100 Kg/m² Y_{ie} = 0,01 W/m²K Fd = 0,04 ϕ = 19 ore 10 min L'_{n,w} = 93 dB



P.0.02 – Solaio interpiano del corridoio

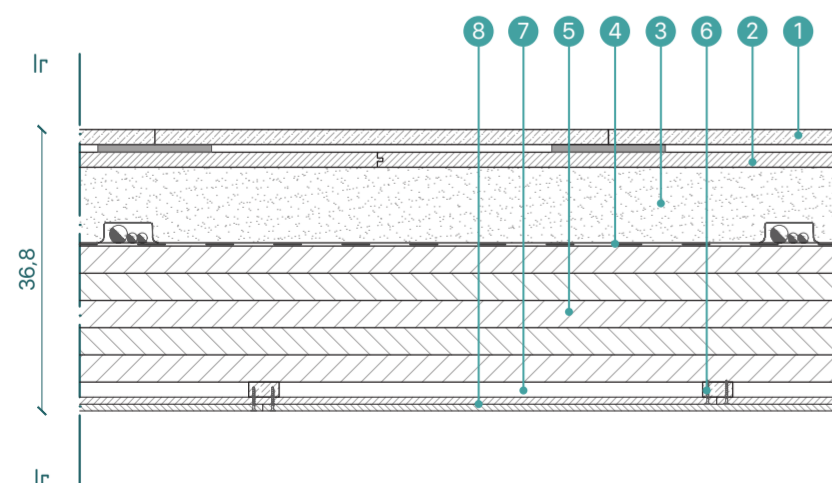


- 1) **Rivestimento:** pavimentazione flottante in legno di larice su feltro anticalpestio in canapa, dim. 8x60 cm, sp. 1+2 cm
- 2) **Supporto e ripartizione dei carichi:** lastre maschiate ad alta resistenza in fibra di legno, dim. 60x135 cm, sp. 2 cm
- 3) **Regolarizzazione, integrazione impiantistica e anticalpestio:** sottofondo a secco in scaglie di legno mineralizzate, sp. 5 cm, $\lambda = 0,075$ W/mK
- 4) **Separazione:** carta antipolvere rivestita, sp. 0,15 mm
- 5) **Portante:** solaio a secco costituito da lamiera grecata, h=15 cm, isolamento acustico a riempimento e doppio strato di pannelli osb fissati alla lamiera sottostante per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 2+1 cm
- 6) **Sostegno:** doppia orditura metallica non sovrapposta di profili a C fissati al solaio a secco per mezzo di pendini e ganci con molla
- 7) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,038$ W/mK
- 8) **Rivestimento:** doppio strato di lastre in fibrocemento fissate all'orditura metallica soprastante per mezzo di viti, dim. 120x255 cm, sp. 0,9+0,9 cm

Ms = 100 Kg/m² Y_{ie} = 0,01 W/m²K Fd = 0,04 ϕ = 19 ore 8 min L'_{n,w} = 93 dB



P.0.03 – Solaio interpiano dei blocchi di servizio

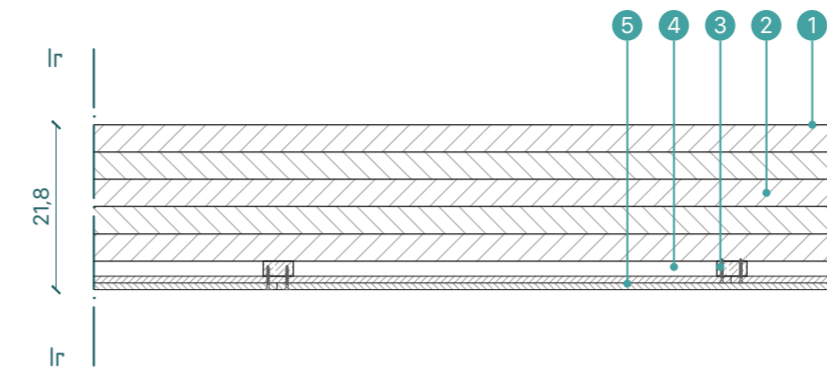


- 1) **Rivestimento:** lastre in quarzite verde spluga posate a secco su supporti in polipropilene, dim. 60x60 cm, sp. 1+2 cm
- 2) **Supporto e ripartizione dei carichi:** lastre maschiate ad alta resistenza in fibra di legno, dim. 60x135 cm, sp. 2 cm
- 3) **Regolarizzazione, integrazione impiantistica e anticalpestio:** sottofondo a secco in scaglie di legno mineralizzate, sp. 10 cm, $\lambda = 0,075$ W/mK
- 4) **Separazione:** carta antipolvere rivestita, sp. 0,15 mm
- 5) **Portante:** solaio in xlam, sp. 18 cm
- 6) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice fissati ai pannelli soprastanti per mezzo di viti da legno autopercoranti e guarnizioni sigillanti, dim. 4x2 cm, interasse 60 cm
- 7) **Integrazione impiantistica:** intercapedine d'aria, sp. 2 cm
- 8) **Rivestimento:** doppio strato di lastre in fibrocemento fissate ai listelli soprastanti per mezzo di viti, dim. 120x255 cm, sp. 0,9+0,9 cm

Ms = 161 Kg/m² Y_{ie} = 0,02 W/m²K Fd = 0,07 ϕ = 17 ore 40 min L'_{n,w} = 87 dB



P.0.04 – Copertura interna dei blocchi di servizio

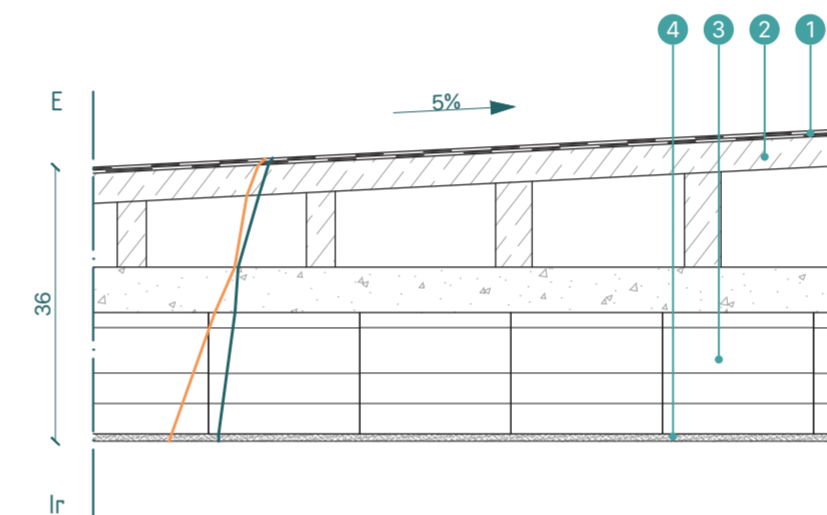


- 1) **Finitura:** solaio a vista
- 2) **Portante:** solaio in xlam, sp. 18 cm
- 3) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice fissati ai pannelli soprastanti per mezzo di viti da legno autopercoranti e guarnizioni sigillanti, dim. 4x2 cm, interasse 60 cm
- 4) **Integrazione impiantistica:** intercapedine d'aria, sp. 2 cm
- 5) **Rivestimento:** doppio strato di lastre in fibrocemento fissate ai listelli soprastanti per mezzo di viti, dim. 120x255 cm, sp. 0,9+0,9 cm

Ms = 122 Kg/m² Y_{ie} = 0,19 W/m²K Fd = 0,34 ϕ = 9 ore 55 min Rw = 50 dB



C.0.02 – Copertura preesistente del fabbricato in pietra

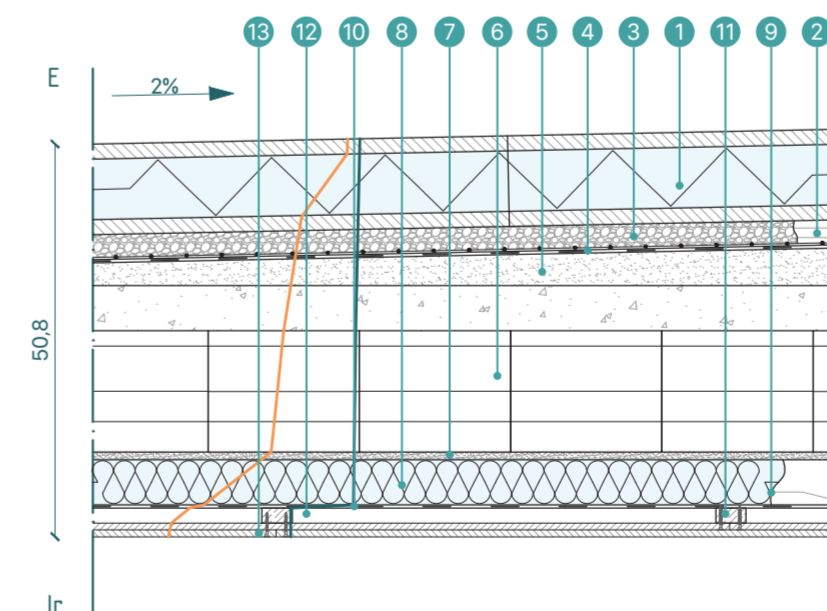


- 1) **Impermeabilizzazione e finitura:** doppio strato di membrana bituminosa, sp. 0,3+0,3 cm
- 2) **Pendenza:** struttura in listelli in legno sagomati e doppio assito, sp. 4 cm
- 3) **Portante:** solaio in laterocemento, sp. 22 cm
- 4) **Finitura:** rinforzo a base cementizia, sp. 0,6 cm, e finitura in intonaco a base di calce e cemento, sp. 0,4 cm

U = 1,106 W/m²K > 0,24 W/m²K **verifica non superata**
Ms = 317 Kg/m² Y_{ie} = 0,24 W/m²K Fd = 0,29 ϕ = 8 ore 52 min Rw = 48 dB



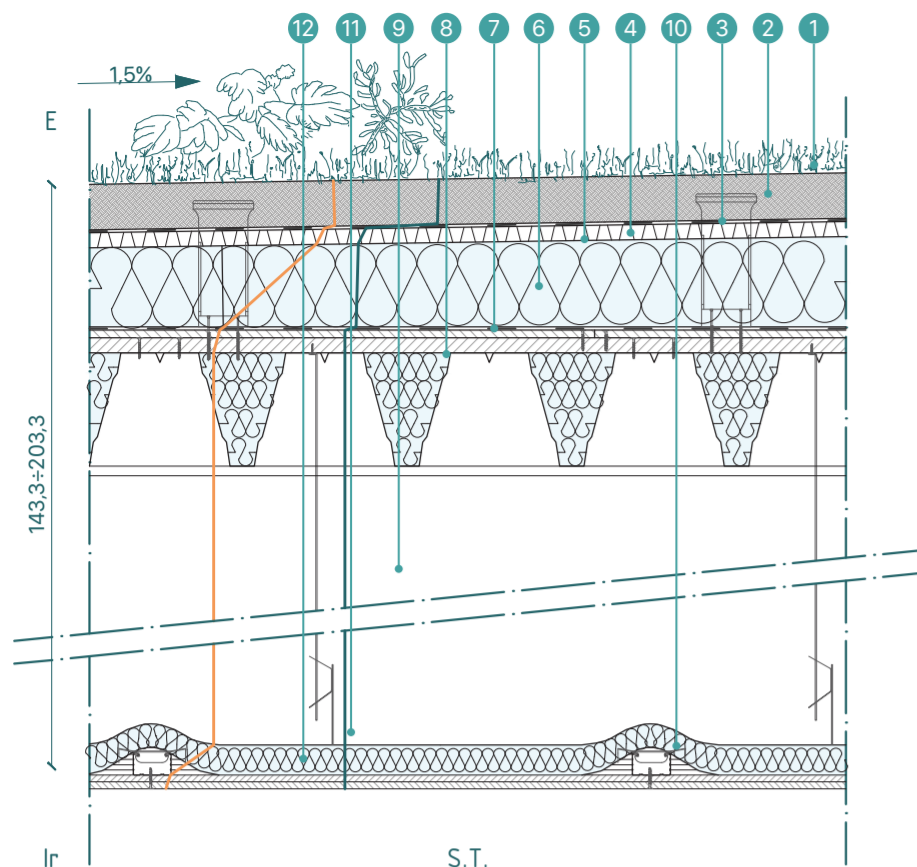
C.0.02a – Copertura implementata del fabbricato in pietra



- 1) **Rivestimento e isolamento termo-acustico:** pannelli ad elevata resistenza preaccoppiati a tre strati composti da esterni in cementilegno e isolante interno rigido in fibra di legno, $\lambda = 0,041$ W/mK, dim. 40x120, sp. 2+8+2 cm
- 2) **Supporto:** listelli in legno di larice fissati al massetto sottostante per mezzo di tasselli ad espansione e guarnizioni sigillanti, dim. 3x3 cm, interasse= 60 cm
- 3) **Drenaggio:** ghiaietto di granulometria assortita, sp. 3 cm
- 4) **Armatura e impermeabilizzazione:** rete in fibra di vetro indemagliabile, 4x5,5 mm, e membrana traspirante in poliacrilato non tessuto in poliestere, classe W1, sp. 0,5 mm
- 5) **Pendenza:** massetto alleggerito in argilla espansa, densità=1050 kg/m³, sp. variabile
- 6) **Portante:** solaio in laterocemento, sp. 22 cm
- 7) **Finitura preesistente:** rinforzo a base cementizia, sp. 0,6 cm e finitura in intonaco a base di calce e cemento, sp. 0,4 cm
- 8) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 6 cm, $\lambda = 0,038$ W/mK
- 9) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice fissati al soprastante solaio per mezzo di tasselli ad espansione, dim. 4x6 cm, interasse 60 cm
- 10) **Barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 11) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice fissati all'orditura soprastante per mezzo di viti da legno autopercoranti e guarnizioni sigillanti, dim. 4x2 cm, interasse 60 cm
- 12) **Integrazione impiantistica:** intercapedine d'aria, sp. 2 cm
- 13) **Rivestimento:** doppio strato di lastre in fibrocemento fissate ai listelli soprastanti per mezzo di viti, dim. 120x255 cm, sp. 0,9+0,9 cm

U = 0,22 W/m²K < 0,24 W/m²K **verifica superata**
Ms = 459 Kg/m² Y_{ie} = 0,01 W/m²K Fd = 0,01 ϕ = 19 ore 10 min Rw = 51 dB

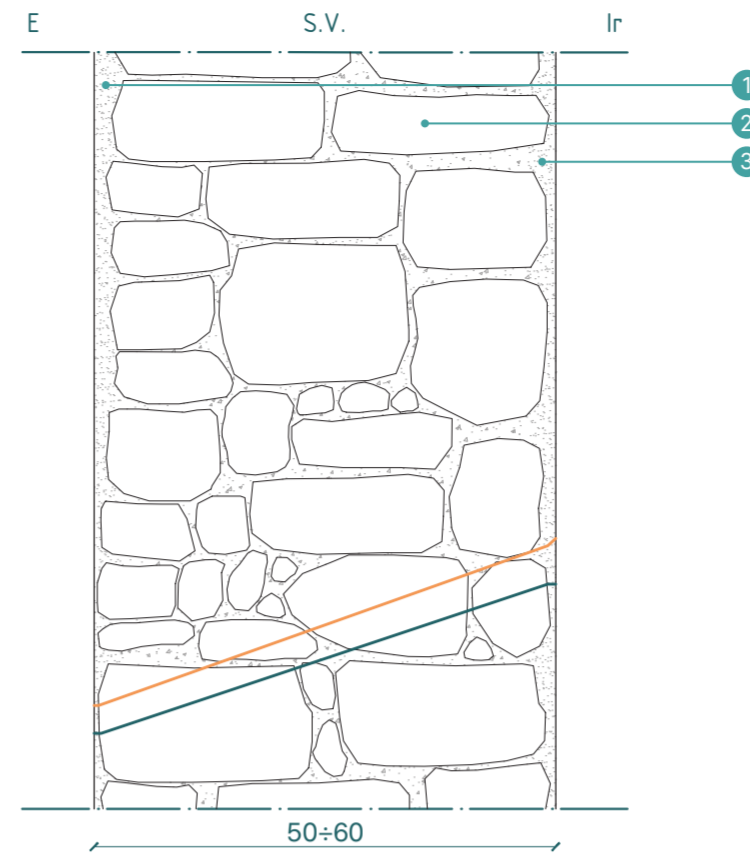
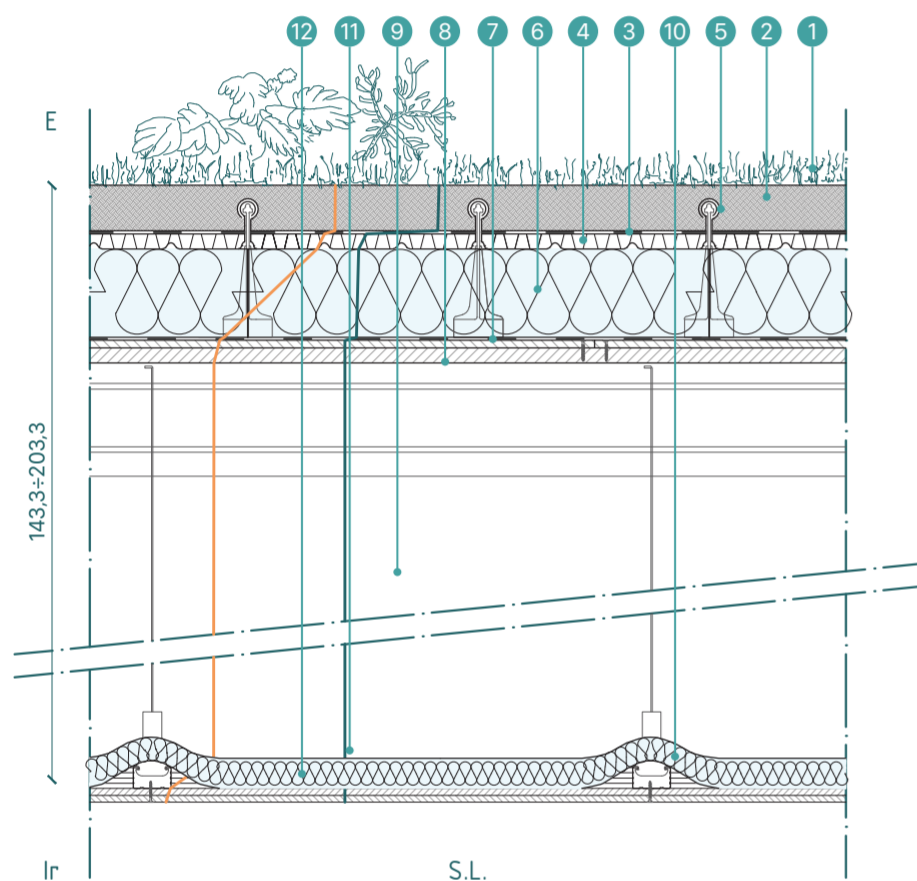




C.0.03 - Copertura a verde del fabbricato principale

- 1) **Vegetazione:** sedum
- 2) **Terreno:** substrato granulare per coltura, sp. 6 cm
- 3) **Protezione e filtraggio:** tessuto non tessuto in polipropilene, sp. 0,5 mm
- 4) **Drenaggio:** materassino bugnato in polistirolo, sp. 2,5 cm
- 5) **Supporto e tenuta all'acqua:** lastre sagomate in alluminio agganciate a supporti a clip fissati alla struttura sottostante, dim. 6,5x33,3 cm, sp. 0,1 cm
- 6) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 10÷18 cm, $\lambda = 0,038$ W/mK
- 7) **Barriera al vento e al vapore:** film in alluminio rivestito in polietilene, sp. 0,25 mm
- 8) **Portante:** solaio a secco costituito da lamiera grecata, h=15 cm, isolamento acustico a riempimento e doppio strato di pannelli osb fissati alla lamiera sottostante per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 2+1 cm
- 9) **Integrazione strutturale e impiantistica:** intercapedine d'aria, sp. 93÷153 cm
- 10) **Sostegno:** doppia orditura metallica non sovrapposta di profili a C fissati al solaio a secco per mezzo di pendini e ganci con molla
- 11) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,038$ W/mK
- 12) **Rivestimento:** doppio strato di lastre in fibrocemento fissate all'orditura metallica soprastante per mezzo di viti, dim. 120x255 cm, sp. 0,9+0,9 cm

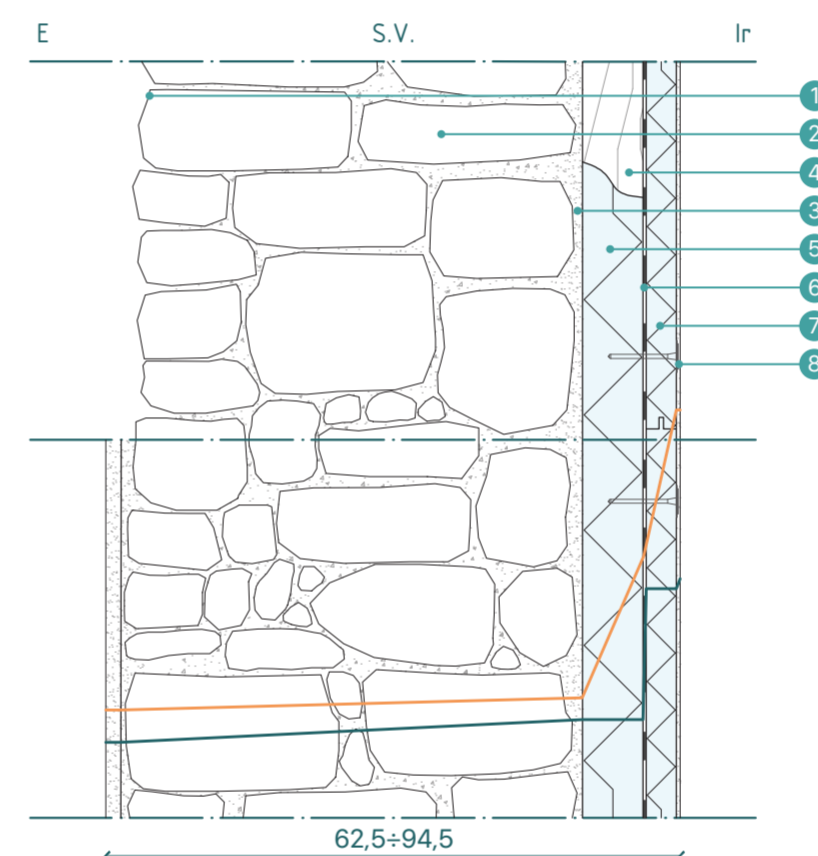
$U = 0,18$ W/m²K < 0,24 W/m²K **verifica superata**
 $Ms = 221$ Kg/m² $Y_{ie} = 0,05$ W/m²K $Fd = 0,21$ $\phi = 10$ ore 28 min $Rw = 50$ dB



C.V.04 - Facciata in pietra preesistente

- 1) **Finitura:** intonaco tradizionale/rustico, sp. variabile
- 2) **Portante:** muratura in pietra informe, sp. 50÷80 cm
- 3) **Finitura:** intonaco rustico, sp. variabile

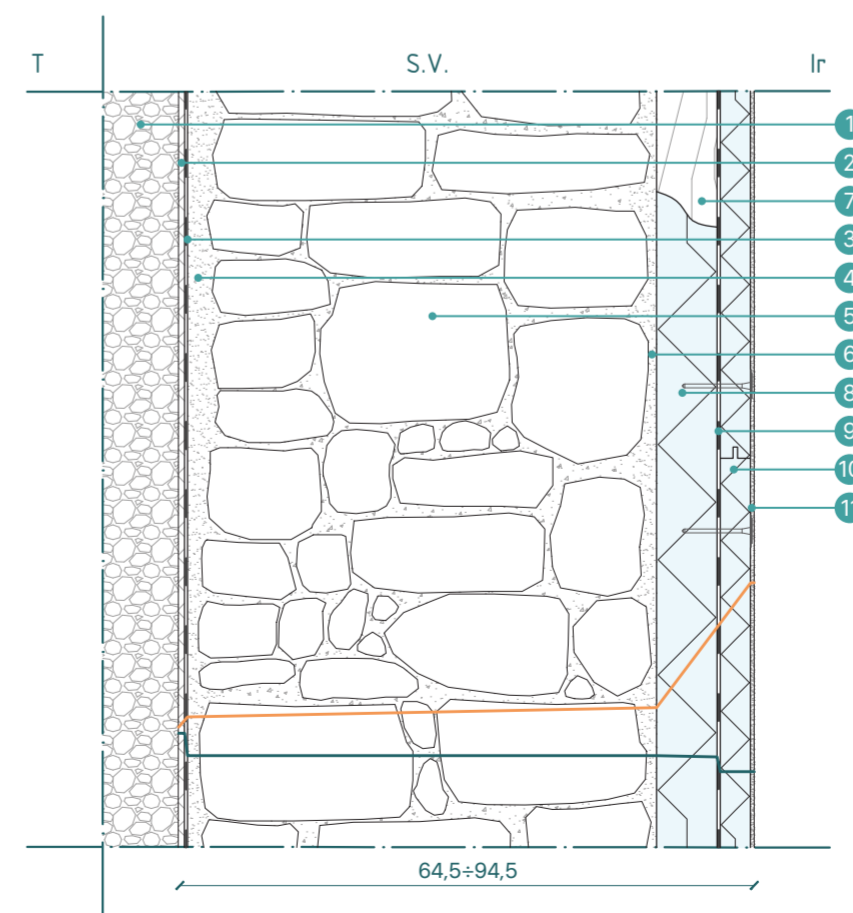
$U = 2,245$ W/m²K > 0,28 W/m²K **verifica non superata**
 $Ms = 1532$ Kg/m² $Y_{ie} = 0,14$ W/m²K $Fd = 0,06$ $\phi = 15$ ore 12 min $Rw = 60$ dB



C.V.04a - Facciata in pietra implementata

- 1) **Finitura:** stuccatura *facciavista* in malta a base di calce idraulica naturale, sp. variabile e rivestimento incolore idrorepellente traspirante a base d'acqua per *facciavista* / rasatura in malta di collegamento naturale a base di calce idraulica naturale, sp. variabile, e finitura in intonaco tradizionale naturale a base di calce idraulica naturale, sp. 2 cm
- 2) **Portante:** muratura in pietra, sp. 50÷80
- 3) **Finitura preesistente:** intonaco rustico, sp. variabile
- 4) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla muratura retrostante, dim. 4x8 cm, interasse 60 cm
- 5) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 135x60 cm, sp. 8 cm, $\lambda = 0,038$ W/mK
- 6) **Barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 7) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti maschiati in fibra di legno intonacabili fissati all'orditura lignea tramite viti e rondelle, dim. 135x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,040$ W/mK
- 8) **Finitura:** rete d'armatura 5x5mm, malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm

$U = 0,278$ W/m²K < 0,28 W/m²K **verifica superata**
 $Ms = 1538$ Kg/m² $Y_{ie} = 0,01$ W/m²K $Fd = 0,02$ $\phi = 20$ ore 51 min $Rw = 62$ dB



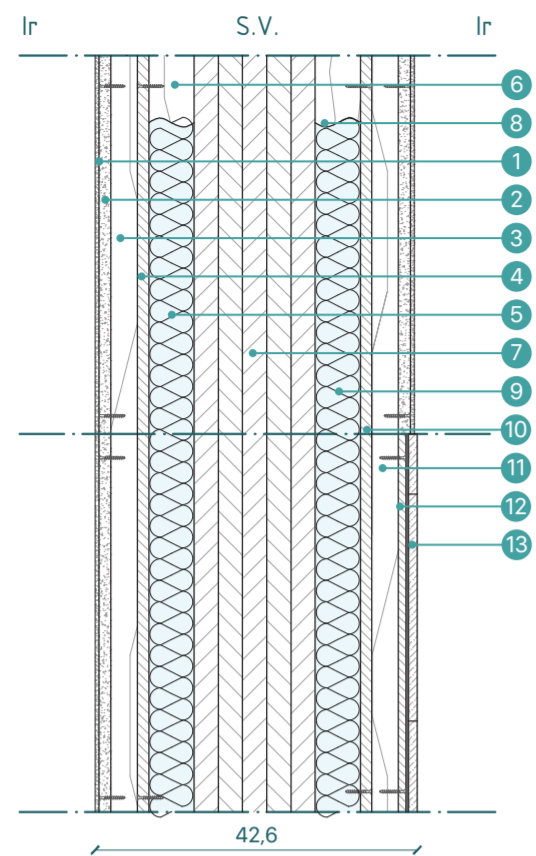
C.V.04b - Facciata in pietra controterra implementata

- 1) **Riempimento e drenaggio:** ghiaia
- 2) **Protezione e drenaggio:** membrana alveolare in HDPE con TNT termosaldato, sp. 0,8 cm
- 3) **Impermeabilizzazione:** membrana bituminosa, sp. 0,3 cm
- 4) **Livellamento:** colmataura mediante malta adesiva e rasatura in malta a base di calce idraulica, sp. variabile
- 5) **Portante:** muratura in pietra, sp. 50÷80
- 6) **Finitura preesistente:** intonaco rustico, sp. variabile
- 7) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla muratura retrostante, dim. 4x8 cm, interasse 60 cm
- 8) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 135x60 cm, sp. 8 cm, $\lambda = 0,038$ W/mK
- 9) **Barriera al vapore:** membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 10) **Isolamento termo-acustico:** pannelli isolanti maschiati in fibra di legno intonacabili fissati all'orditura lignea tramite viti e rondelle, dim. 135x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,040$ W/mK
- 11) **Finitura:** rete d'armatura 5x5mm, malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm

$U = 0,266$ W/m²K < 0,28 W/m²K **verifica superata**
 $Ms = 1561$ Kg/m² $Y_{ie} = 0,01$ W/m²K $Fd = 0,01$ $\phi = 22$ ore 28 min $Rw = 62$ dB



P.V.08 - Partizione portante

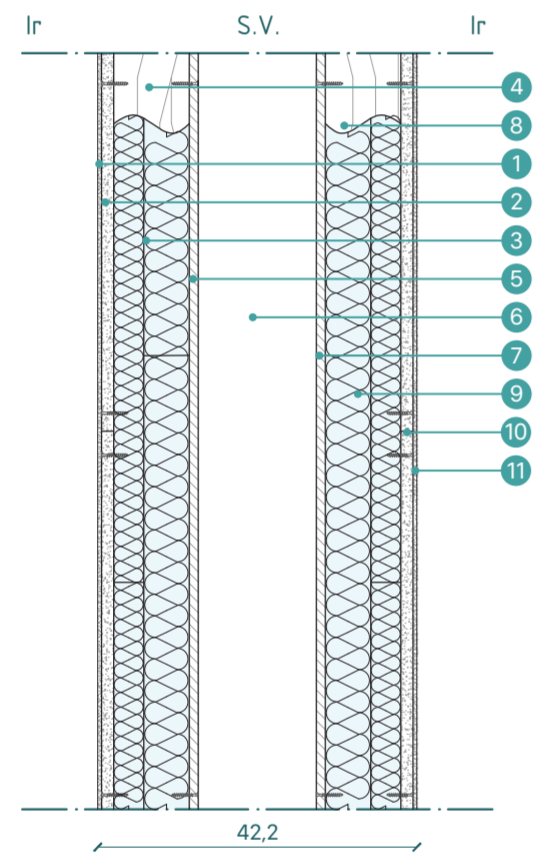


- 1) **Finitura:** rete d'armatura 5x5mm, malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm
- 2) **Rivestimento:** pannelli d'argilla naturale fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 125x62,5 cm, sp. 1,6 cm
- 3) **Supporto e integrazione impiantistica:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 6x3,5 cm, interasse 60 cm
- 4) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1,5 cm
- 5) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 6) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla parete, dim. 4x6 cm, interasse 60 cm
- 7) **Portante:** parete in xlam, sp. 16 cm
- 8) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice vincolati alla parete, dim. 4x6 cm, interasse 60 cm
- 9) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 10) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1,5 cm
- 11) **Supporto e integrazione impiantistica:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 6x3,5 cm, interasse 60 cm
- 12) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 13) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,5 cm

$M_s = 141 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,05$ $\phi = 16 \text{ ore } 15 \text{ min}$ $R_w = 50 \text{ dB}$



P.V.09 - Partizione divisoria

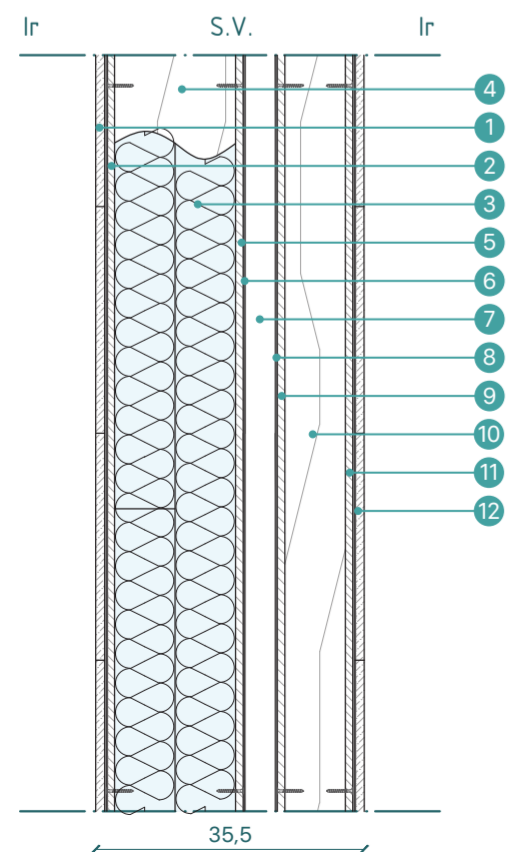


- 1) **Finitura:** rete d'armatura 5x5mm, malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm
- 2) **Rivestimento:** pannelli d'argilla naturale fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 125x62,5 cm, sp. 1,6 cm
- 3) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 4+6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 4) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 6x10 cm, interasse 60 cm
- 5) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1,2 cm
- 6) **Integrazione impiantistica e strutturale:** intercapedine d'aria, sp. 15,6 cm
- 7) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1,2 cm
- 8) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 6x10 cm, interasse 60 cm
- 9) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 4+6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 10) **Rivestimento:** pannelli d'argilla naturale fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 125x62,5 cm, sp. 1,6 cm
- 11) **Finitura:** rete d'armatura 5x5mm, malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm

$M_s = 90 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,08$ $\phi = 17 \text{ ore } 20 \text{ min}$ $R_w = 50 \text{ dB}$

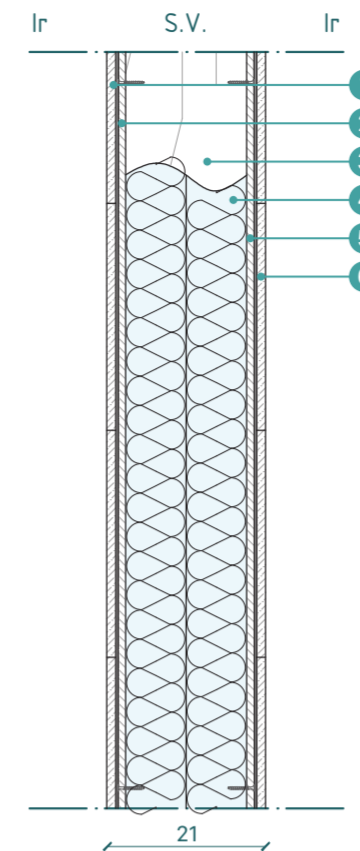


P.V.10 - Partizione con elemento a scomparsa



- 1) **Finitura:** Lastre in quarzite verde spluga posate con collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm
- 2) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 3) **Isolamento acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 8+8 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 4) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 8x16 cm, interasse 60 cm
- 5) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1 cm
- 6) **Scorrimento:** guarnizione a setole per porte scorrevoli, sp. 0,25 cm
- 7) **Integrazione porte scorrevoli:** intercapedine d'aria, sp. 4 cm
- 8) **Scorrimento:** guarnizione a setole per porte scorrevoli, sp. 0,25 cm
- 9) **Rivestimento:** pannelli osb fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 1 cm
- 10) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 6x8 cm, interasse 60 cm
- 11) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 12) **Finitura:** Lastre in quarzite verde spluga posate con collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm

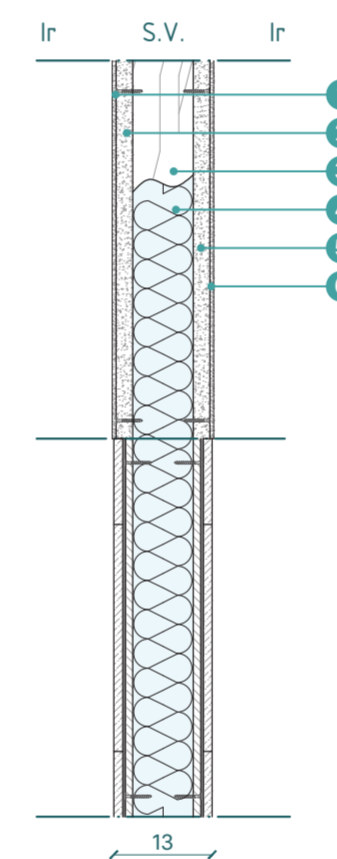
$M_s = 57 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,38$ $\phi = 10 \text{ ore } 20 \text{ min}$



P.V.11 - Partizione impiantistica

- 1) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm
- 2) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 3) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 8x16 cm, interasse 60 cm
- 4) **Isolamento acustico e possibile integrazione impiantistica:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 8+8 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 5) **Rivestimento:** lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 6) **Finitura:** lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm

$M_s = 33 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,81$ $\phi = 4 \text{ ore } 30 \text{ min}$ $R_w = 40 \text{ dB}$

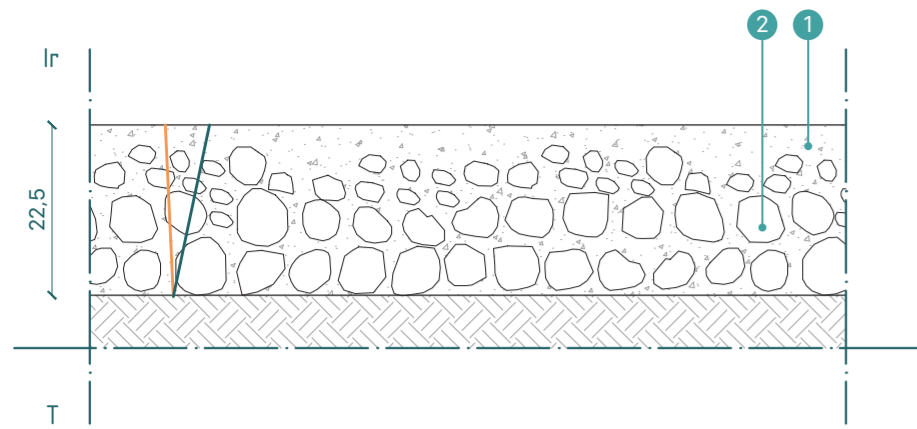


P.V.12 - Partizione semplice

- 1) **Finitura:** rete d'armatura 5x5mm, malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm / lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm
- 2) **Rivestimento:** pannelli d'argilla naturale fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 125x62,5 cm, sp. 2,2 cm / lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 3) **Sostegno:** orditura di listelli in legno di larice, dim. 4x8 cm, interasse 60 cm
- 4) **Isolamento acustico:** pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 8 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 5) **Rivestimento:** pannelli d'argilla naturale fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 125x62,5 cm, sp. 2,2 cm / lastre in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato fissate ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, dim. 200x120 cm, sp. 1 cm
- 6) **Finitura:** rete d'armatura 5x5mm, malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm / lastre in quarzite verde spluga posate con opportuno collante, dim. 30x60 cm, sp. 0,3+1,2 cm

$M_s = 50 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$ $F_d = 0,91$ $\phi = 3 \text{ ore } 2 \text{ min}$ $R_w = 37 \text{ dB}$

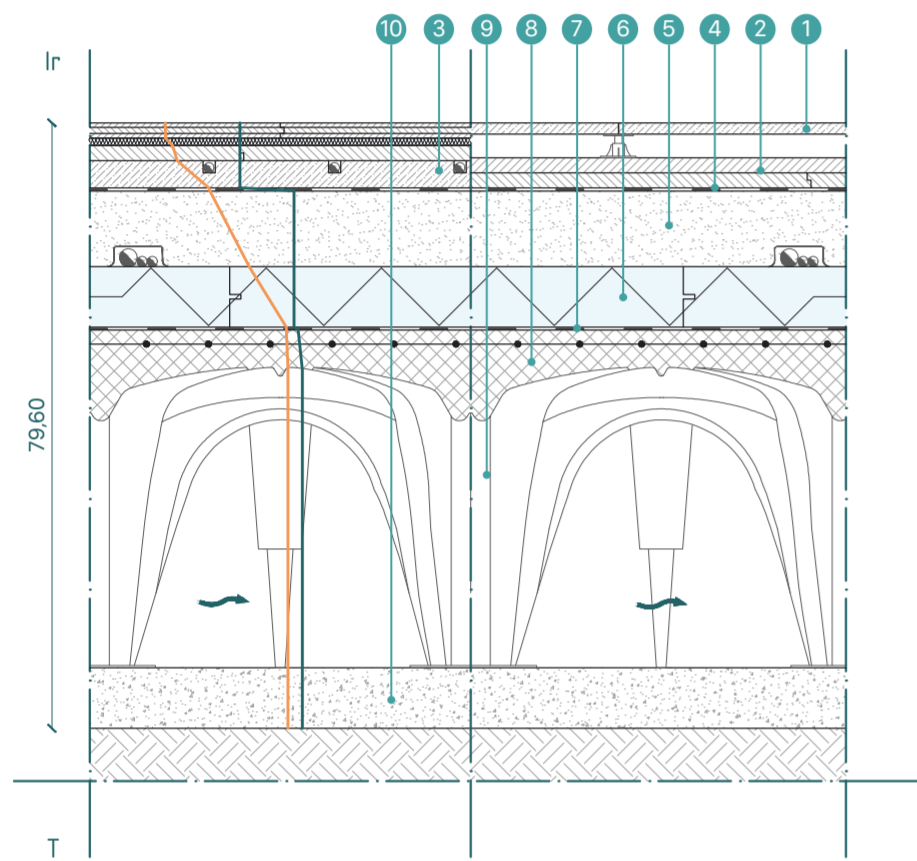




C.0.04 - Chiusura controterra preesistente

- 1) Rivestimento: fondo in calcestruzzo, sp. variabile
- 2) Sottofondo: ghiaia, sp. 18 cm circa

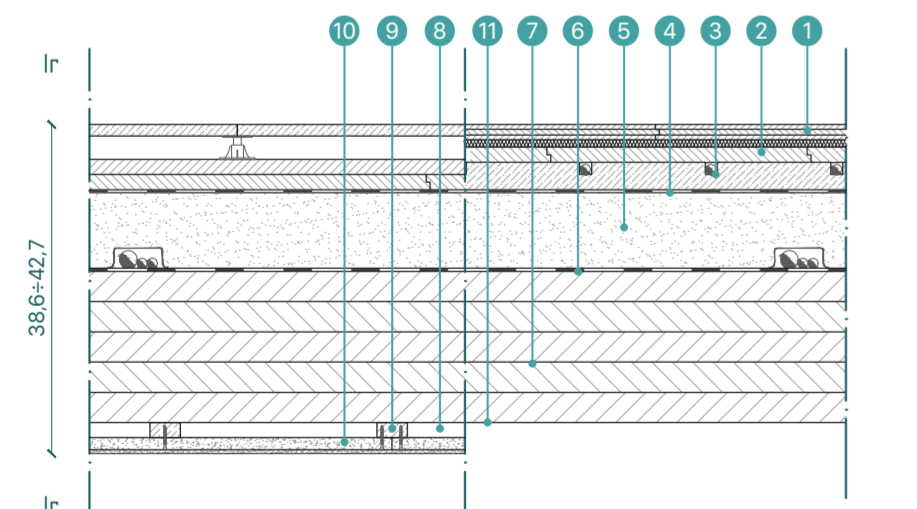
$U = 2,62 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica non superata*
 $Ms = 366 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 1,36 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,52$ $\phi = 5 \text{ ore } 51 \text{ min}$ $L'_{n,w} = 74 \text{ dB}$



C.0.04a - Chiusura controterra implementata

- 1) Rivestimento: lastre in quarzite verde spluga posate a secco su supporti in polipropilene, dim. 60x60 cm, sp. 3+1,5 cm / pavimentazione flottante in legno di larice su feltro anticalpestio in canapa, dim. 8x60 cm, sp. 1+2 cm
- 2) Ripartizione dei carichi e protezione: lastre ad alto peso specifico in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato, dim. 75x100 cm, sp. 2+2 cm / lastra singola, sp. 2 cm
- 3) Radiante: pannelli bugnati in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 3,6 cm
- 4) Separazione e barriera al vapore: membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 5) Regolarizzazione, integrazione impiantistica e isolamento anticalpestio: sottofondo a secco in scaglie di legno mineralizzate, sp. 10 cm, $\lambda = 0,075 \text{ W/mK}$
- 6) Isolamento termo-acustico: pannelli isolanti maschiati in fibra di legno, dim. 188x60 cm, sp. 8 cm, densità= 180 kg/m³, $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$
- 7) Separazione e protezione all'umidità: carta antipolvere rivestita, sp. 0,15 mm
- 8) Collaborante: getto in calcestruzzo con rete elettrosaldata, sp. 5 cm
- 9) Ventilazione: casseri a perdere per vespaio, h=40 cm
- 10) Livellamento: magrone di fondazione in calcestruzzo, sp. 8 cm

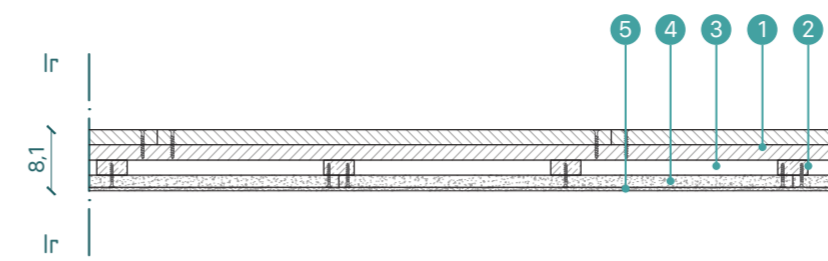
$U = 0,216 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica superata*
 $Ms = 204 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,02 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,10$ $\phi = 16 \text{ ore } 42 \text{ min}$ $L'_{n,w} = 83 \text{ dB}$



P.0.05 - Solaio interpiano

- 1) Rivestimento: pavimentazione flottante in legno di larice su feltro anticalpestio in canapa, dim. 8x60 cm, sp. 1+2 cm / lastre in quarzite verde spluga posate a secco su supporti in polipropilene, dim. 60x60 cm, sp. 3+1,5 cm
- 2) Ripartizione dei carichi e protezione: lastre ad alto peso specifico in gesso e fibra di cellulosa a bordo battentato, dim. 75x100 cm, sp. 2 cm/doppia lastra, sp. 2+2 cm
- 3) Radiante: pannelli bugnati in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 3,6 cm
- 4) Separazione e barriera al vapore: membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 5) Regolarizzazione, integrazione impiantistica e isolamento anticalpestio: sottofondo a secco in scaglie di legno mineralizzate, sp. 10 cm, $\lambda = 0,075 \text{ W/mK}$
- 6) Separazione: carta antipolvere rivestita, sp. 0,15 mm
- 7) Portante: solaio in xlam, sp. 20 cm
- 8) Integrazione impiantistica: intercapedine d'aria, sp. 2 cm
- 9) Sostegno: orditura di listelli in legno di larice fissati ai pannelli soprastanti per mezzo di viti da legno autopercoranti e guarnizioni sigillanti, dim. 4x2 cm, interasse 30 cm
- 10) Rivestimento: pannelli leggeri d'argilla per intonaco a secco fissati ai listelli soprastanti per mezzo di viti da legno autopercoranti, dim. 62,5x62,5 cm, sp. 1,6 cm
- 11) Finitura: solaio a vista / malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm e finitura in intonaco a base di argilla, sp. 0,2 cm

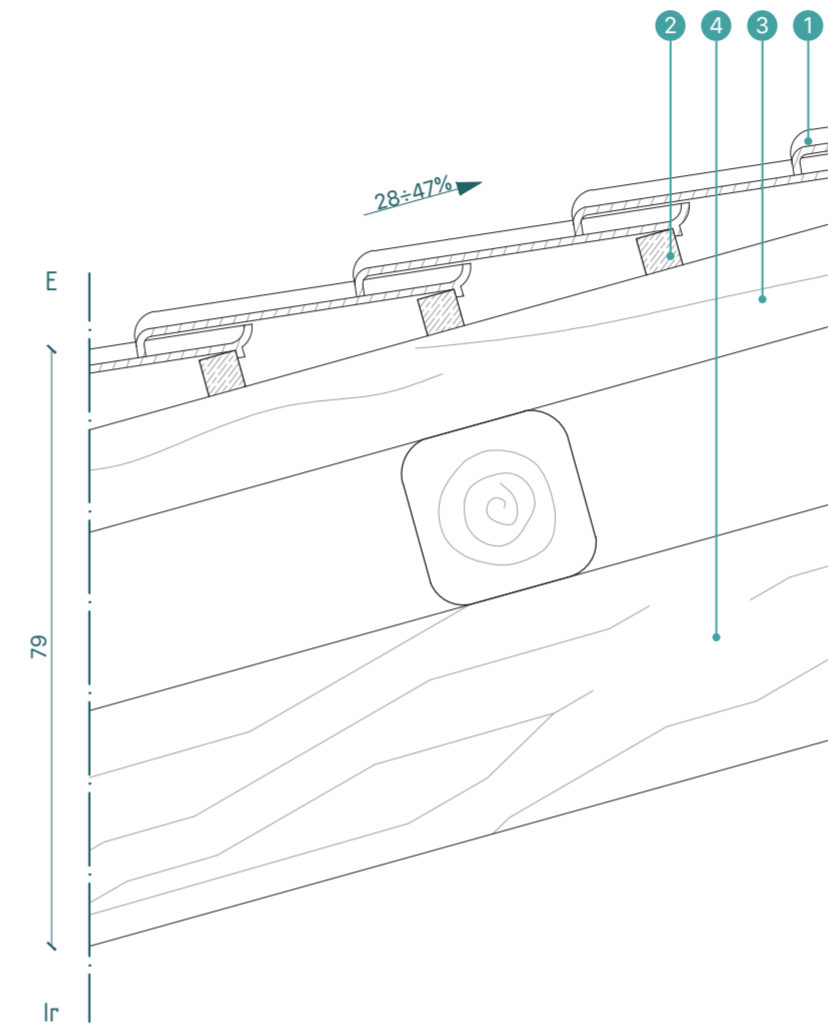
$Ms = 193 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,03$ $\phi = 21 \text{ ore } 35 \text{ min}$ $L'_{n,w} = 84 \text{ dB}$



P.0.06 - Copertura interna dei servizi

- 1) Portante: doppio strato di pannelli osb fissati ai listelli di chiusura perimetrali per mezzo di viti autofilettanti, dim. 60x250 cm, sp. 2+2 cm
- 2) Sostegno: orditura di listelli in legno di larice fissati ai pannelli soprastanti per mezzo di viti da legno autopercoranti e guarnizioni sigillanti, dim. 4x2 cm, interasse 30 cm
- 3) Integrazione impiantistica: intercapedine d'aria, sp. 2 cm
- 4) Rivestimento: pannelli leggeri d'argilla per intonaco a secco fissati ai listelli soprastanti per mezzo di viti da legno autopercoranti, dim. 62,5x62,5 cm, sp. 1,6 cm
- 5) Finitura: malta collante-rasante a base di argilla, sp. 0,3 cm, e finitura in intonaco di argilla, sp. 0,2 cm

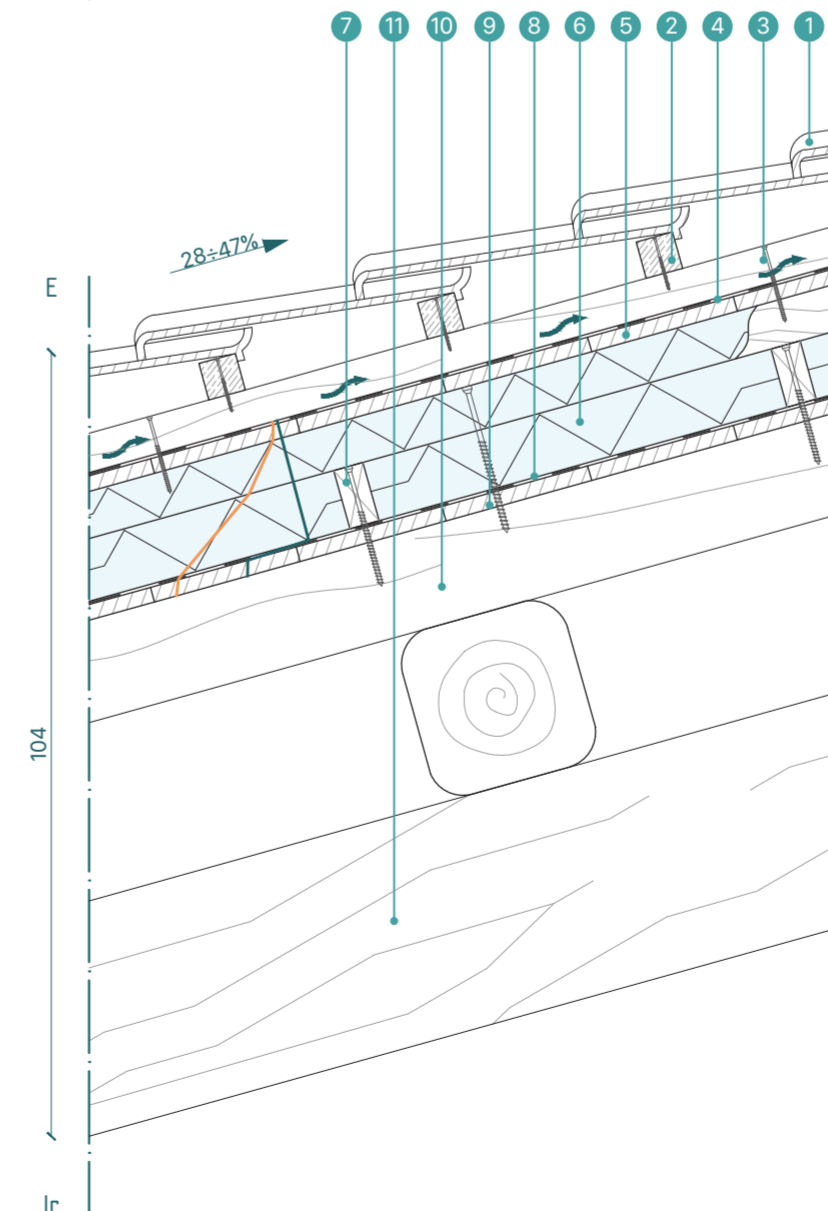
$Ms = 49 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 1,68 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,93$ $\phi = 2 \text{ ore } 2 \text{ min}$



C.0.05 - Copertura inclinata esistente

- 1) Rivestimento: manto di copertura in tegole marsigliesi
- 2) Supporto: listelli portategole, dim. 5x5 cm
- 3) Orditura primaria: correnti in legno, dim. 22,5x22,5 cm, e listelli in legno, dim. 13x13 cm, interasse= 70 cm
- 4) Portante: puntone della capriata lignea, $\phi = 30 \text{ cm}$

$U = 4,905 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica non superata*
 $Ms = 80 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 2,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,71$ $\phi = 1 \text{ ore } 16 \text{ min}$ $Rw = 36 \text{ dB}$

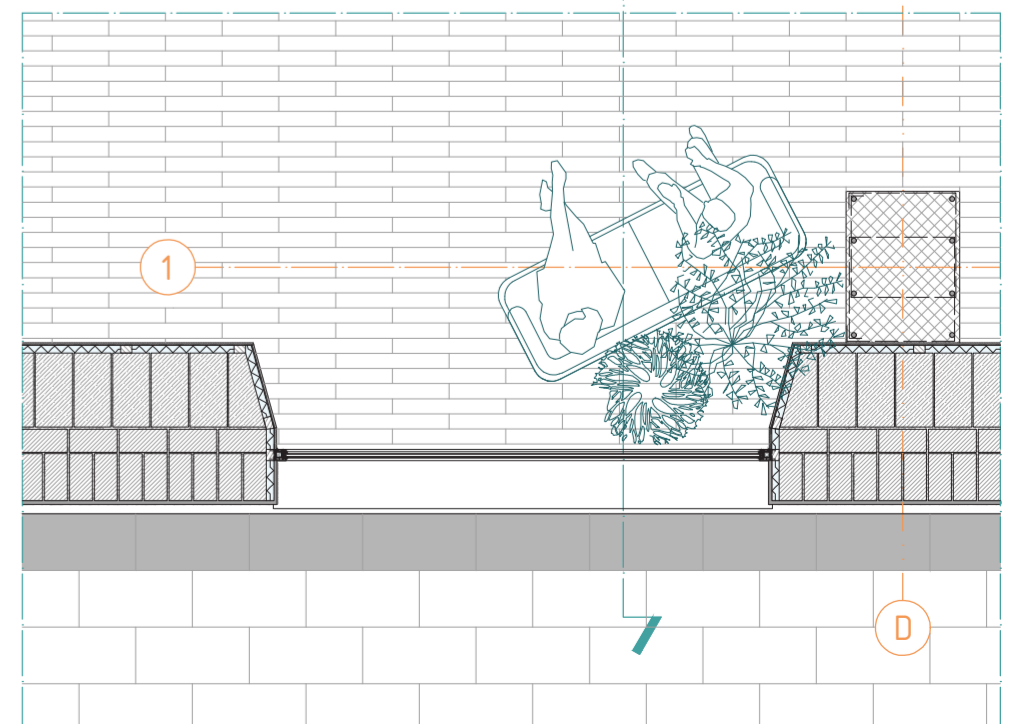
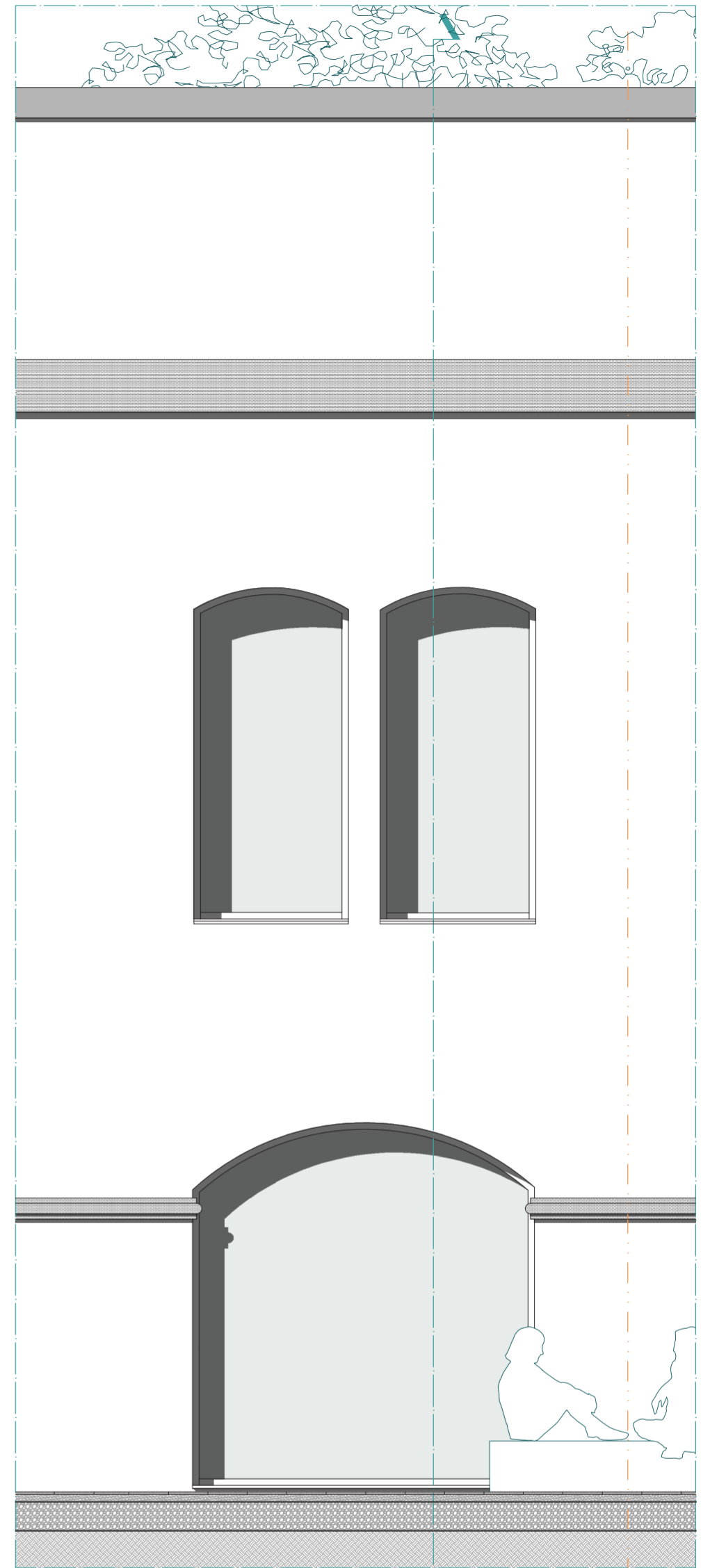
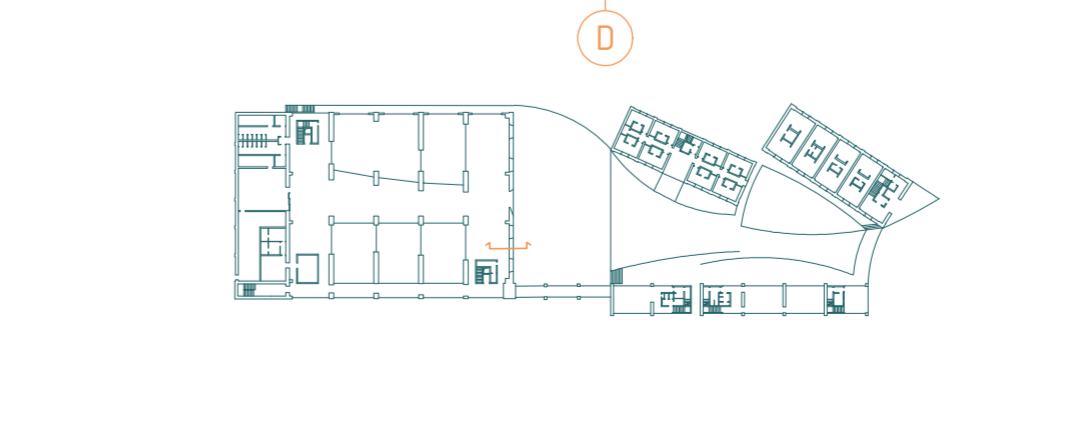
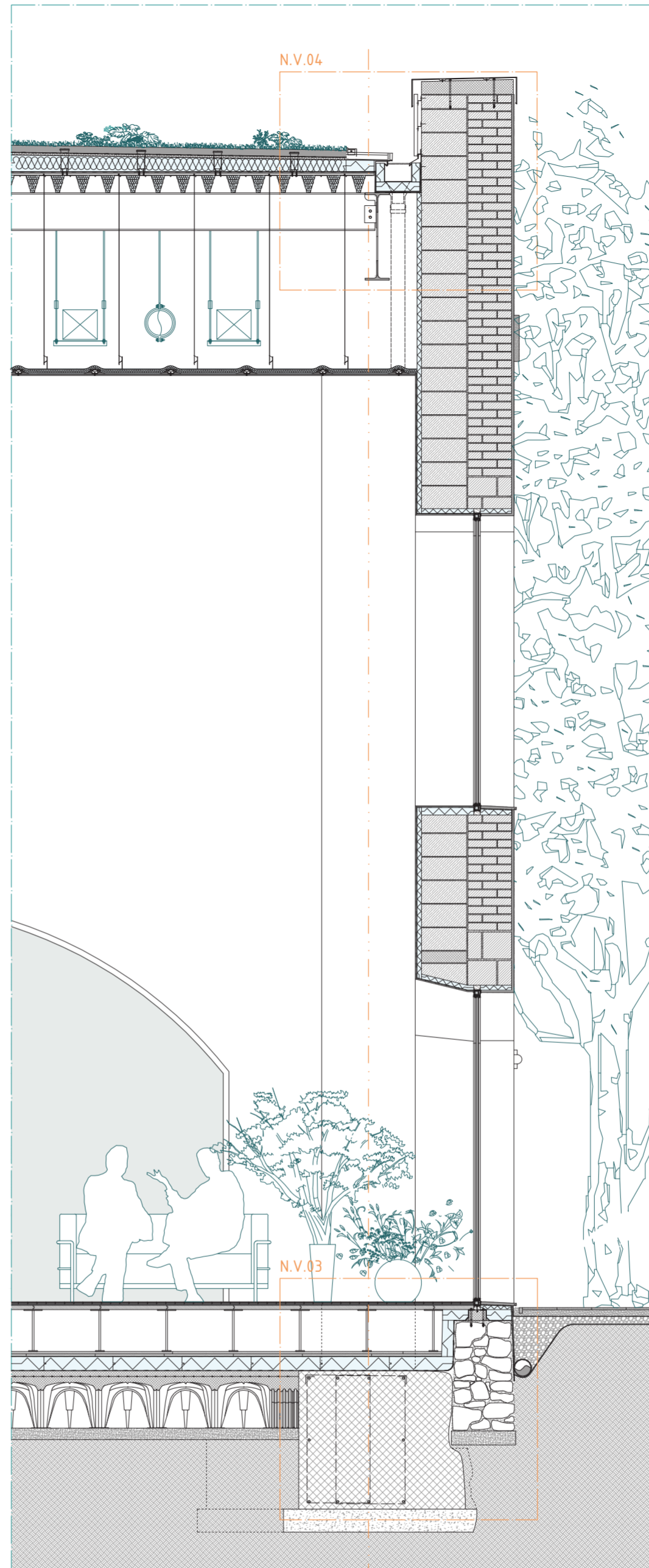
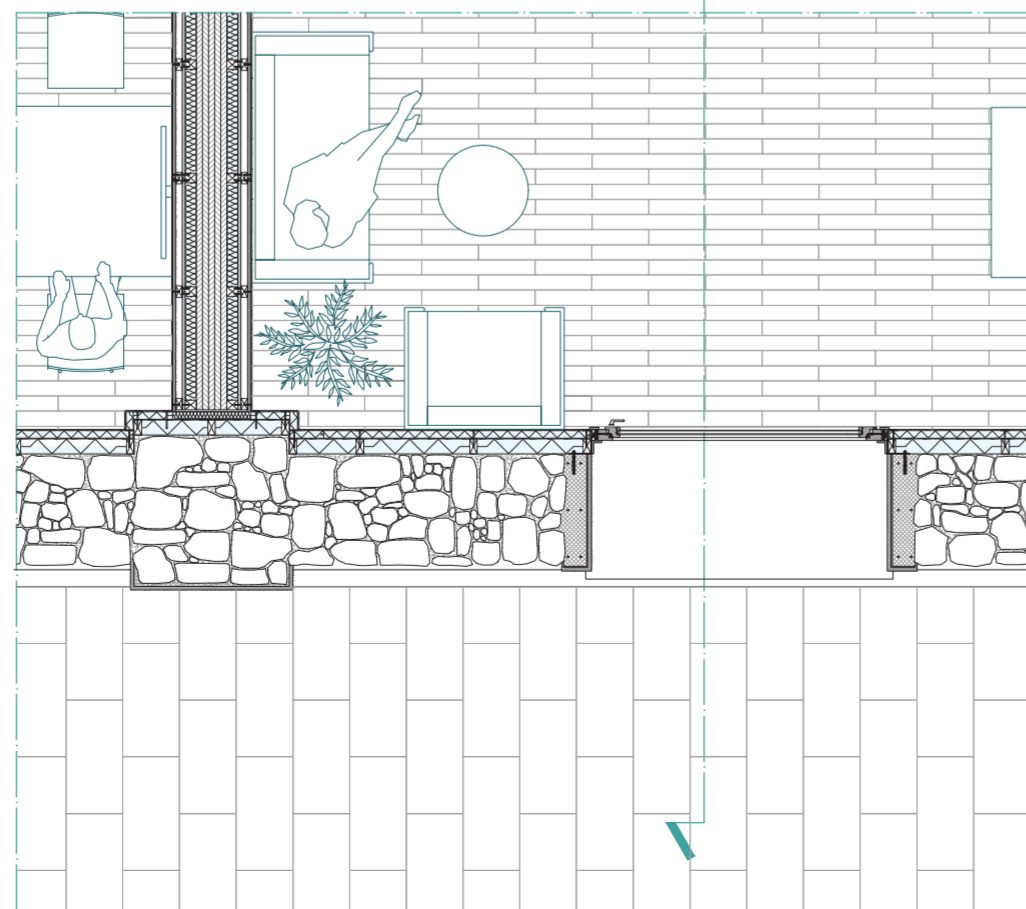
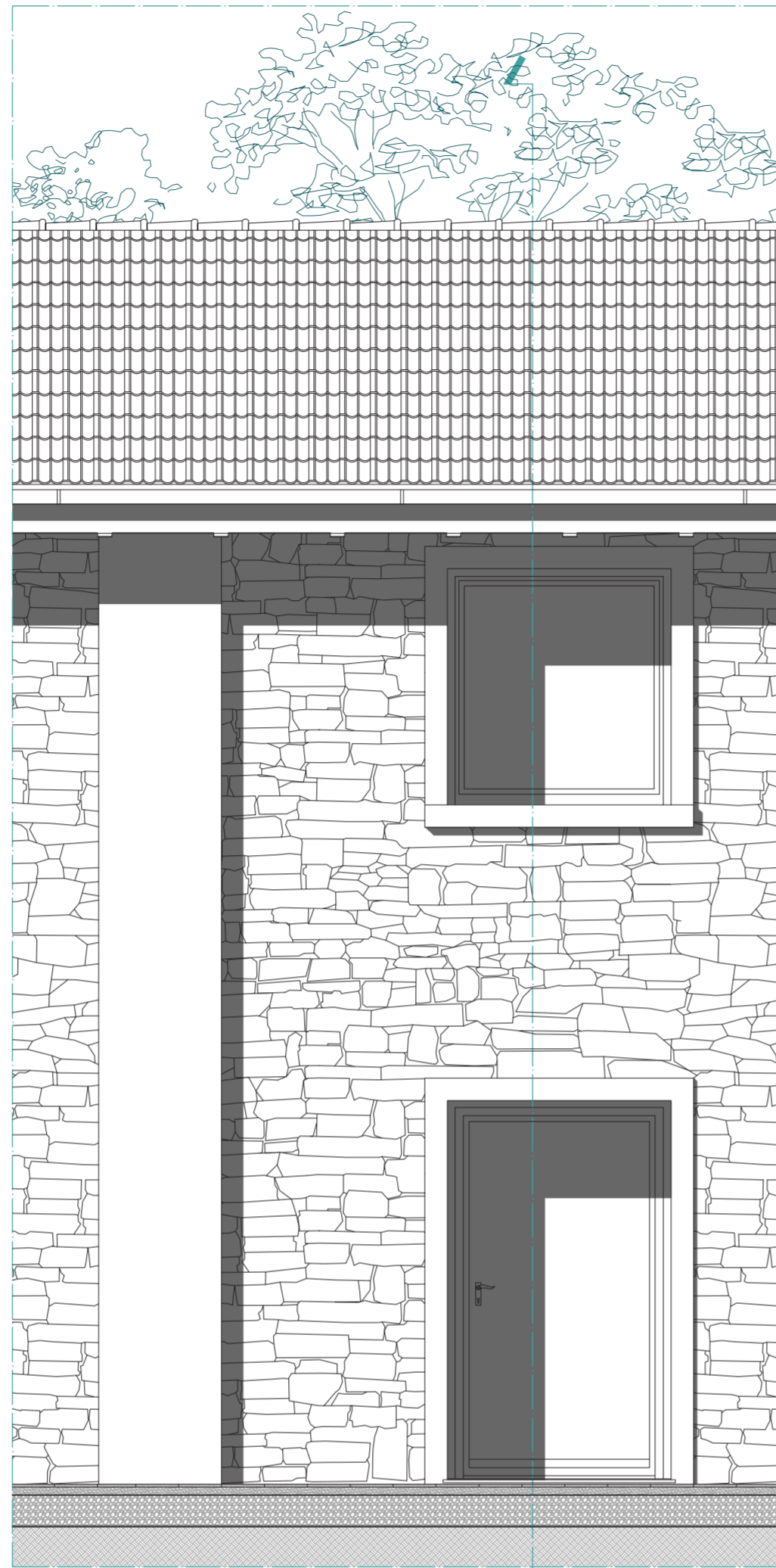
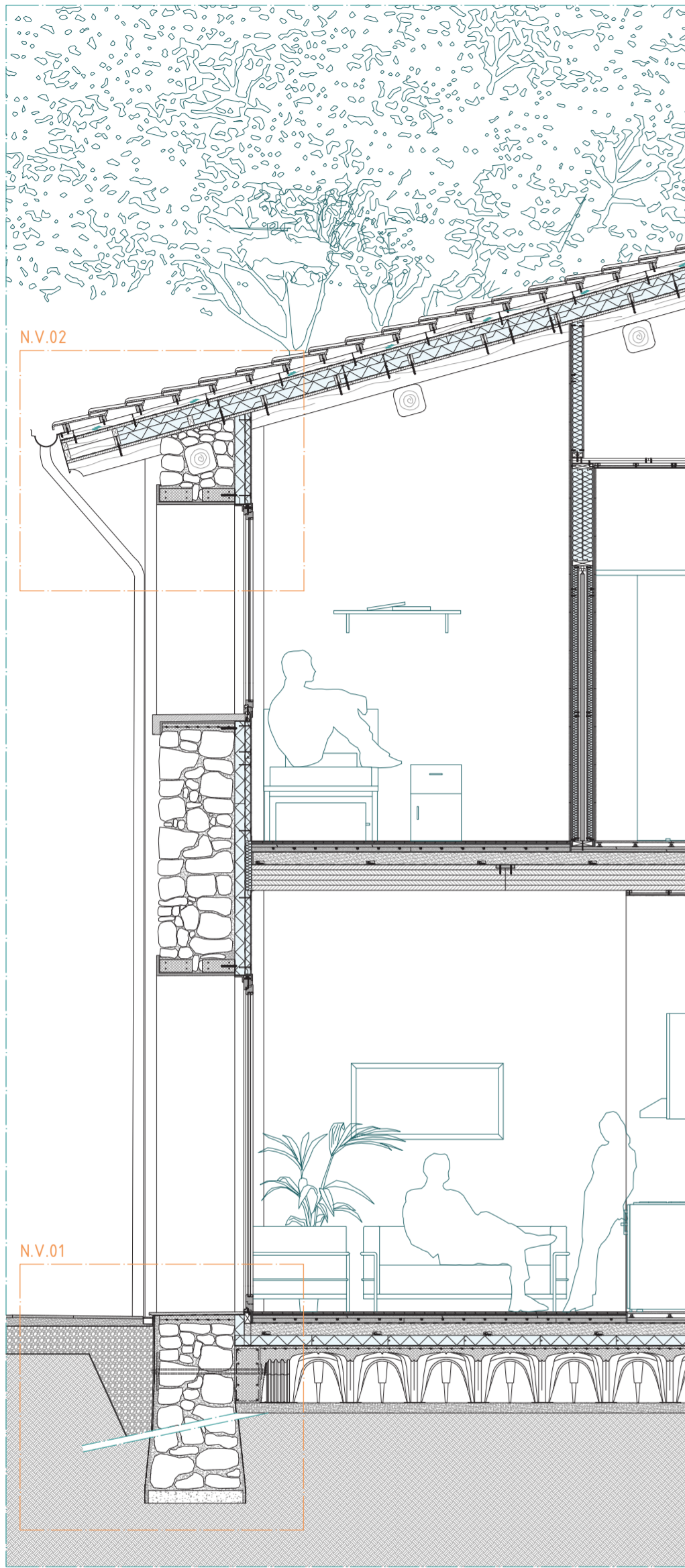


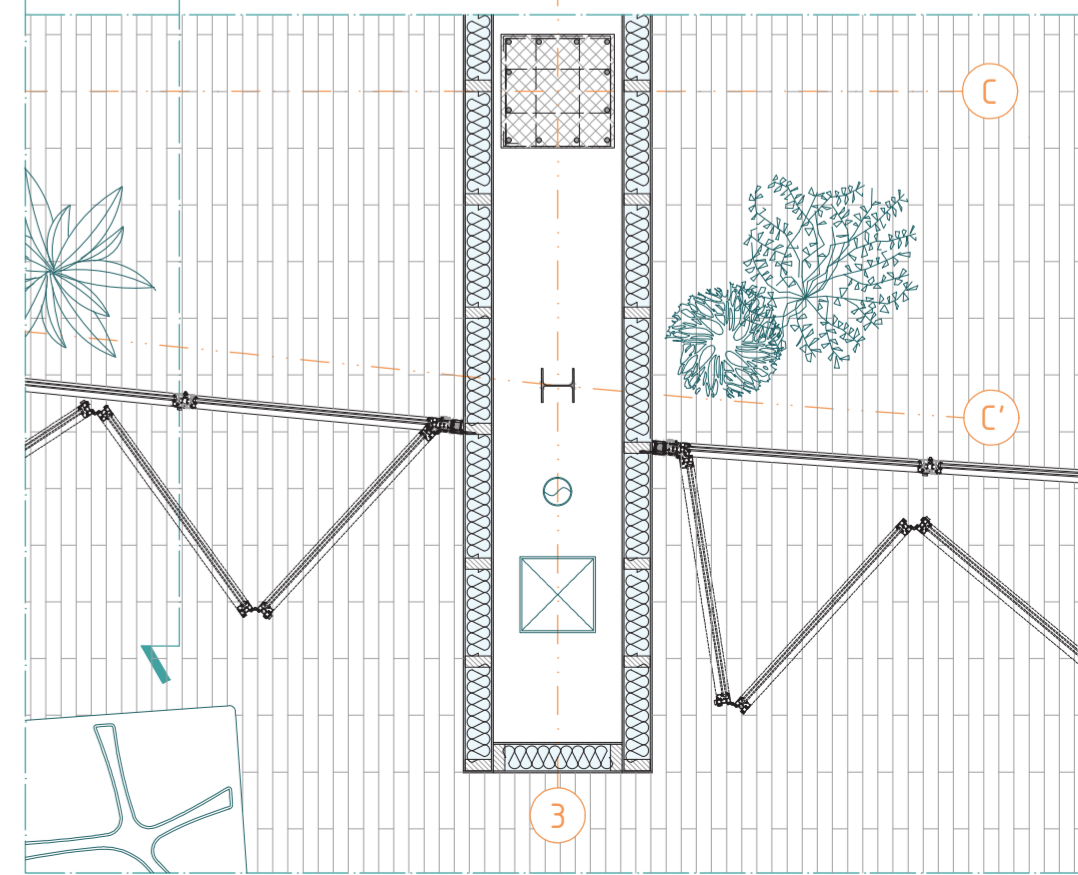
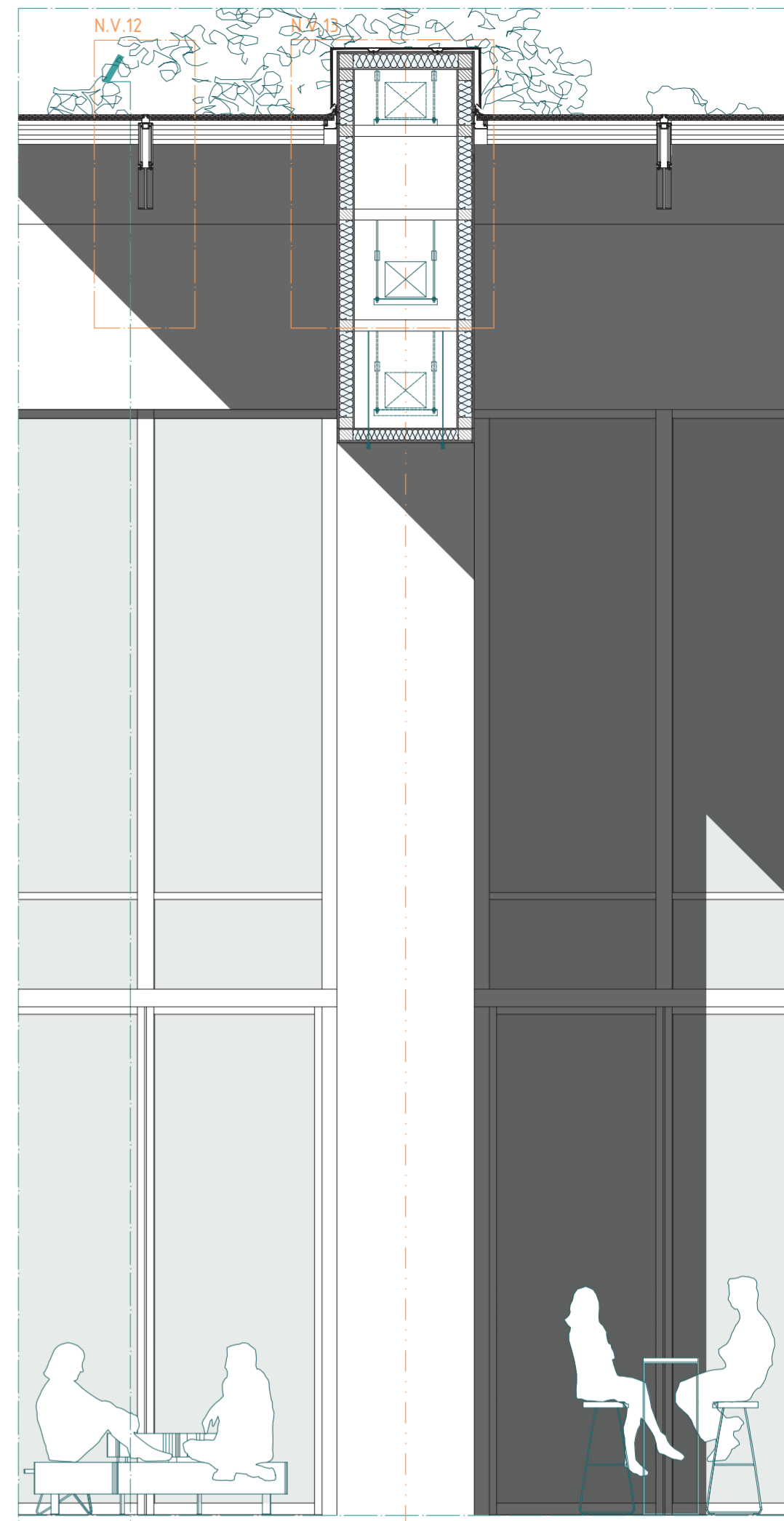
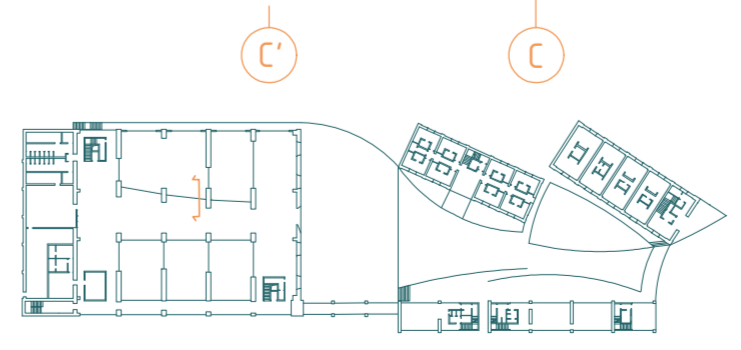
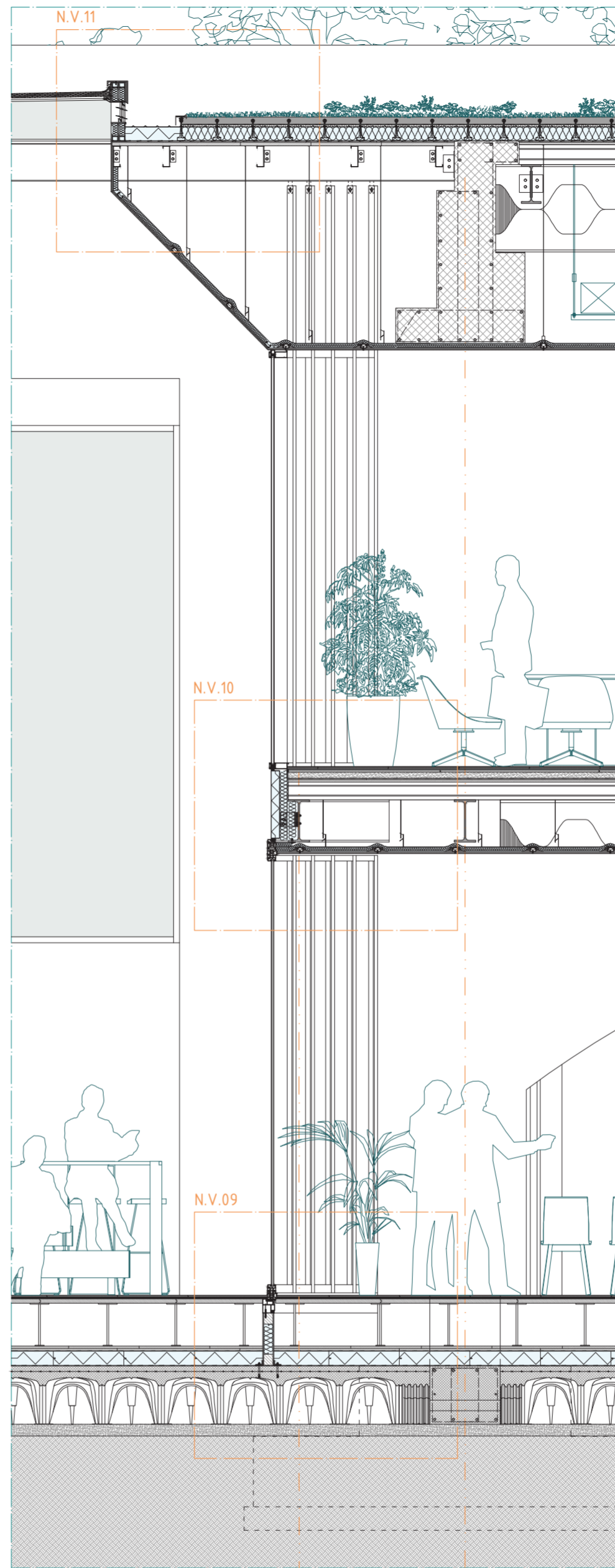
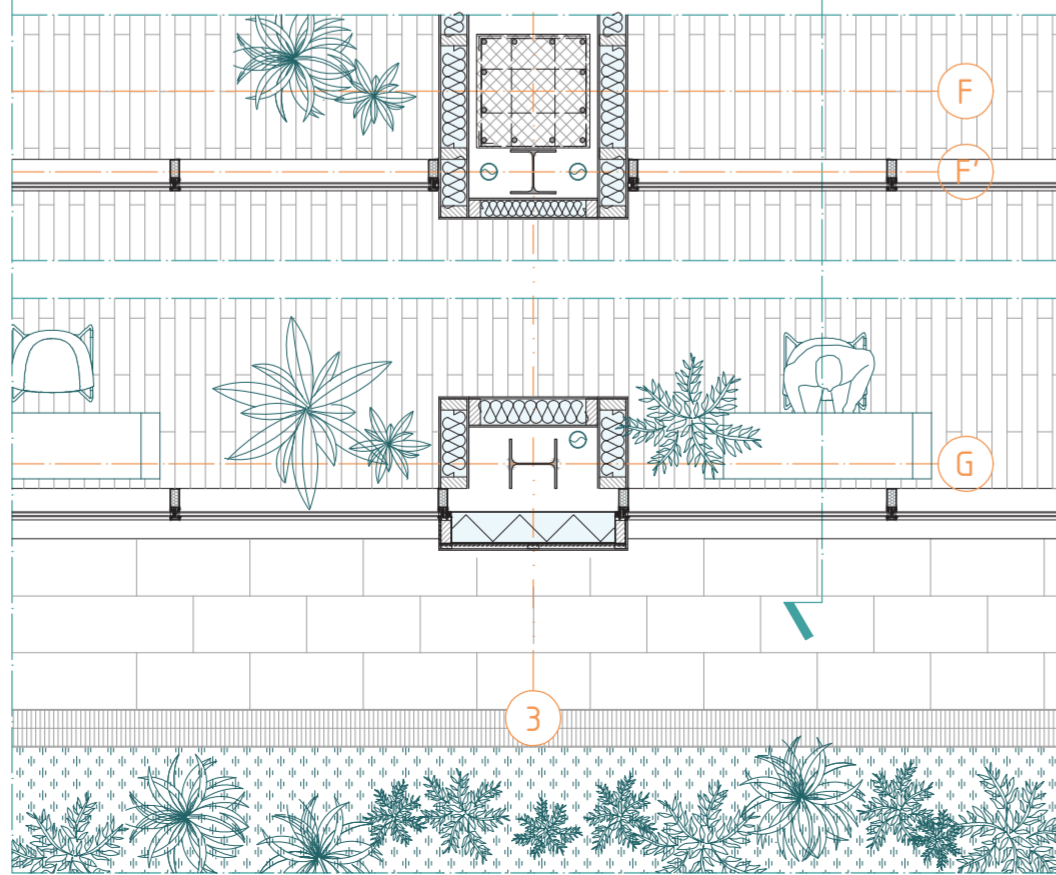
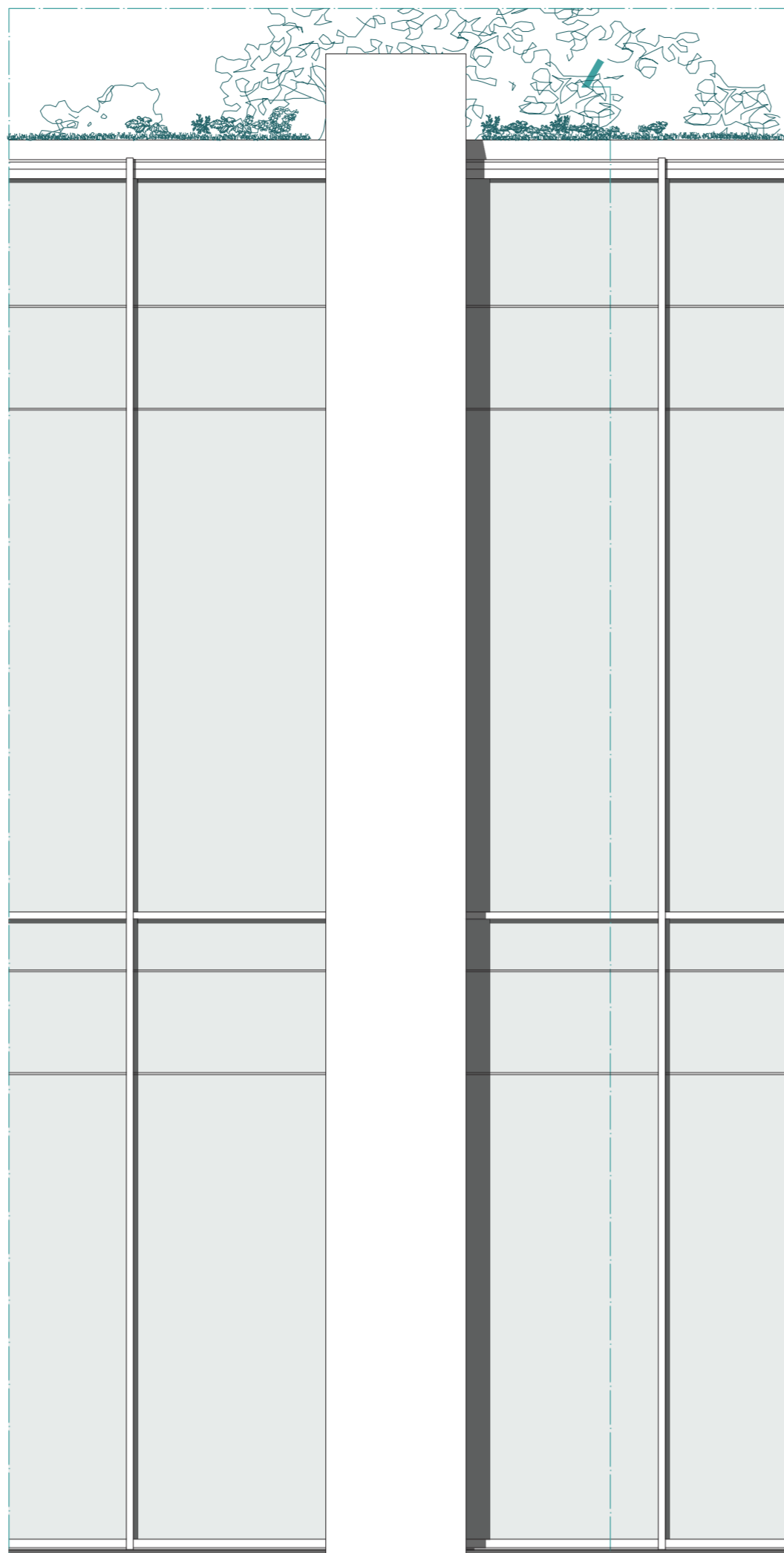
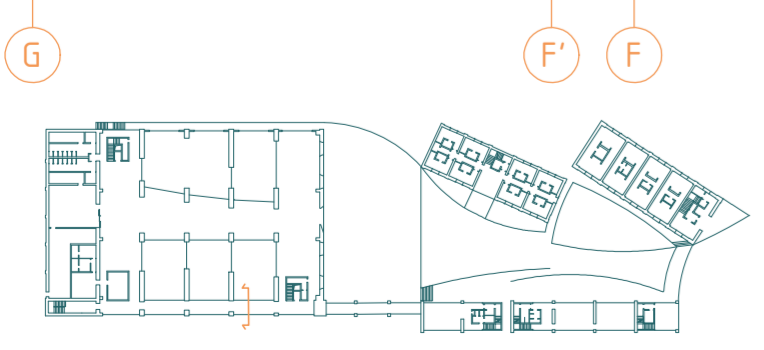
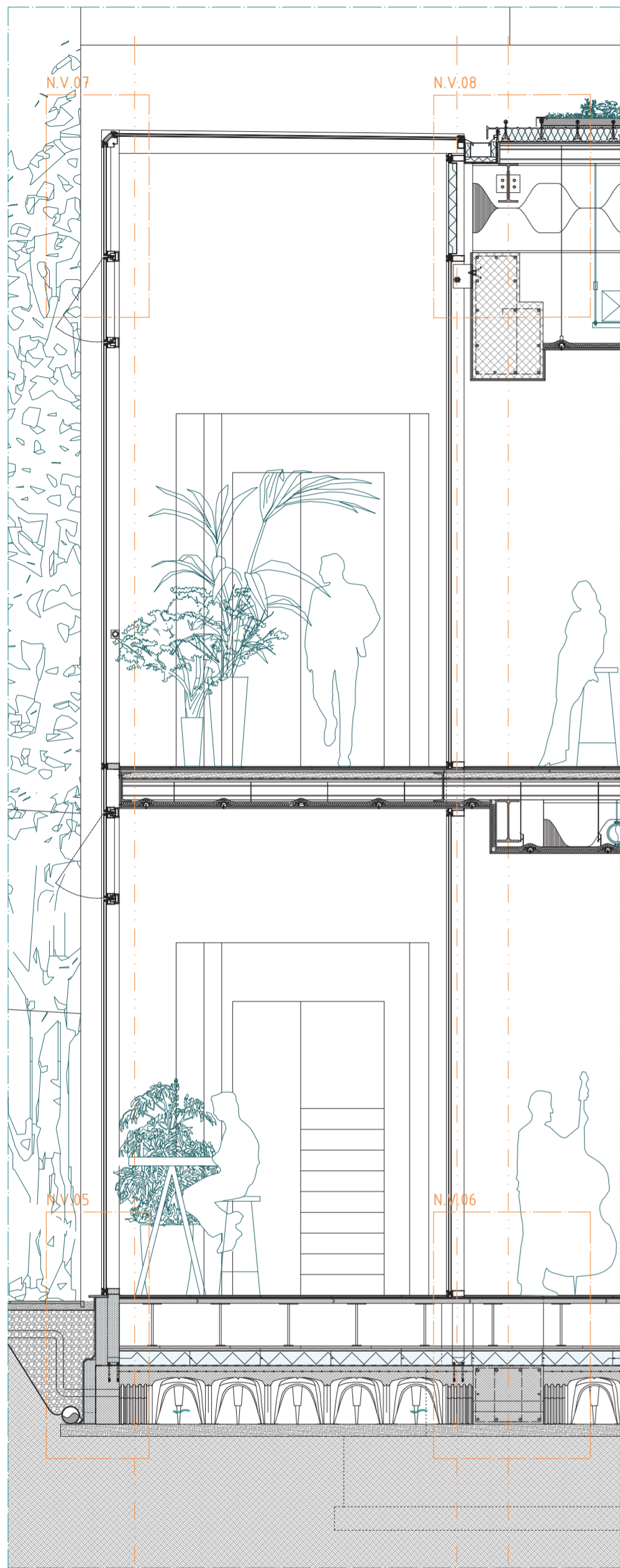
C.0.05a - Copertura inclinata implementata

- 1) Rivestimento: manto di copertura in tegole marsigliesi
- 2) Supporto: listelli portategole, fissati ai listelli sottostanti per mezzo di viti da legno autopercoranti, dim. 5x5 cm
- 3) Ventilazione: listelli in legno di larice fissati all'assito e ai listelli sottostanti per mezzo di viti da legno autopercoranti e guarnizioni sigillanti, dim. 5x5 cm, interasse= 60 cm
- 4) Impermeabilizzazione: membrana traspirante in tessuto di poliestere e pvc, classe W1, sp. 0,7 mm
- 5) Sostegno: assito in legno di larice fissato ai listelli sottostanti per mezzo di chiodi, sp. 2 cm
- 6) Isolamento termo-acustico: doppio strato di pannelli isolanti in fibra di legno, dim. 135x60 cm, sp. 8+6 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 7) Supporto: doppia orditura di listelli in legno di larice fissati all'assito e all'orditura secondaria per mezzo di viti da legno autopercoranti, dim. 4x8 cm e 4x6 cm, interasse= 60 cm
- 8) Barriera al vapore: membrana in alluminio rivestito, sp. 0,05 mm
- 9) Sostegno: assito in legno di larice fissato all'orditura secondaria per mezzo di chiodi, sp. 2 cm
- 10) Orditura primaria: correnti in legno, dim. 22,5x22,5 cm, e listelli in legno, dim. 13x13 cm, interasse= 70 cm
- 11) Portante: puntone della capriata lignea, $\phi = 30 \text{ cm}$

$U = 0,238 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ *verifica superata*
 $Ms = 120 \text{ Kg/m}^2$ $Y_{ie} = 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ $Fd = 0,37$ $\phi = 10 \text{ ore } 50 \text{ min}$ $Rw = 50 \text{ dB}$

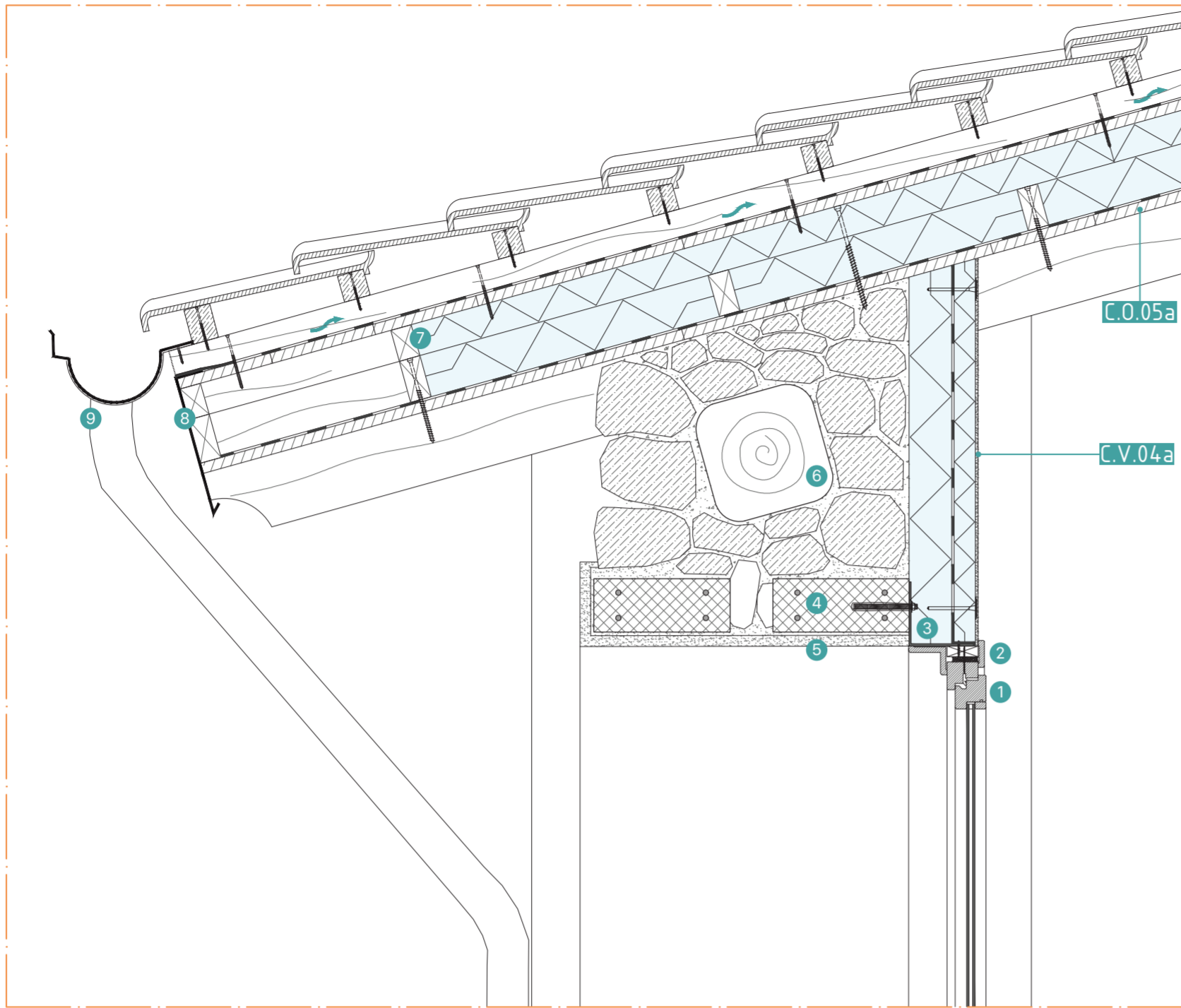






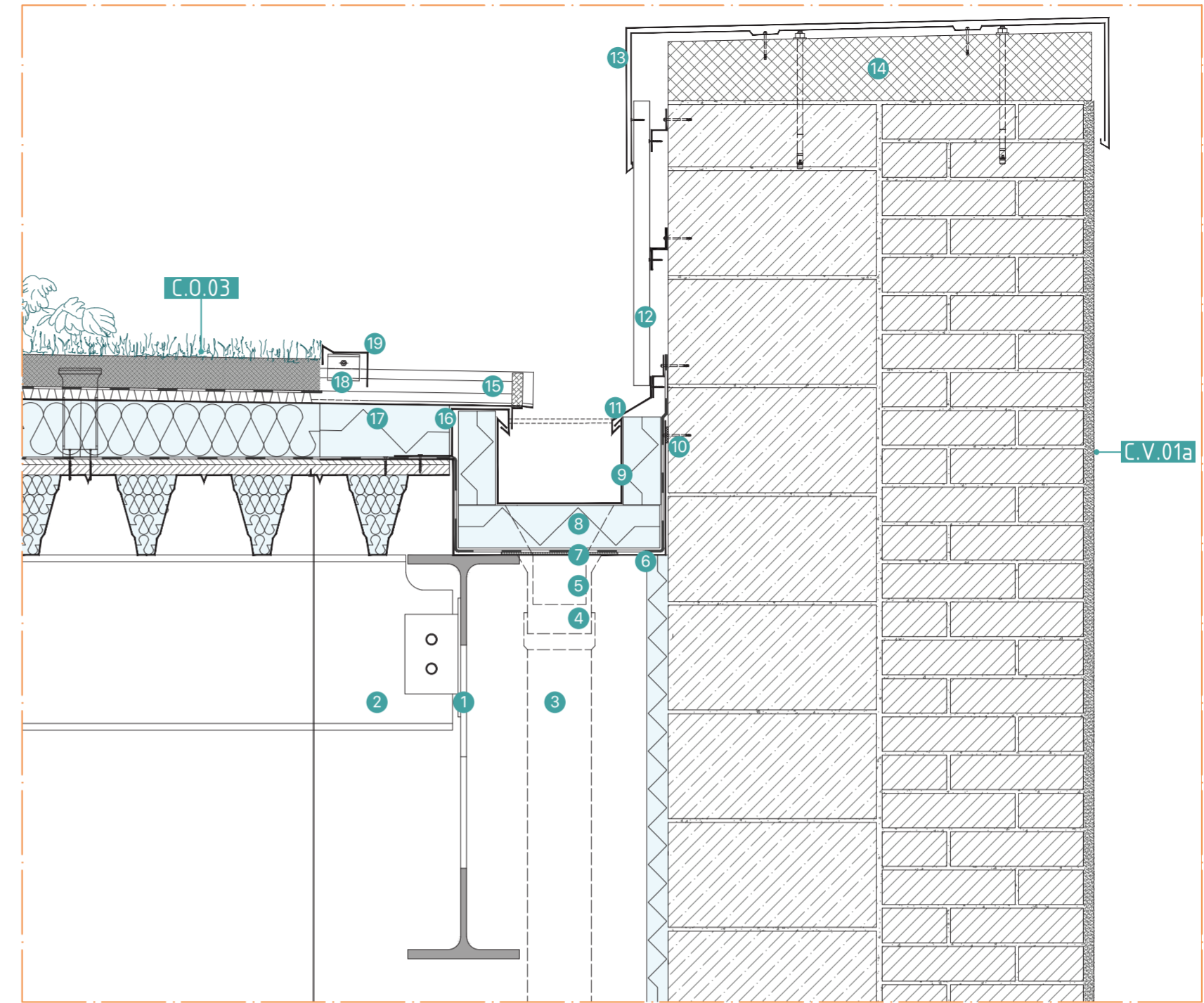
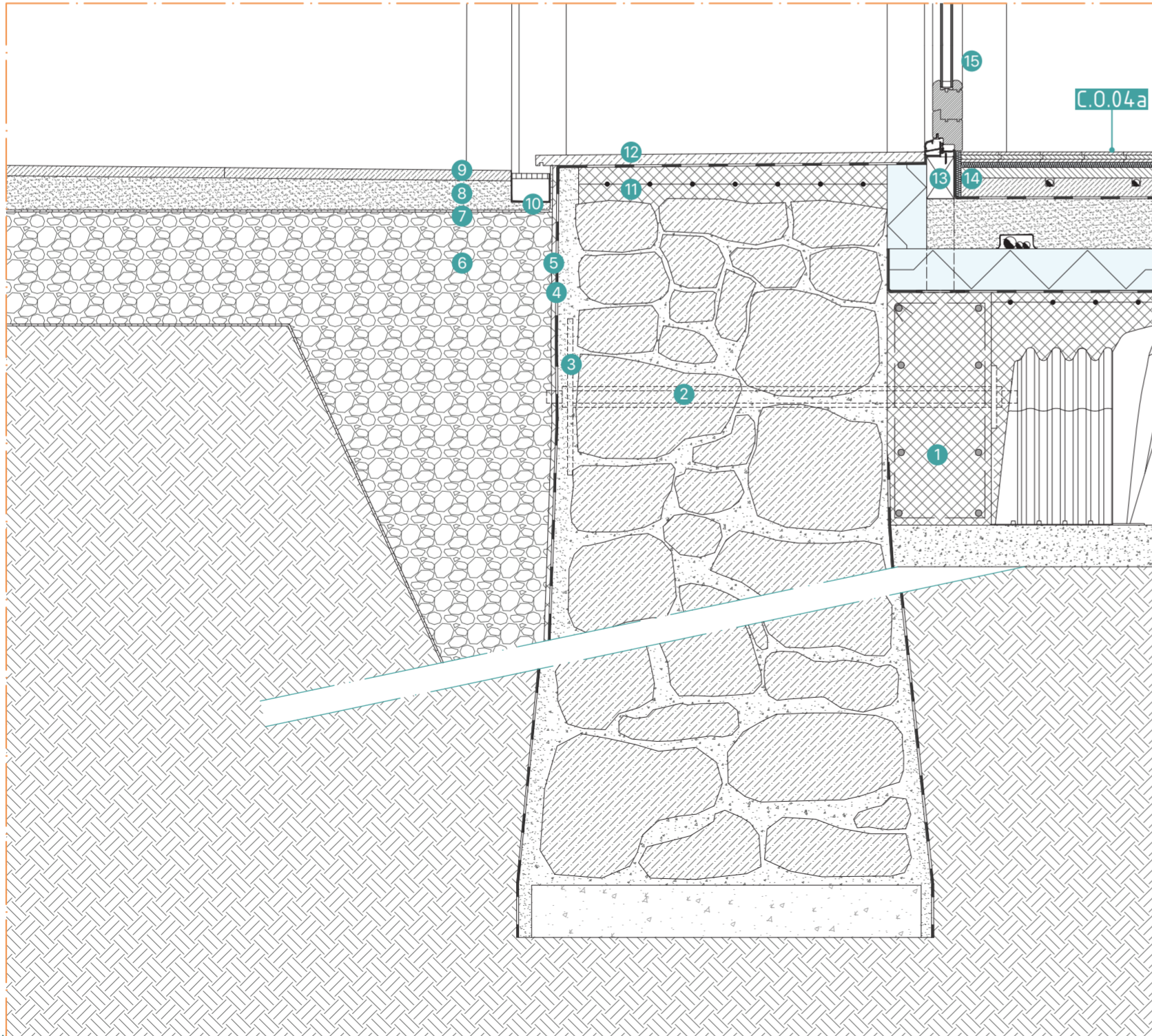
N.V.02

- 1) **Infisso** in legno a battente con vetrocamera 0,4-1,5-0,4 cm $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 2) **Controtelaio** in legno con guarnizione termoespandente fissato al profilo metallico soprastante per mezzo di viti da legno autopercoranti, dim. 2x6 cm
- 3) **Profilo metallico a L** di sostegno fissato alla muratura retrostante per mezzo di ancoraggi chimici con barre filettate, dim. 12x12 cm
- 4) **Architravi in cemento armato** C25/30, dim 10x25 cm
- 5) **Finitura in intonaco** tradizionale a base di calce idraulica naturale, sp. 2 cm
- 6) **Arcareccio esistente** in legno fissato sulla capriata lignea
- 7) **Elementi di chiusura** in legno di larice fissati all'assito e all'orditura interna per mezzo di viti da legno autopercoranti, dim. 4x8 cm e 4x6 cm
- 8) **Scossalina metallica** di protezione
- 9) **Elemento di gronda** e pluviale in rame e stagno



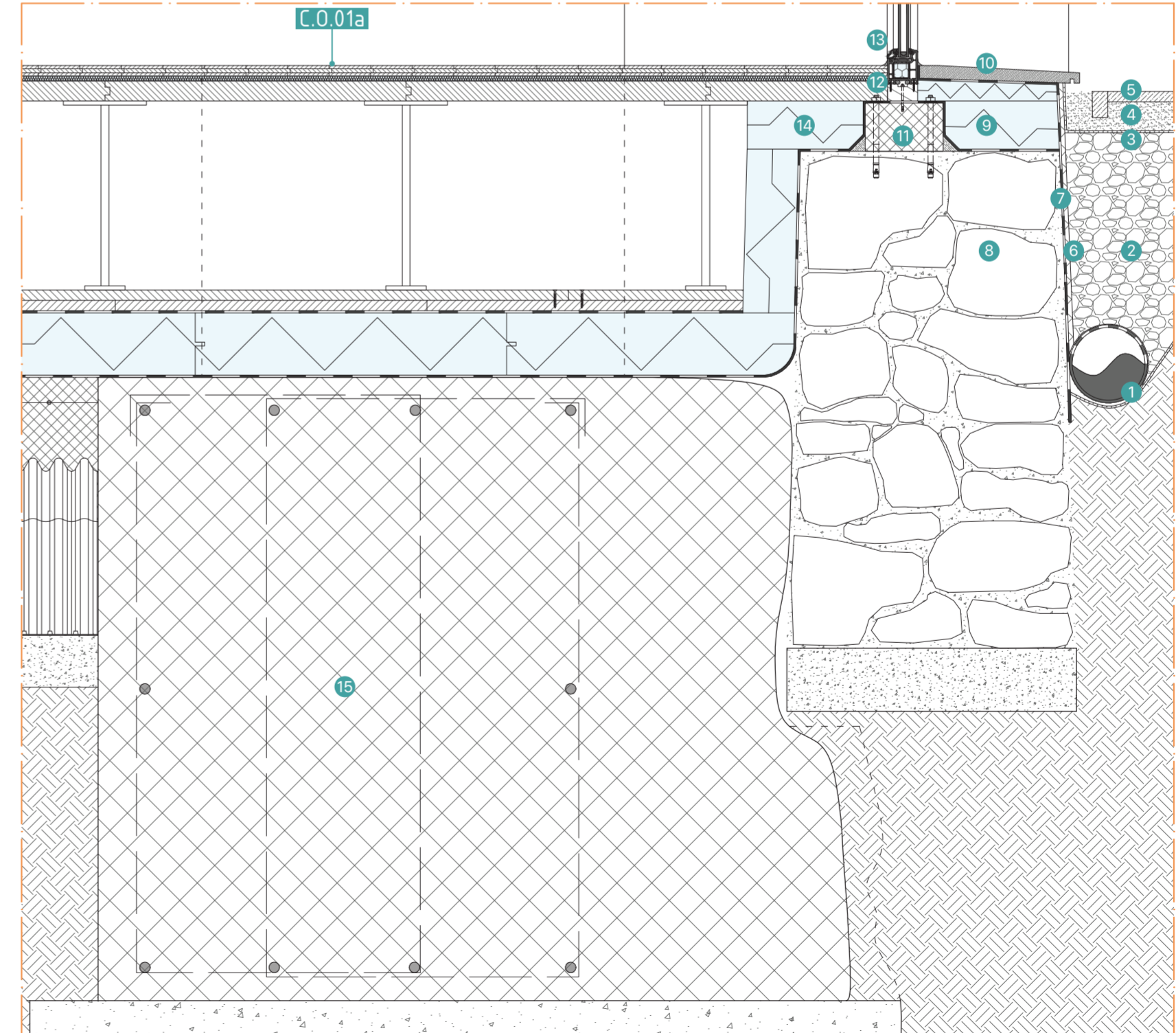
N.V.01

- 1) **Cordolo perimetrale in cemento armato** C25/30, dim 20x40 cm
- 2) **Connettore filettato** $\phi 20$ e tubo in PVC passante nella muratura e annegato nel getto
- 3) **Piastra di ancoraggio**
- 4) **Impermeabilizzante** in membrana bituminosa sp. 0,3 cm
- 5) **Protezione e drenaggio**: membrana alveolare in HDPE con tessuto non tessuto termosaldata, sp. 0,8 cm
- 6) **Strato di ghiaia drenante** a granulometria variabile
- 7) **Membrana filtrante** in tessuto non tessuto di separazione e protezione, sp. 0,3 cm
- 8) **Sabbia compattata** di allettamento sp. 5,5 cm
- 9) **Pavimentazione esterna** in lastre in granito San Fedelino, dim. 30x60 cm, sp. 2 cm
- 10) **Elemento** per la raccolta delle acque piovane, gronda metallica, sp. 0,2 cm
- 11) **Supporto** in cemento armato con rete, dim. 5x55 cm
- 12) **Soglia** in granito San Fedelino, sp. 2,5 cm, fissata con malta naturale a base di calce idraulica
- 13) **Controtelaio** in legno fissato verticalmente, dim 5x8 cm
- 14) **Feltro anticalpestio** in canapa per dilatazione, sp. 1 cm
- 15) **Infisso** in legno a battente con vetrocamera 0,4-1,5-0,4 cm $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$



N.V.04

- 1) **Trave primaria** in acciaio alveolare con aperture sinusoidali, h 76 cm
- 2) **Trave secondaria**, profilo IPE 330
- 3) **Pluviale** $\phi 12$ cm
- 4) **Bocchettone** canale inferiore
- 5) **Bocchettone imbutiforme**
- 6) **Canale inferiore** di acciaio con chiusura a tenuta
- 7) **Guarnizione**
- 8) **Isolamento termo-acustico** con pannelli isolanti in fibra di legno, sp. 8 cm, densità= 180 kg/m³, $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$
- 9) **Elemento di gronda**
- 10) **Nastro di guarnizione**
- 11) **Lamiera di scolo**
- 12) **Lamiera trapezoidale** fissata tramite profili a z alla muratura esistente
- 13) **Staffa e copertina** di chiusura
- 14) **Cordolo di consolidamento** in cemento armato fissato meccanicamente alla muratura esistente
- 15) **Lamiera** con riempitore di forma
- 16) **Lamiera di incastonatura**
- 17) **Isolamento termo-acustico** con pannello in fibra di legno, sp. variabile, densità= 180 kg/m³, $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$
- 18) **Morsetto** di alluminio
- 19) **Lamiera** di chiusura

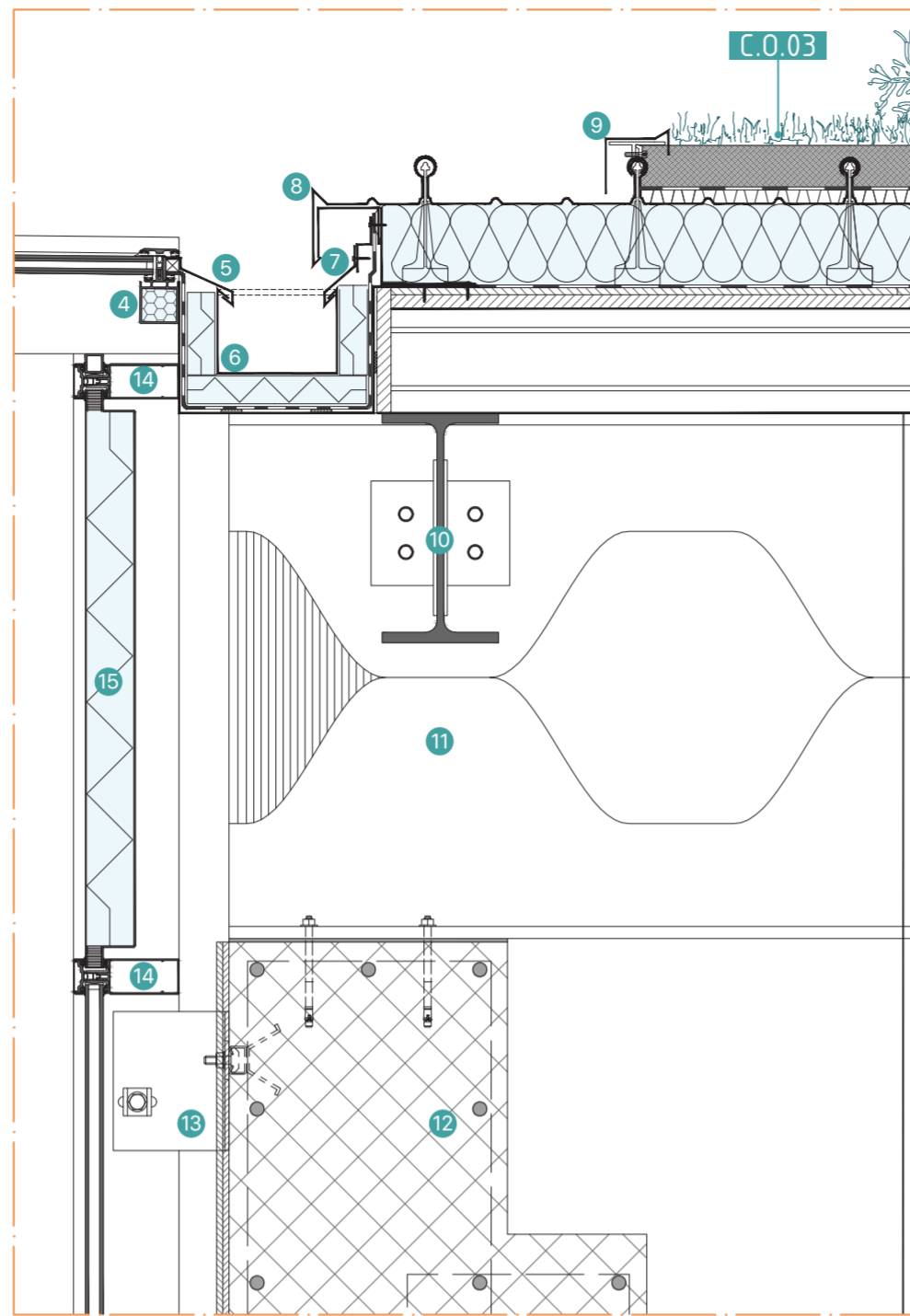
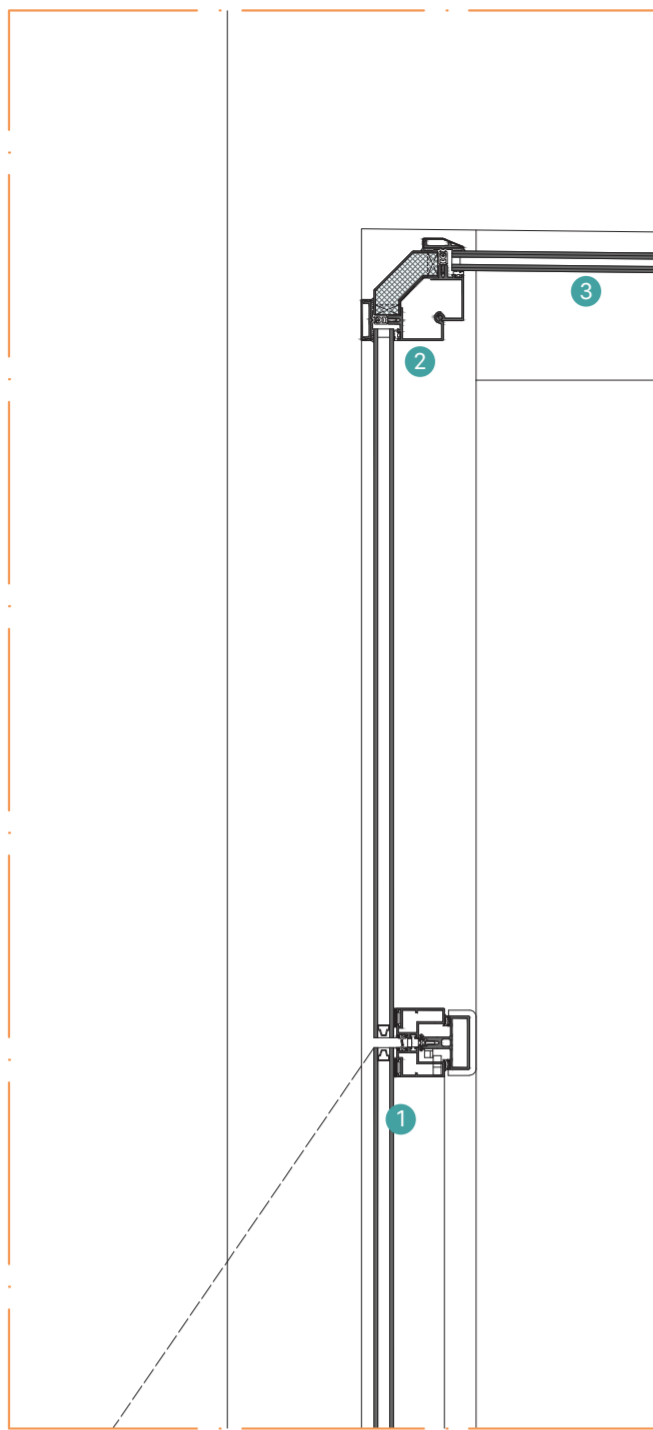


N.V.03

- 1) **Elemento drenante**, tubo per la raccolta delle acque coperto con tessuto non tessuto, $\phi 10$ cm
- 2) **Strato di ghiaia drenante** a granulometria variabile
- 3) **Membrana filtrante** in tessuto non tessuto di separazione e protezione, sp. 0,3 cm
- 4) **Sabbia compattata** di allettamento sp. 5,5 cm
- 5) **Pavimentazione esterna** in lastre in granito San Fedelino, dim. 30x60 cm, sp. 2 cm
- 6) **Protezione e drenaggio**: membrana alveolare in HDPE con tessuto non tessuto termosaldata, sp. 0,8 cm
- 7) **Impermeabilizzante** in membrana bituminosa sp. 0,3 cm
- 8) **Fondazione esistente** in muratura con pietrame
- 9) **Isolamento termo-acustico** con pannelli isolanti in fibra di legno, sp. variabile, densità= 180 kg/m³, $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$
- 10) **Soglia** in granito San Fedelino, sp. 2,5 cm, fissata con malta naturale a base di calce idraulica naturale
- 11) **Supporto** in cemento armato fissato alla muratura sottostante, dim. 15x9 cm
- 12) **Controtelaio** in legno fresato, dim 4x6 cm
- 13) **Serramento fisso** in alluminio con vetrocamera 5-16-5 mm $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 14) **Isolamento termo-acustico** con pannelli isolanti in fibra di legno, sp. 9 cm, densità= 180 kg/m³, $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$
- 15) **Trave esistente di sottomuratura** in cemento armato, C25/30, armata con 8 $\phi 20 + 2 \phi 12$

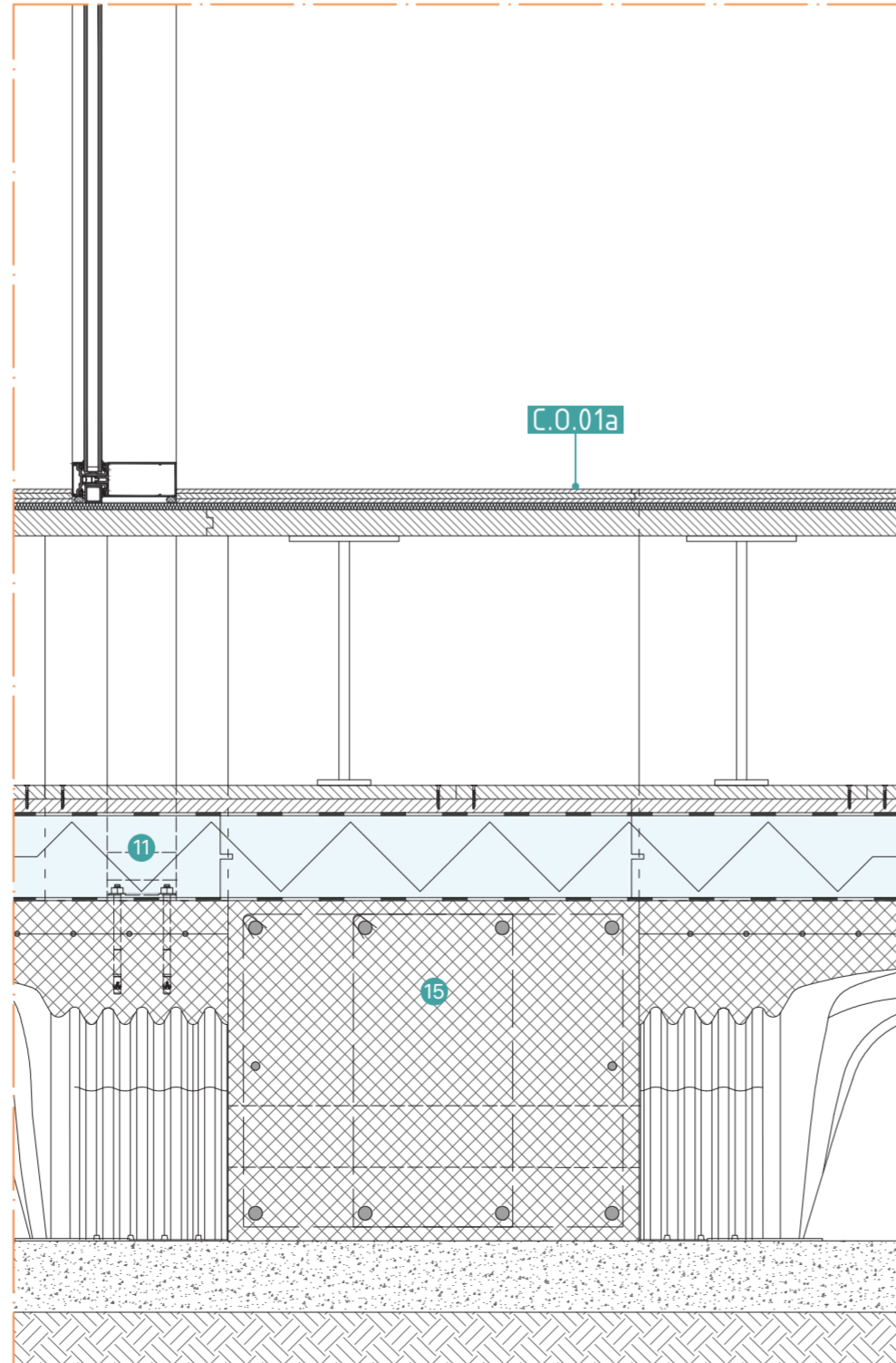
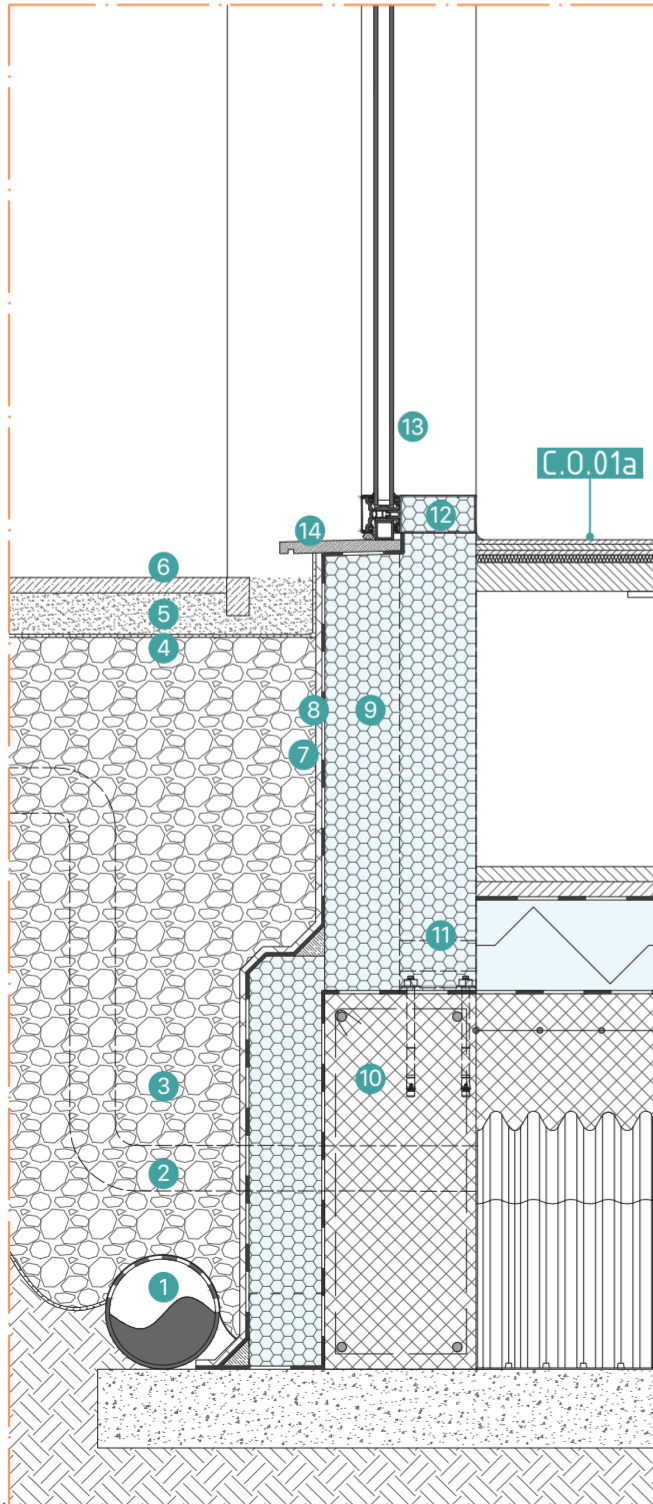
N.V.07 - N.V.08

- 1) **Infisso apribile** in alluminio a vasistas con vetrocamera 5-16-5 mm, $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 2) **Doppio traverso** in alluminio ad inclinazione variabile con taglio termico
- 3) **Doppio vetro stratificato** con camera d'aria con gas Argon, sp. 8-12-8 mm, $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 4) **Traverso di chiusura** in alluminio, dim 5x10 cm
- 5) **Lamiera** di incastonatura fissata al traverso
- 6) **Gronda** costituita da canale inferiore di acciaio con chiusura a tenuta, **guarnizione**, **membrana** bituminosa sp. 0,3 cm, **isolamento termo-acustico** con pannelli isolanti in fibra di legno, sp. 5 cm, densità= 180 kg/m³, $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$, **elemento di gronda**
- 7) **Lamiera di scolo** fissata tramite profili a z a profilo di chiusura
- 8) **Lamiera** di giunzione con profilo di supporto
- 9) **Chiusura** di gronda con morsetto di alluminio fissato alla clip di poliammide rinforzato
- 10) **Trave secondaria**, profilo IPE 330
- 11) **Trave primaria in acciaio alveolare** con aperture sinusoidali, h 76 cm
- 12) **Trave esistente** in cemento armato, dim. max 107x60 cm
- 13) **Profilo a L** in acciaio per il fissaggio montante facciata continua
- 14) **Traverso** facciata continua dim 5x15 cm
- 15) **Pannello spandrel**, dim 7x78 cm



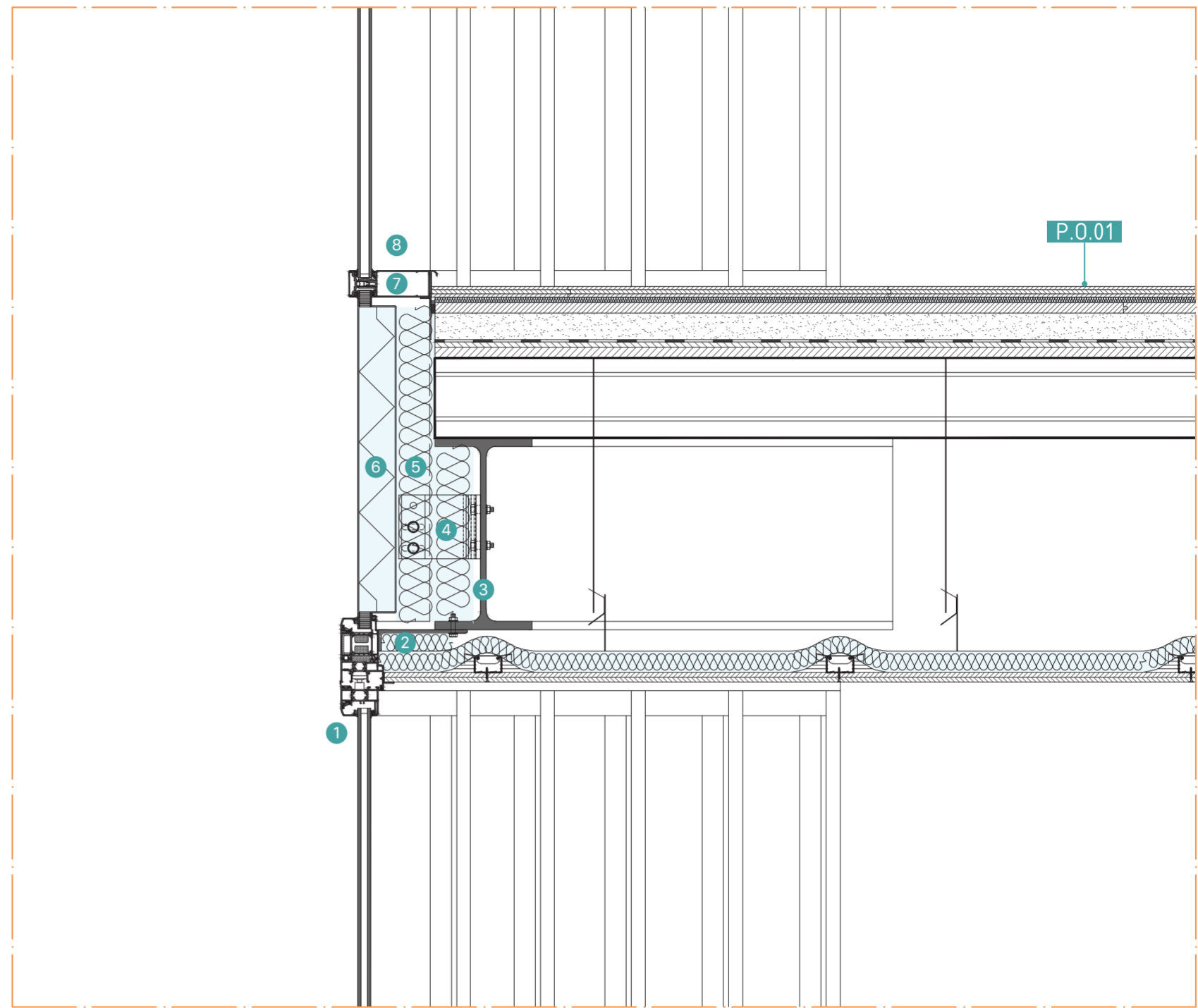
N.V.05 - N.V.06

- 1) **Elemento drenante**, tubo per la raccolta delle acque coperto con tessuto non tessuto, $\phi 10 \text{ cm}$
- 2) **Tubo di sfiato** del vespaio aerato che sfoga nel pozzetto prefabbricato in cemento armato con griglia in acciaio zincato
- 3) **Strato di ghiaia drenante** a granulometria variabile
- 4) **Membrana filtrante** in tessuto non tessuto di separazione e protezione, sp. 0,3 cm
- 5) **Sabbia compattata** di allettamento sp. 5,5 cm
- 6) **Pavimentazione esterna** in lastre in granito San Fedelino, dim. 30x60 cm, sp. 2 cm
- 7) **Protezione e drenaggio**: membrana alveolare in HDPE con tessuto non tessuto termosaldato, sp. 0,8 cm
- 8) **Impermeabilizzante** in membrana bituminosa sp. 0,3 cm
- 9) **Strato di isolamento termico** in vetro cellulare impermeabile, sp. 9+9, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$
- 10) **Cordolo** in cemento armato di connessione plinti e per fissaggio montante facciata continua, dim 50x20 cm
- 11) **Fissaggio strutturale** per montante facciata continua
- 12) **Traverso in lega di alluminio** per facciata continua con taglio termico, dim 5x15 cm
- 13) **Doppio vetro** con camera d'aria riempita con gas Argon, sp. 5-16-5 mm, $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 14) **Soglia** in granito San Fedelino, sp. 2,5 cm, fissata con malta naturale
- 15) **Trave** in cemento armato di collegamento dei plinti esistenti, dim 60x50 cm



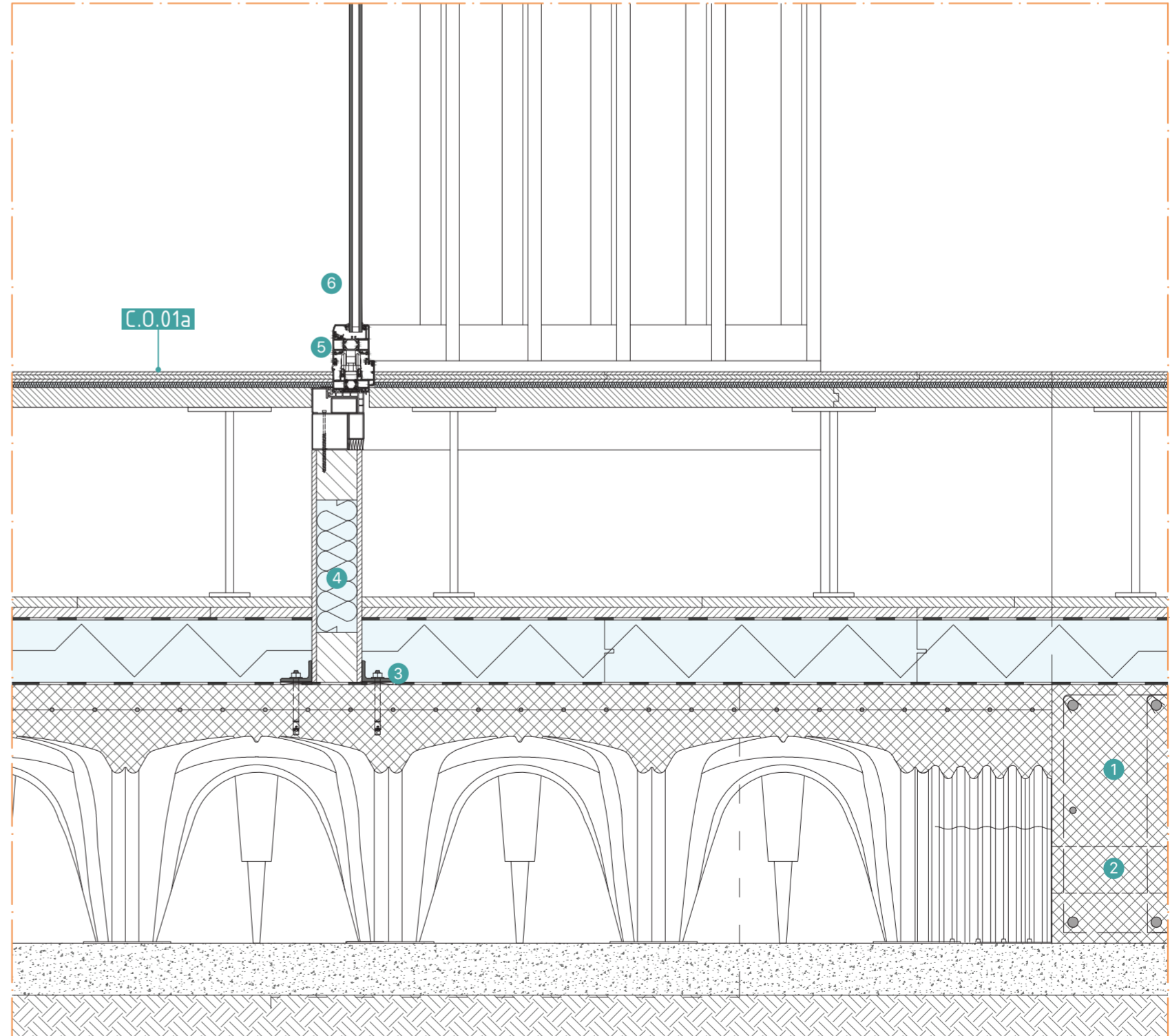
N.V.10

- 1) **Infisso scorrevole e impacchettabile** in alluminio, tipo SCHUCO ASS 70 FD con **doppio vetro** con camera d'aria riempita con gas Argon, sp. 6-12-6 mm, $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 2) **Profilo a L** in acciaio per il sostegno del traverso dell'infisso scorrevole fissato alla trave
- 3) **Trave secondaria**, profilo IPE 400
- 4) **Profili a L** in acciaio fissati alla trave secondaria per il sostegno del montante della facciata continua
- 5) **Isolamento termo-acustico** con pannelli flessibili in fibra di legno per la tenuta al fuoco, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$,
- 6) **Pannello spandrel**, dim 7x78 cm
- 7) **Traverso** in lega di alluminio per facciata continua con taglio termico, dim 5x15 cm
- 8) **Doppio vetro** con camera d'aria riempita con gas Argon, sp. 5-16-5 mm, $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$



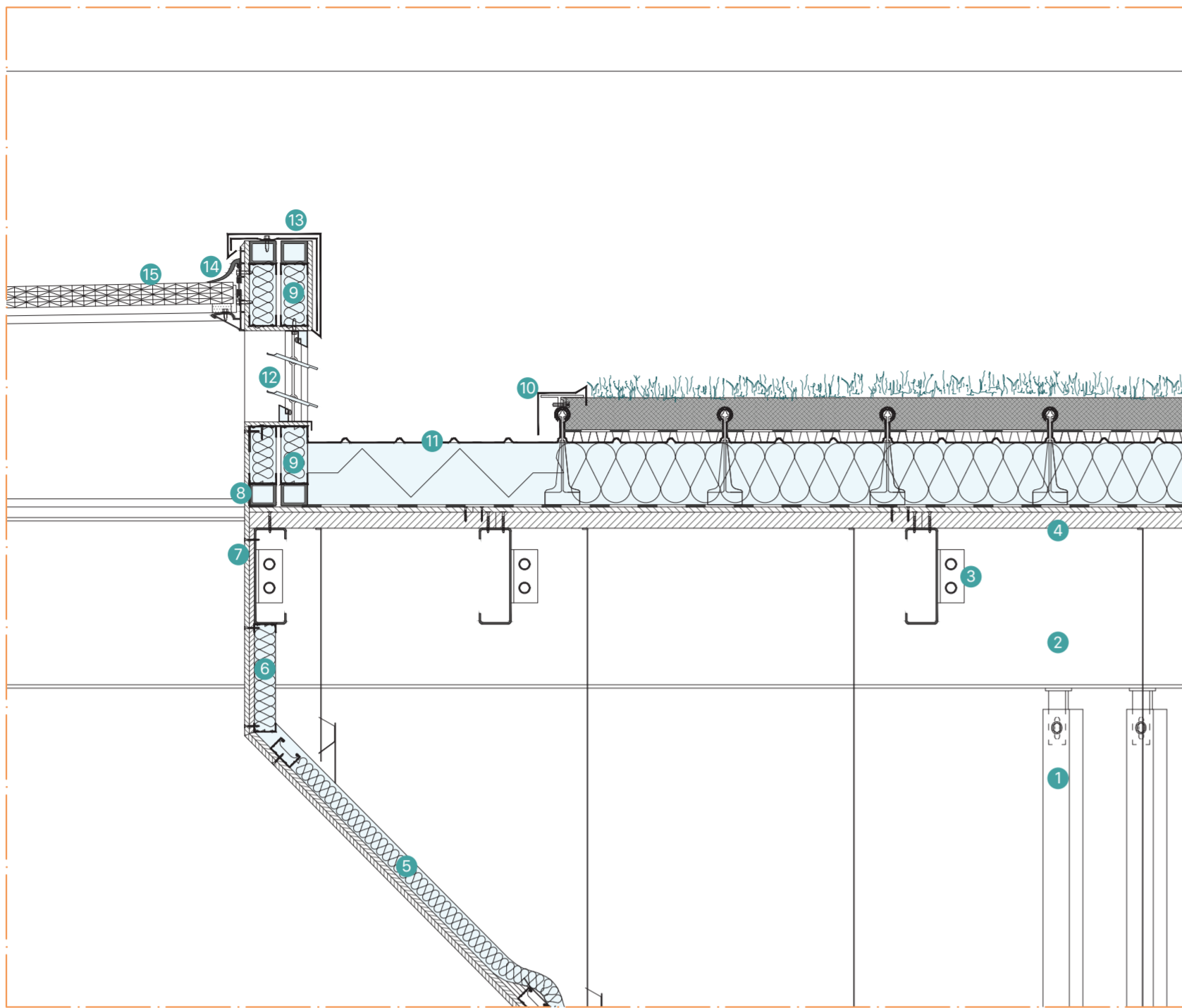
N.V.09

- 1) **Trave** in cemento armato di collegamento dei plinti esistenti, dim 60x50 cm
- 2) **Tubo** in PVC per l'aerazione del vespaio annegato nel getto
- 3) **Profilo a L** in acciaio per il fissaggio della parete e fissato meccanicamente al getto sottostante
- 4) **Elemento prefabbricato** costituito da montanti e traversi in legno, strato di **isolamento termo-acustico** con pannelli flessibili in fibra di legno, dim. 8x25 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$, pannelli osb laterali di chiusura, sp. 0,8 cm
- 5) **Infisso scorrevole e impacchettabile** in alluminio, tipo SCHUCO ASS 70 FD;
- 6) **Doppio vetro** con camera d'aria riempita con gas Argon, sp. 6-12-6 mm, $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$



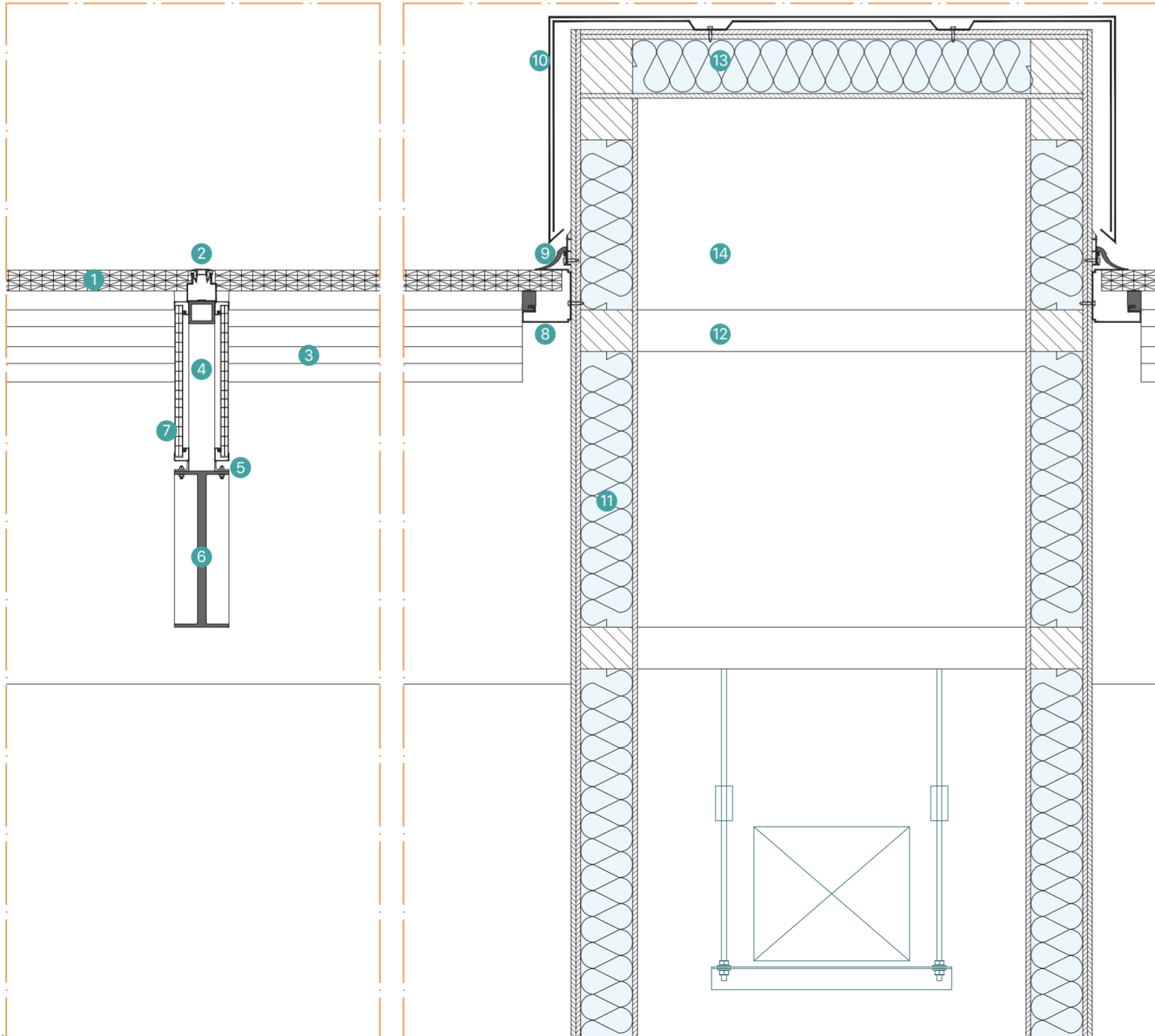
N.V.11

- 1) **Montante** facciata fissato a trave con giunto telescopico
- 2) **Trave secondaria**, profilo speciale in acciaio, h 28 cm
- 3) **Profilo a C** in acciaio per solaio a secco, h 18 cm, passo 80 cm, fissato alla trave secondaria
- 4) **Doppio pannello obs** fissato ai profili sottostanti, sp. 3+1 cm
- 5) **Controsoffitto a doppia orditura metallica inclinata** non sovrapposta di profili a C fissati al solaio per mezzo di pendini e ganci con molla, **isolamento termo-acustico** in pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, dim. 120x60 cm, sp. 4 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 6) **Pannello** di chiusura costituito da orditura metallica a C e U e fissato al profilo superiore
- 7) **Rivestimento** con doppio strato di lastre in fibrocemento fissate meccanicamente ai profili retrostanti, sp. 0,9+0,9 cm
- 8) **Struttura di tubolari** rettangolari in acciaio verticali e orizzontali, dim 5x4 cm
- 9) **Sottostruttura metallica** di profili a C e U con interposto isolamento termo-acustico in pannelli isolanti flessibili in fibra di legno, sp. 5+5 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- 10) **Chiusura** di gronda con morsetto di alluminio
- 11) **Lamiera** di tenuta all'acqua
- 12) **Serramento** in alluminio a lamine orientabili isolate, h 17 cm
- 13) **Staffa e copertina** di chiusura
- 14) **Profilo d'intelaiatura** in alluminio anodizzato con guarnizione e tampone in PE espanso
- 15) **Lastre in policarbonato** trasparente sp. 4 cm, $U=1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$



N.V.12 - N.V.13

- 1) **Lastre in policarbonato** trasparente composta da 9 pareti, dim. 130x600 cm, sp. totale 4 cm, $U=1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 2) **Montante** in acciaio zincato con profilo di tenuta all'acqua a scatto in policarbonato, dim 6x5,6 cm
- 3) **Lamelle** in vista per la ventilazione del lucernario
- 4) **Struttura di tubolari** rettangolari in acciaio verticali e orizzontali per la sopraelevazione del lucernario, dim 5x4 cm
- 5) **Profili a L** in acciaio per il fissaggio dei tubolari alla trave
- 6) **Trave secondaria**, profilo speciale in acciaio, h 28 cm
- 7) **Lastre in policarbonato** trasparente composta da 3 pareti, dim. 30x600 cm, sp. totale 1,5 cm
- 8) **Profilo d'intelaiatura** in alluminio anodizzato con guarnizione di sostegno
- 9) **Profilo d'intelaiatura** in alluminio anodizzato con guarnizione per la tenuta all'acqua
- 10) **Staffa e copertina** di chiusura
- 11) **Pareti prefabbricate** costituite da rivestimento in pannelli obs fissati ai listelli retrostanti per mezzo di viti autofilettanti, sp. 1 cm, **orditura** di listelli in legno di larice, dim. 8x10 cm, interasse 60 cm, **isolamento termo-acustico** in pannelli flessibili in fibra di legno, sp. 10 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$, **rivestimento** in lastre in fibrocemento, sp.1 cm
- 12) **Elementi di connessione**
- 13) **Pannello** di chiusura
- 14) **Intercapedine** per impianti



L'integrabilità dei setti

Composti da due partizioni a telaio prefabbricate affiancate, i falsi setti costituiscono un **involucro cavo** e il guscio esterno di un'ampia intercapedine interna. In essa trovano alloggiamento diversi elementi integrati e nascosti nei setti.

Il primo fine della realizzazione dei setti, che ha dettato la loro forma e le loro dimensioni, è stata la volontà di integrare e celare la **struttura** in cemento armato preesistente. Questa scelta ha inoltre permesso di intervenire con una certa libertà estetica anche sull'implementazione strutturale da attuarsi, la quale è stata realizzata attraverso l'introduzione di opportune travi in acciaio, anch'esse non lasciate in vista.

Le dimensioni e gli spessori abbastanza notevoli si sono rivelati anche un'occasione per sviluppare ulteriormente il concetto di integrabilità, inserendo all'interno degli stessi anche numerose componenti impiantistiche. Tra di esse vi sono le **condotte di aerazione** dell'impianto di ventilazione meccanica e climatizzazione e le canalizzazioni dedicate alla **raccolta delle acque meteoriche**, immagazzinate in appositi serbatoi dedicati.

Sulla parte superiore dei portali centrali di passaggio si è scelto di installare dei **sistemi antincendio a lama d'acqua**, al fine di poter compartimentare l'edificio in caso di incendio.

Sulla faccia superiore dei setti si rende invece possibile l'installazione dei **pannelli fotovoltaici** in silicio monocristallino.

Infine, l'ampia intercapedine creata nei setti è stata sfruttata anche al fine di sviluppare ulteriormente il concetto di **flessibilità** che caratterizza gli spazi, le stanze e le sue funzioni introdotte all'interno del fabbricato.

Sono stati infatti creati dei corridoi trasversali ai setti, le cui aperture sono chiuse da **partizioni vetrate scorrevoli** di ampie dimensioni. Esse possono scorrere liberamente all'interno dei setti al fine di permettere il passaggio al di sotto degli archi.

Per dare maggiore flessibilità interna alle aule, si è invece optato per l'integrazione e inserimento degli **arredi**, quali armadi e scaffalature, all'interno dei setti stessi. Una particolare chiusura scorrevole a filo muro permette la totale limitazione del loro impatto visivo.

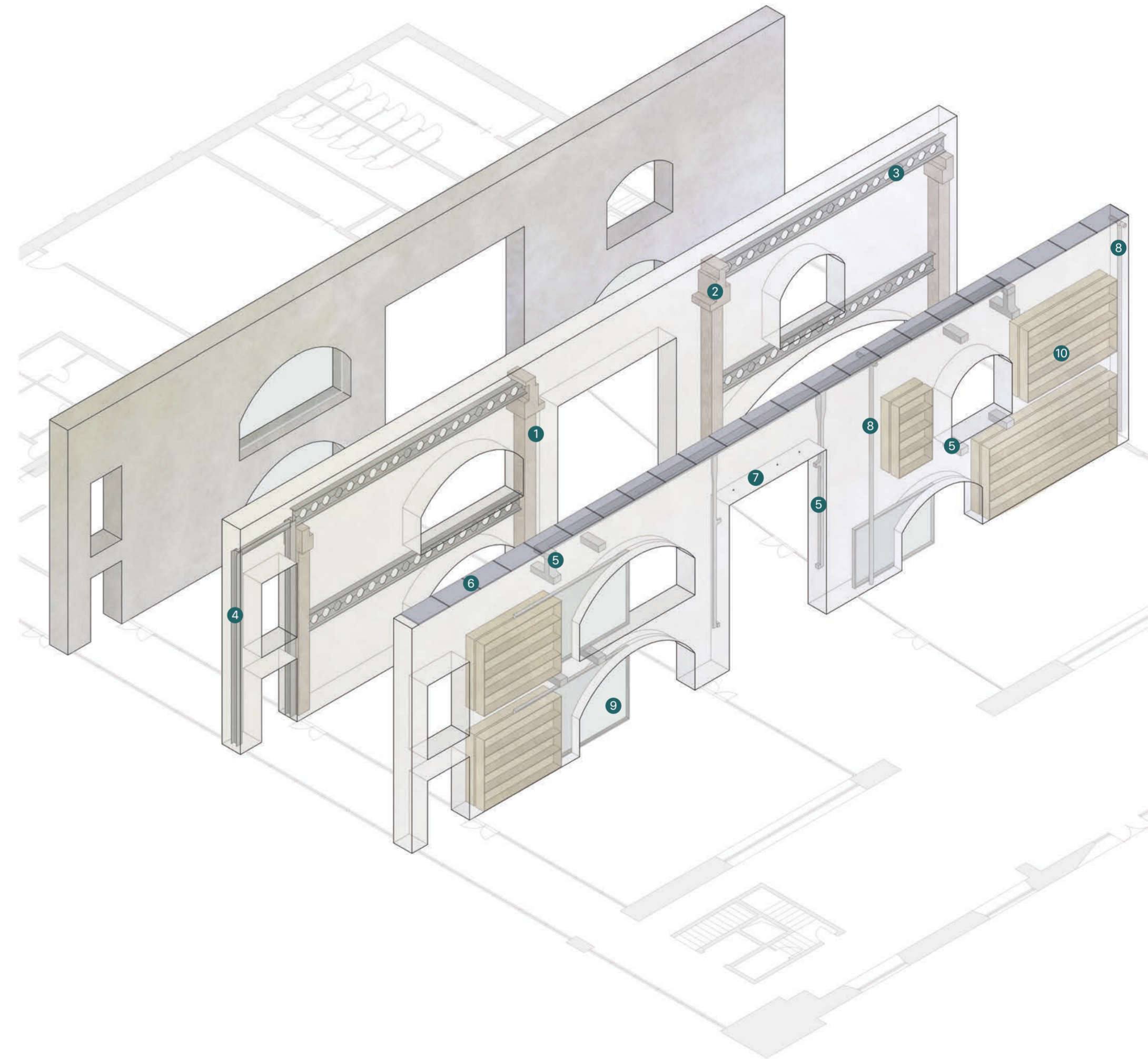
A seguire viene illustrata graficamente, attraverso uno schema in successione, la composizione degli elementi integrati all'interno dei setti. Essi vengono qui elencati nella relativa legenda.

Integrazione degli elementi strutturali

- 1) Pilastrini in cemento armato preesistenti
- 2) Travi in cemento armato preesistenti
- 3) Travi primarie alveolari di nuova costruzione
- 4) Profili in acciaio della serra di nuova costruzione

Integrazione degli impianti e arredi

- 5) Canalizzazioni impianto di climatizzazione e ventilazione
- 6) Pannelli fotovoltaici
- 7) Dispositivi impianto antincendio a lama di sbarramento
- 8) Canalizzazioni per la raccolta delle acque meteoriche
- 9) Partizioni vetrate scorrevoli
- 10) Armadi a scomparsa



Progetto strutturale

Il progetto previsto per le *Officine Spluga* prevede alcune modifiche, per ragioni principalmente architettoniche, che coinvolgono la configurazione delle strutture in cemento armato esistenti. Un primo intervento riguarda il sistema delle fondazioni da implementarsi attraverso l'introduzione di **travi rovesce** a collegamento dei plinti esistenti, al fine di realizzare un graticcio di fondazione che migliori e renda più uniforme il comportamento del sistema stesso.

Un ulteriore intervento riguarda l'asportazione del solaio, presente nella prima campata, unitamente ai due pilastri realizzati al solo scopo di sorreggere questa struttura. Si ritiene opportuno l'intervento in quanto si tratta di un elemento incongruo e in contrasto rispetto alle nuove ipotesi di progetto: si prevede, infatti, di lasciare a tutta altezza la prima campata, in modo da evitare l'effetto soffocante che si percepisce ad oggi entrando nel fabbricato, e di realizzare un **nuovo solaio interpiano** nelle due porzioni laterali delle successive campate.

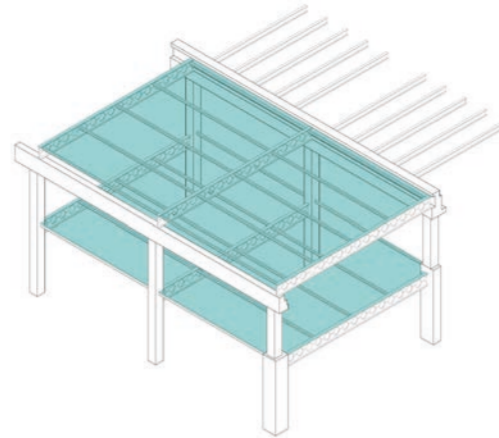
Infine, si prevede la sostituzione della copertura esistente, in tavelloni prefabbricati che vengono **recuperati** come elementi di arredo urbano, al fine di realizzare una copertura a verde e un ampio lucernario che favorisca l'ingresso della luce anche nella navata centrale.

Date le modifiche apportate alla struttura, il nuovo progetto strutturale prevede lo studio e la **verifica di un pilastro tipo**, corrispondente alla dimensione 60x60 cm, ovvero quella più frequente nel sistema dei pilastri, localizzato all'interno della nuova configurazione strutturale in una delle posizioni e condizioni più sfavorevoli, in quanto più sollecitate.

Su di esso grava da ambo i lati la nuova struttura introdotta a sostegno del solaio interpiano di nuova realizzazione: essa si compone di un **impalcato strutturale a secco**, in lamiera grecata e pannelli OSB, di una struttura secondaria a 4 campate con relative travi di bordo confluenti direttamente sul pilastro e, infine, una struttura primaria, anch'essa vincolata direttamente al pilastro, che ovviamente regge quella secondaria. Nello stesso modo si configura anche la struttura prevista per il supporto della **nuova copertura a verde**. Essa, tuttavia, grava attraverso i suoi elementi strutturali principali sulle travi di copertura esistenti, che a loro volta trasferiscono le sollecitazioni ai pilastri. In aggiunta, sulle travi della navata centrale converge inoltre la fitta sottostruttura che sorregge il **lucernario centrale** costituito da pannelli in policarbonato. Dati i numerosi nuovi elementi strutturali vincolati alla trave esistente si è proceduto anche allo svolgimento della **verifica di resistenza della trave** stessa, oltre a quella del pilastro.

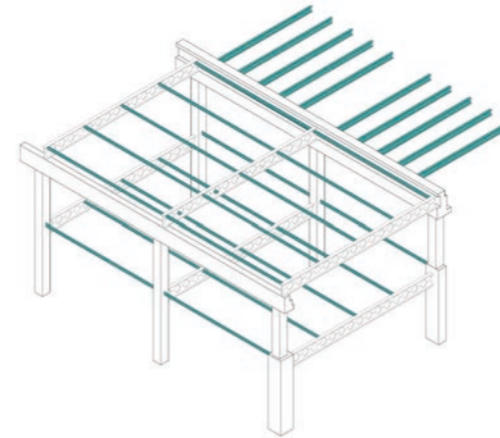
La nuova struttura, così configurata, costituisce un telaio di tipo misto che migliora il comportamento, le prestazioni e risposte della stessa, visibile nella sua interezza nell'assonometria (scala 1:200) qui a lato.

Dimensionamento dei solai



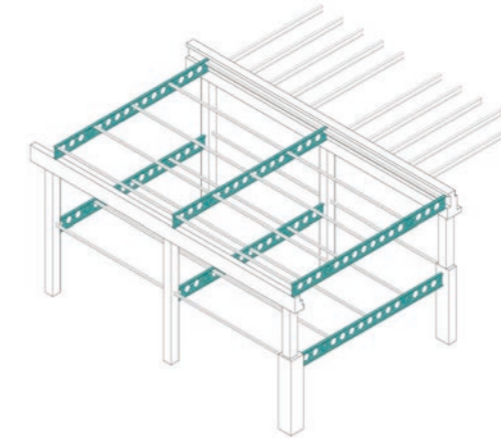
Campo strutturale	Lamiera grecata		
	Spessore [mm]	Portata [kN/m ²]	Peso [kN/m ²]
Copertura opaca	0,80	3,30	0,084
Solaio interpiano	1,20	5,80	0,131

Dimensionamento delle travi secondarie



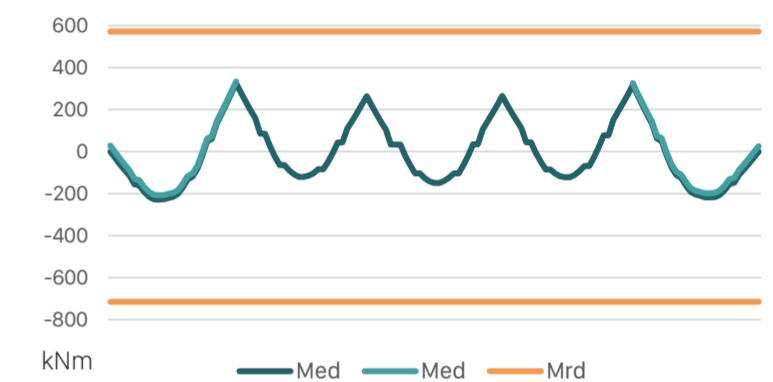
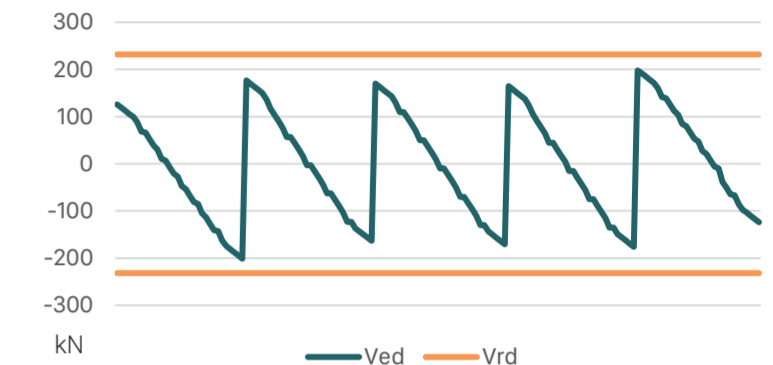
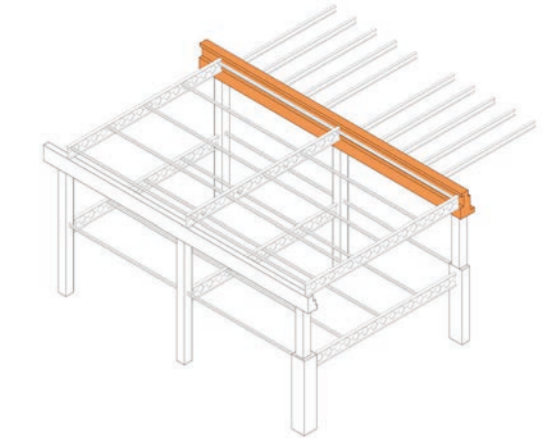
Campo strutturale	L [m]	Trave secondaria	
		Profilo	Peso [kN/m]
Copertura opaca	9,20	Ipe 330	0,48
Copertura trasparente	9,60	Ipe 240	0,30
Solaio interpiano	9,20	Ipe 400	0,65
Travi di bordo	9,20	Ipe 360	0,56

Dimensionamento delle travi primarie

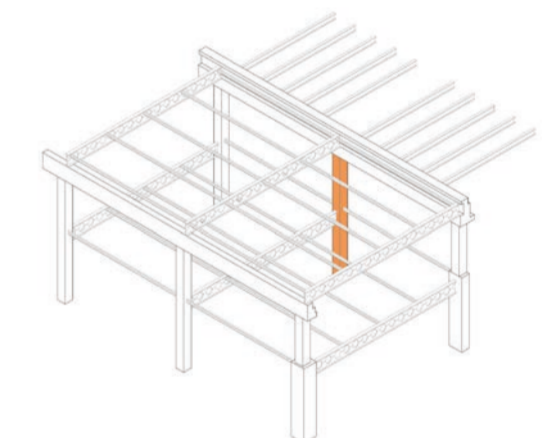


Campo strutturale	Profilo di base	Acciaio tipo	Trave primaria alveolare	
			Altezza h _{tot} [cm]	Larghezza flangia [cm]
Copertura opaca	Ipe 550	S355	76	21
Solaio interpiano	Ipe v 550	S355	79,6	21,6

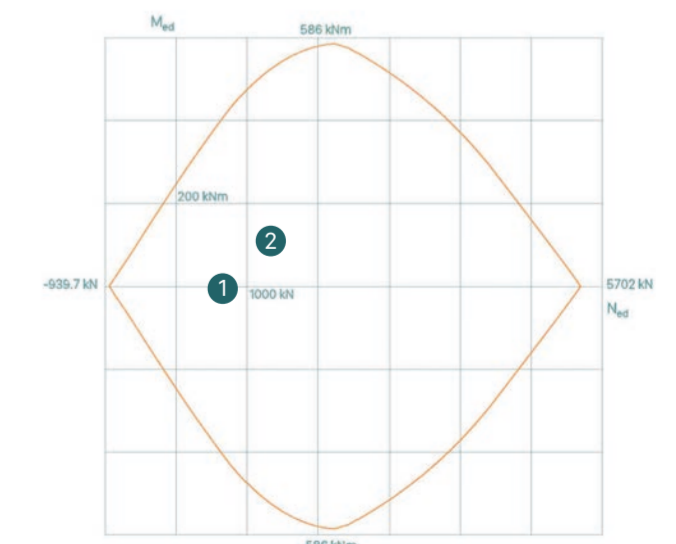
Verifica della trave di copertura



Verifiche del pilastro tipo



Sezione del pilastro tipo		
Localizzazione	Sollecitazione	Valore
Sezione sommitale (1)	N _{ed} [kN]	754,76
	M _{ed} [kNm]	152,92
Sezione inferiore (2)	N _{ed} [kN]	754,76

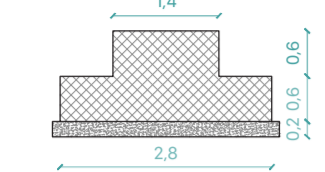


Abaco strutturale

Fondazioni - scala 1:100

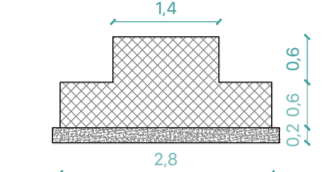
Plinti esistenti in cemento armato

PLT 01



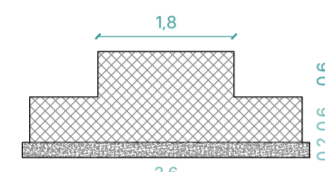
Sezione longitudinale e trasversale

PLT 02



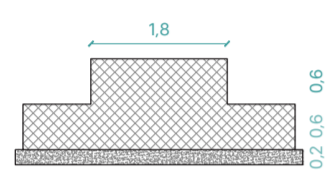
Sezione trasversale

PLT 03



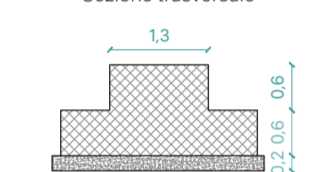
Sezione longitudinale

PLT 03



Sezione trasversale

PLT 03



Sezione longitudinale

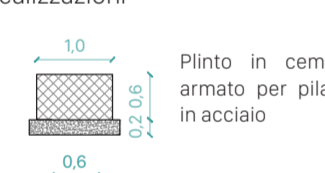
PLT 04



Sezione longitudinale e trasversale

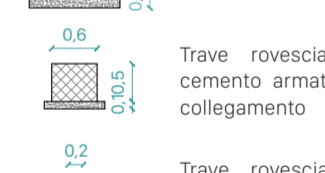
Nuove realizzazioni

PLT 05



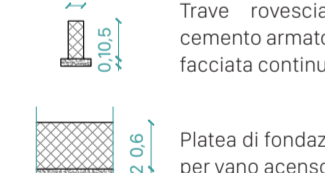
Plinto in cemento armato per pilastro in acciaio

TRR 01



Trave rovescia in cemento armato di collegamento

TRR 02



Trave rovescia in cemento armato per facciata continua

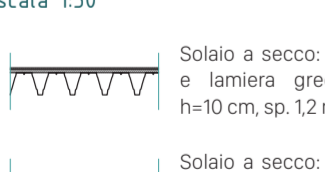
PT 01



Plataea di fondazione per vano ascensore

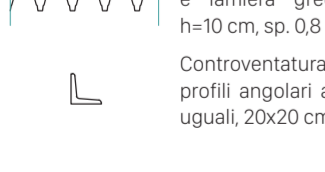
Solai - scala 1:50

S1



Solaio a secco: OSB e lamiera grecata, h=10 cm, sp. 12 mm

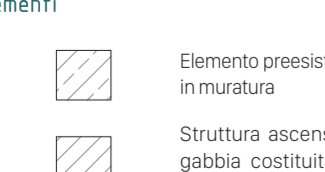
S2



Solaio a secco: OSB e lamiera grecata, h=10 cm, sp. 0,8 mm

Altri elementi

MUR 01

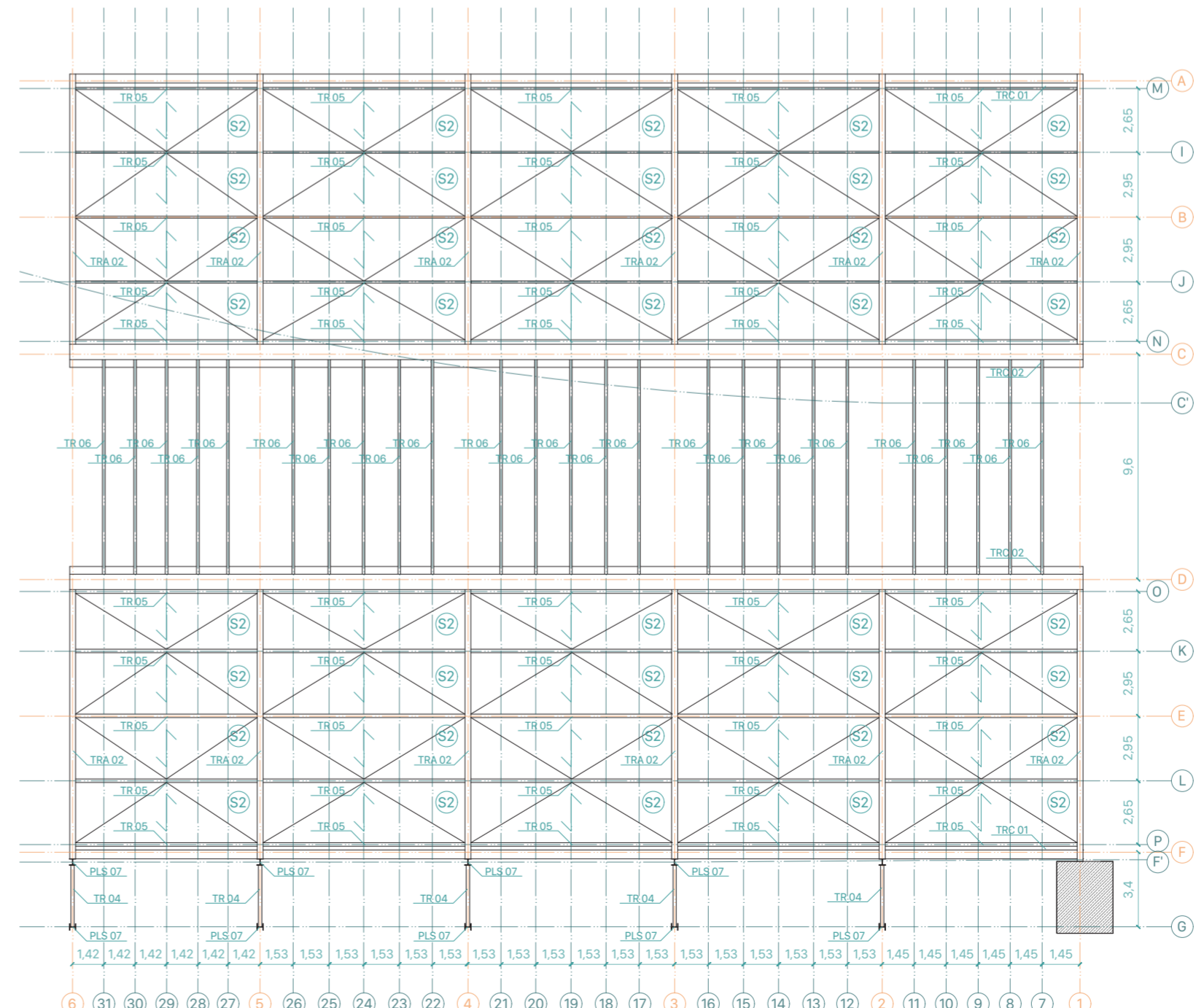
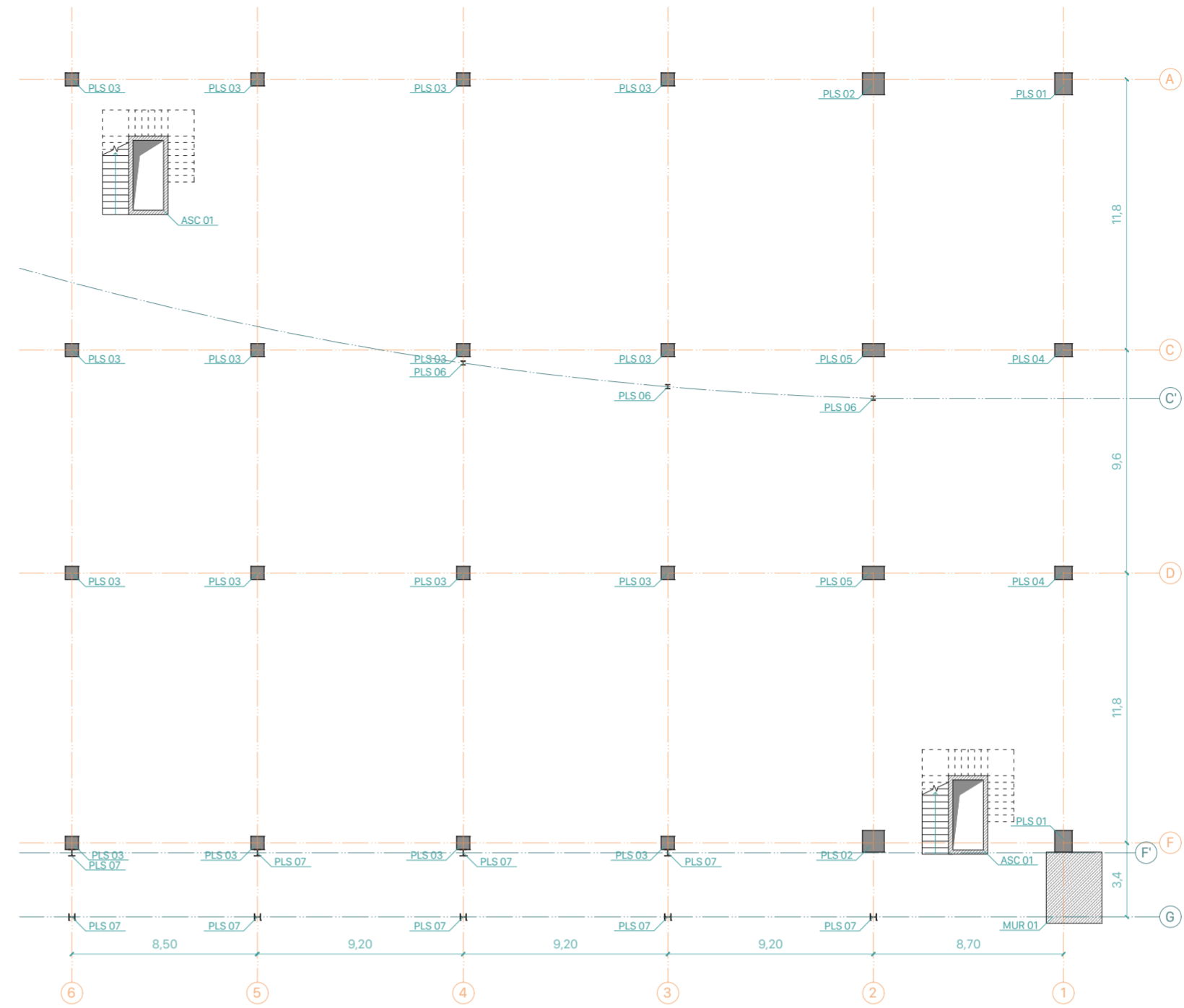
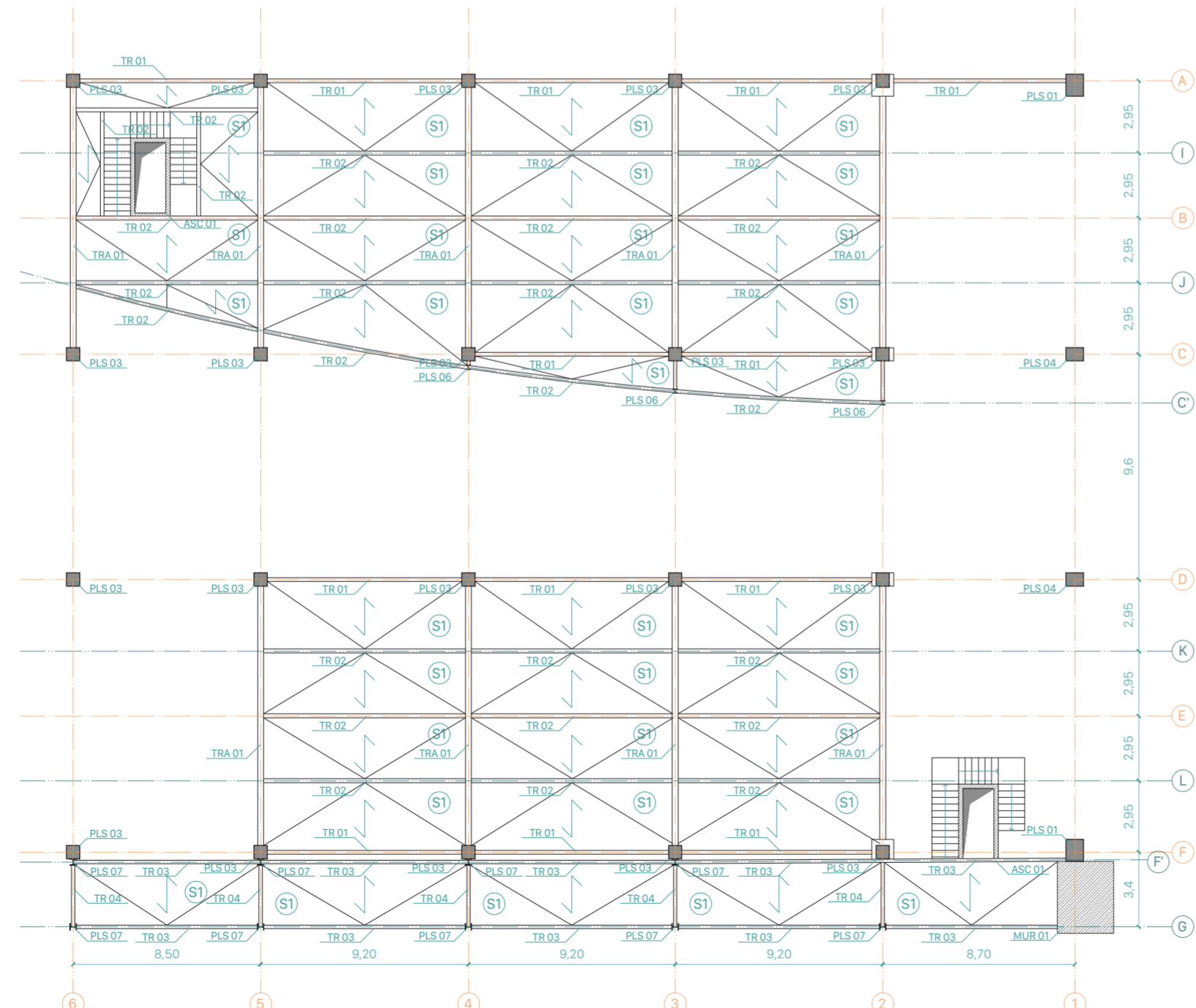
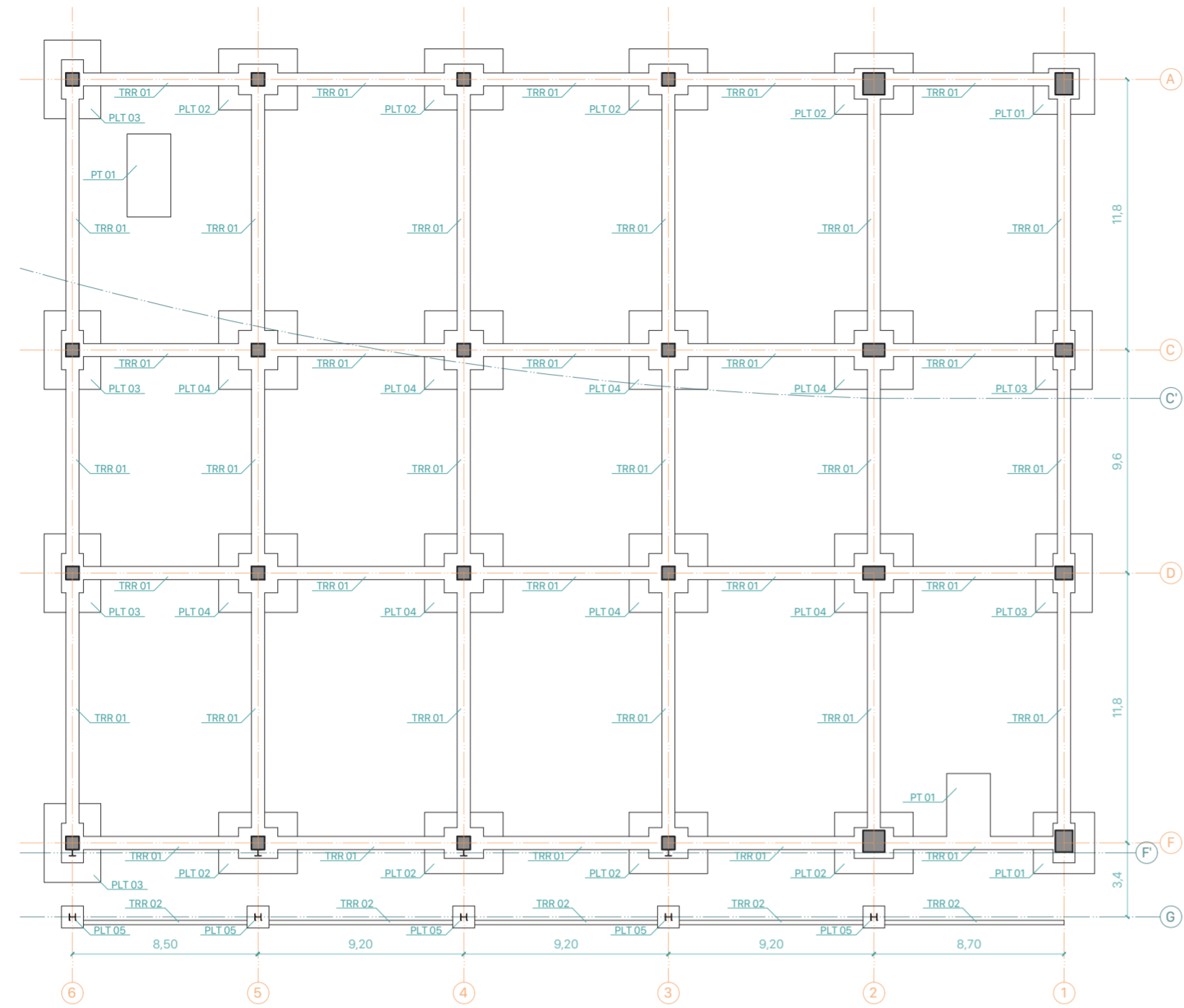


Elemento preesistente in muratura

ASC 01



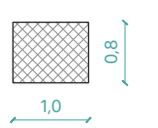
Struttura ascensore: gabbia costituita da elementi d'acciaio



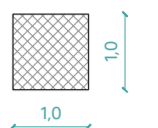
Pilastri - scala 1:100/150

Pilastri esistenti in cemento armato

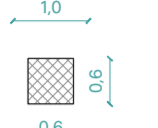
PLS 01



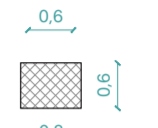
PLS 02



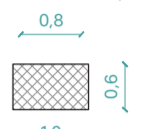
PLS 03



PLS 04



PLS 05



Nuove realizzazioni

PLS 06



Profilo in acciaio HEB 200

PLS 07

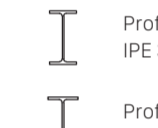


Profilo in acciaio HEB 300

Travi - scala 1:100/150

Nuove realizzazioni

TR 01



Profilo in acciaio IPE 360

TR 02



Profilo in acciaio IPE 400

TR 03



Profilo in acciaio UPN 300

TR 04



Profilo in acciaio IPE 300

TR 05



Profilo in acciaio IPE 330

TR 06



Profilo in acciaio IPE 240

TRA 01



Trave alveolare h=80 cm

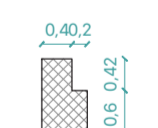
TRA 02



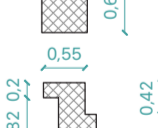
Trave alveolare h=76 cm

Travi esistenti in cemento armato

TRC 01



TRC 02







Approccio olistico alla progettazione

Livelli di progetto	Progetto territoriale			Progetto urbano		Progetto architettonico e funzionale	Progetto della sostenibilità ambientale	Progetto della compatibilità ambientale	Progetto dell'ambito sociale	Progetto e cura del patrimonio
Obiettivi	Acquisire una profonda conoscenza del territorio	Potenziare e migliorare i sistemi di mobilità	Innescare interventi di rigenerazione del territorio	Acquisire una profonda conoscenza dell'area	Innescare gli interventi nel contesto sociale e culturale attraverso proposte operative	Progettare interventi riconfigurabili nel tempo	Minimizzare l'impatto ambientale dell'intervento	Rispettare e valorizzare il contesto naturale	Promuovere la sostenibilità sociale	Rigenerare ed esaltare il Genius Loci
Applicazioni procedurali	Analisi e sintesi delle conoscenze del contesto	Ricerche e proposte idonee sui temi della mobilità contemporanea e sostenibile	Processi partecipativi e resilienti per il percorso di riqualificazione territoriale	Analisi e ricerche multidisciplinari e olistiche e sintesi delle conoscenze	Progettazione di sistemi eterogenei e specializzati di partecipazione e formazione	Progetto: dalla valorizzazione della tradizione all'innovazione funzionale e inclusiva	Progetto: connubio fra sostenibilità e comfort abitativo	Studio della compatibilità ambientale e paesaggistica	Progetto: dalla valorizzazione della tradizione alla formazione della comunità futura	Programmi e proposte per la continua riconoscibilità dell'identità del luogo
Strategie	<p>Analisi e ricerche riguardanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Storia Patrimonio paesaggistico e naturalistico Patrimonio costruito Comunità Mobilità Servizi Beni storico-culturali Filiere produttive Formazione e ricerca Turismo 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliamento e miglioramento della viabilità esistente Potenziamento dell'efficienza e integrazione dei nodi di interscambio Implementazione della raggiungibilità, accessibilità, fruibilità e attraversabilità, da parte di tutti, dei luoghi strategici Promozione dell'istituzione di isole pedonali Introduzione di nuove fermate per il trasporto pubblico Promozione di forme di mobilità condivisa Installazione di punti di noleggio e ricarica di biciclette e auto elettriche 	<ul style="list-style-type: none"> Dialogo con le comunità e incentivazione alla loro partecipazione attiva nel processo Individuazione dei soggetti portatori di interesse Promozione di collaborazioni con gli enti e attori locali Creazione di luoghi di relazione, dialogo, scambio e connessione Realizzazione di servizi rivolti alla micro comunità locale Interventi di ricicatura urbana attraverso lo sviluppo di circuiti di flussi Proposta di itinerari tematici specifici Implementazione della riconoscibilità e conoscenza dei luoghi attraverso l'introduzione di totem informativi e tecnologie digitali di supporto Messa a sistema delle strutture esistenti e nuove Innesco di processi di miglioramento e riqualificazione dell'esistente 	<ul style="list-style-type: none"> Ricerca storica relativa ai manufatti e alle attività preesistenti, connesse alla storia della comunità stessa Ricerca della cultura locale attraverso l'indagine del patrimonio esistente o eventualmente andato perduto, da riscoprire, preservare e valorizzare Valutazione delle condizioni microambientali, paesaggistiche ed economiche esistenti Analisi delle potenzialità, relative a fattori fisici o interessi economici e finanziari, sulle quali poter intervenire Studio delle condizioni della viabilità nel contesto urbano e dell'accessibilità all'area Accurato rilievo dello stato di fatto dei luoghi e dei manufatti Diagnostica delle condizioni del contesto e dei manufatti 	<ul style="list-style-type: none"> Programmazione di corsi di alta formazione e innovazione Sviluppo di collaborazioni, attività e programmi condivisi con gli altri poli Organizzazione di workshops ed eventi educativi rivolti a differenti tipi di utenze Promozione di attività ricreative per il coinvolgimento della comunità locale Informatizzazione e divulgazione delle proposte, degli eventi e dei processi partecipativi Digitalizzazione dell'offerta formativa Sviluppo di collaborazioni e alleanze progettuali e finanziarie tra partners e stakeholders regionali, nazionali e internazionali Innesco di funzioni satelliti di supporto 	<ul style="list-style-type: none"> Sviluppo e progettazione di spazi altamente flessibili Realizzazione di luoghi e ambienti capaci di accogliere diverse utenze, capienze e strumentazioni Progettazione di edifici rifunzionalizzabili all'occorrenza, in caso, ad esempio, di situazioni emergenziali Previsione di un'ampia offerta di tipologie abitative riconfigurabili e flessibili a seconda delle esigenze dell'utenza Adottare i principi della progettazione universale e inclusiva per tutti Incentivazione e promozione del recupero e relativa integrazione nel tempo di ambiti ed edifici limitrofi all'area di intervento Adozione, ove possibile, di tecnologie stratificate a secco Adozione di tecnologie e strategie che consentano l'ispezionabilità e la riconfigurabilità degli impianti Previsione di meccanismi e tecnologie che favoriscano l'apertura degli edifici verso il contesto, o quantomeno ne favoriscano la visione 	<ul style="list-style-type: none"> Interventi a consumo a suolo zero Previsioni di recupero degli edifici, se esistenti, e delle loro componenti Consolidamento dei loro elementi costruttivi Riuso e valorizzazione dei materiali preesistenti Scelta di materiali locali e provenienti da filiere corte Scelta di materiali riciclabili e a basso impatto ambientale oltre che ridotta energia grigia incorporata Sviluppo di luoghi e ambienti caratterizzati da un favorevole microclima per il benessere e comfort dell'utenza Prescrizione del raggiungimento dell'obiettivo Zero Carbon Conseguimento della certificazione Nearly Zero Energy Building (nZEB) Studio del clima del contesto di inserimento Minimizzazione dei consumi energetici, ma anche materiali Massimizzazione degli apporti solari Gestione degli apporti interni Incremento delle prestazioni residue degli elementi tecnologici Sfruttamento della massa termica Agevolamento dell'ingresso della luce naturale Utilizzo di vegetazione caduca come schermatura solare Favoreggiamento della ventilazione naturale Raccolta e riuso delle acque meteoriche Congrua e sostenibile gestione delle risorse idriche Massimizzazione dello sfruttamento di energia prodotta da fonti rinnovabili Proiezione, ove le condizioni lo permettano, verso l'autosufficienza energetica dell'intervento 	<ul style="list-style-type: none"> Conseguimento di un'integrazione armoniosa, sia nelle forme che nei contenuti, degli interventi antropici nel contesto naturalistico Progettazione di un elevato grado di permeabilità visiva e di relazione degli ambienti, sia interni che esterni, con il paesaggio naturale Rinaturalizzazione di ambiti paesaggistici in condizioni di degrado, quali, ad esempio, aree boschive o sponde ripariali Studio del posizionamento della vegetazione e relativo favoreggiamento dell'ombreggiamento passivo vegetale Inserimento o reintroduzione di essenze vegetali locali Riscoperta e sperimentazione delle coltivazioni locali tramite realizzazione di orti urbani Adozione di coperture verdi e tetti giardino 	<ul style="list-style-type: none"> Dialogo con le comunità e incentivazione della partecipazione attiva delle stesse ai processi di rigenerazione urbana Introduzione nel mixité funzionale di servizi dedicati alla comunità locale Applicazione dei principi della progettazione universale e inclusiva rivolta a tutti Introduzione di stazioni informative interattive e multisensoriali che promuovano l'identificabilità degli interventi e migliorino le indicazioni e i servizi già esistenti Ricerca, applicazione e innovazione di tecnologie tradizionali locali Accurata scelta di materiali locali che favoriscano la promozione delle filiere corte territoriali Valorizzazione e promozione delle tradizioni e dei prodotti locali Realizzazione di orti urbani comunitari a supporto dell'autosufficienza agricola del territorio Sviluppo e promozione di attività esperienziali a contatto la popolazione del territorio o promosse direttamente dalla comunità locale Promozione di collaborazioni con enti e associazioni culturali e attori locali Utilizzo di energia prodotta in loco, idroelettrica nel contesto delle valli montane, a sostegno dell'economia locale 	<ul style="list-style-type: none"> Conservazione della memoria storica dell'area d'intervento Inserimento o recupero e valorizzazione, nel caso siano già esistenti, di elementi iconici di riconoscimento dell'intervento Valorizzazione e promozione delle tradizioni e dei prodotti locali Sviluppo di attività esperienziali per la scoperta e conoscenza del territorio Introduzione di stazioni informative interattive e multisensoriali per la divulgazione del patrimonio del territorio Riconoscimento dell'autenticità e qualità delle lavorazioni, dei prodotti e dei servizi offerti nel territorio tramite la predisposizione di un marchio con valore unificante
Benefici	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientali Sociali Economici

ANALISI TERRITORIALI PRELIMINARI

Mobilità Veloce

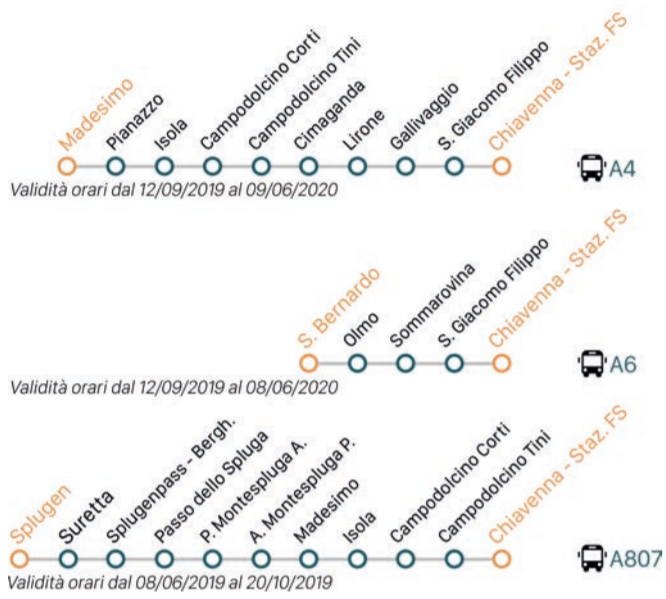
Legenda

- Strada statale SS36
- Strade provinciali
- Strade locali
- Strade agrosilvopastorali
- Bypass temporaneo Gallivaggio
- Linea ferroviaria
-  Impianti di risalita a fune
-  Parcheggi esistenti
-  Stazione ferroviaria di Chiavenna
-  Fermate bus

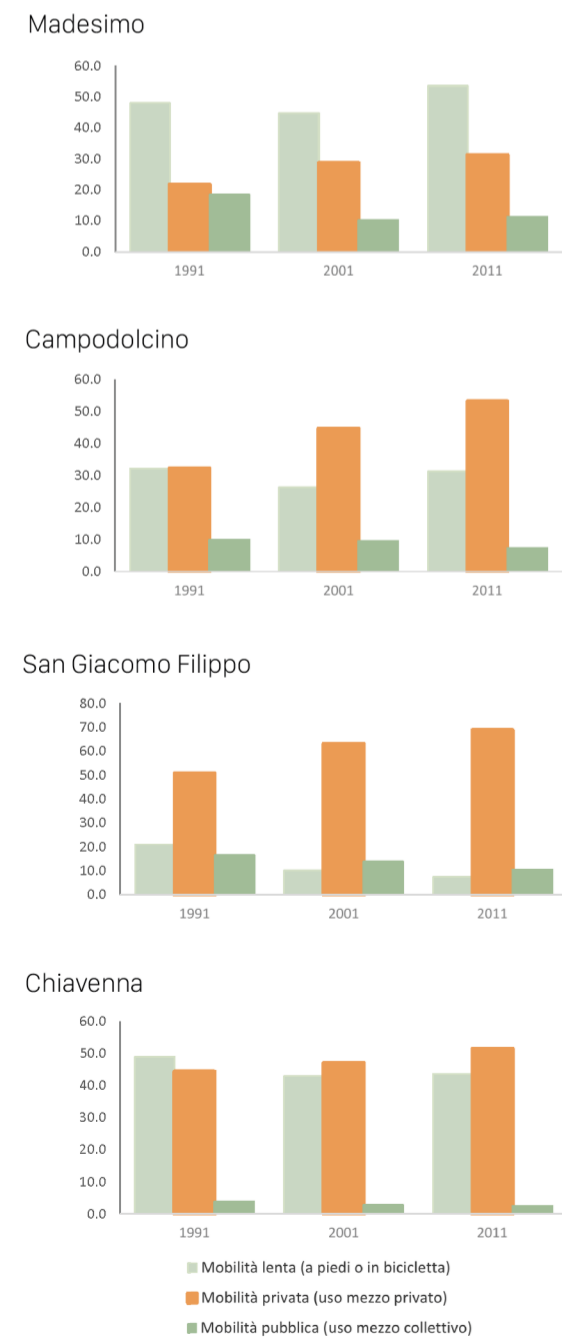
Principali interventi previsti

- - - Previsioni di interesse strategico
- - - Previsioni di interesse locale

Linee bus esistenti




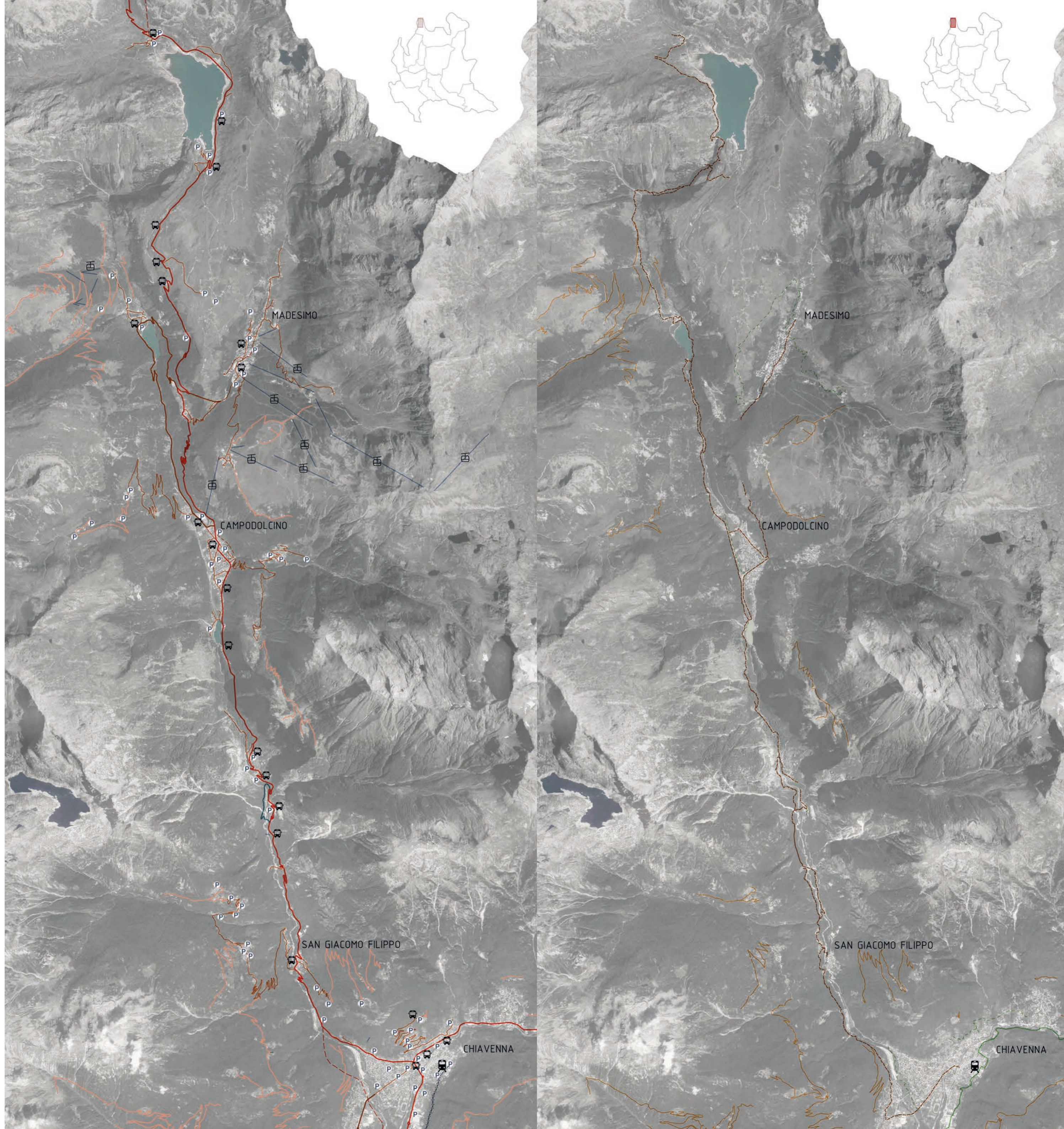
Mobilità - spostamenti quotidiani



Mobilità Lenta

Legenda

- Strade agrosilvopastorali
- Rete ciclopedonale esistente
- - - Tratti ciclopedonali comunali
- - - Percorsi turistici pedonali
-  Stazione ferroviaria di Chiavenna



Vie storiche - Alta valle

Legenda

Sentiero storico

- Tracciato
- Tracciato con sostanza storica
- Tracciato con rilevante sostanza storica
- Variante del sentiero *Via Spluga*





Strada storica: Carrozzabile dello Spluga

- Tracciato/Galleria
- Tracciato/Galleria con sostanza storica
- Tracciato/Galleria con rilevante sostanza storica
- Variante/Galleria della Strada Statale 36

Manufatti

-  Ponte
-  Guado

Supporti alla viabilità

-  Punto di interesse
-  Casa cantoniera
 1. Cantoniera del valico
 2. Cantoniera di Stuetta
 3. Cantoniera di Teggiate
-  Edificio di servizio
 1. Ca' della Montagna (XVI sec.)
 2. Albergo della Posta (XIX sec.)
 3. Ristoro Motaletta (XVII sec.)
 4. Locanda del Cardinello (XVI sec.)
 5. Osteria Vegia (XVIII sec.)
-  Edificio religioso
 1. Chiesa di San Francesco
 2. Madonna del Carmelo
 3. Chiesa di San Domenico
 4. Edicola votiva
 5. Edicola votiva
 6. Chiesa SS. Martino e Giorgio
 7. Chiesa SS. Pietro e Paolo
 8. Edicola votiva
 9. Chiesa di Santa Maria Maddalena
 10. Edicola votiva



Vie storiche - Bassa valle

Legenda



Sentiero storico

- Tracciato
- Tracciato con sostanza storica
- Tracciato con rilevante sostanza storica
- Variante del sentiero *Via Spluga*





Strada storica: Carrozzabile dello Spluga

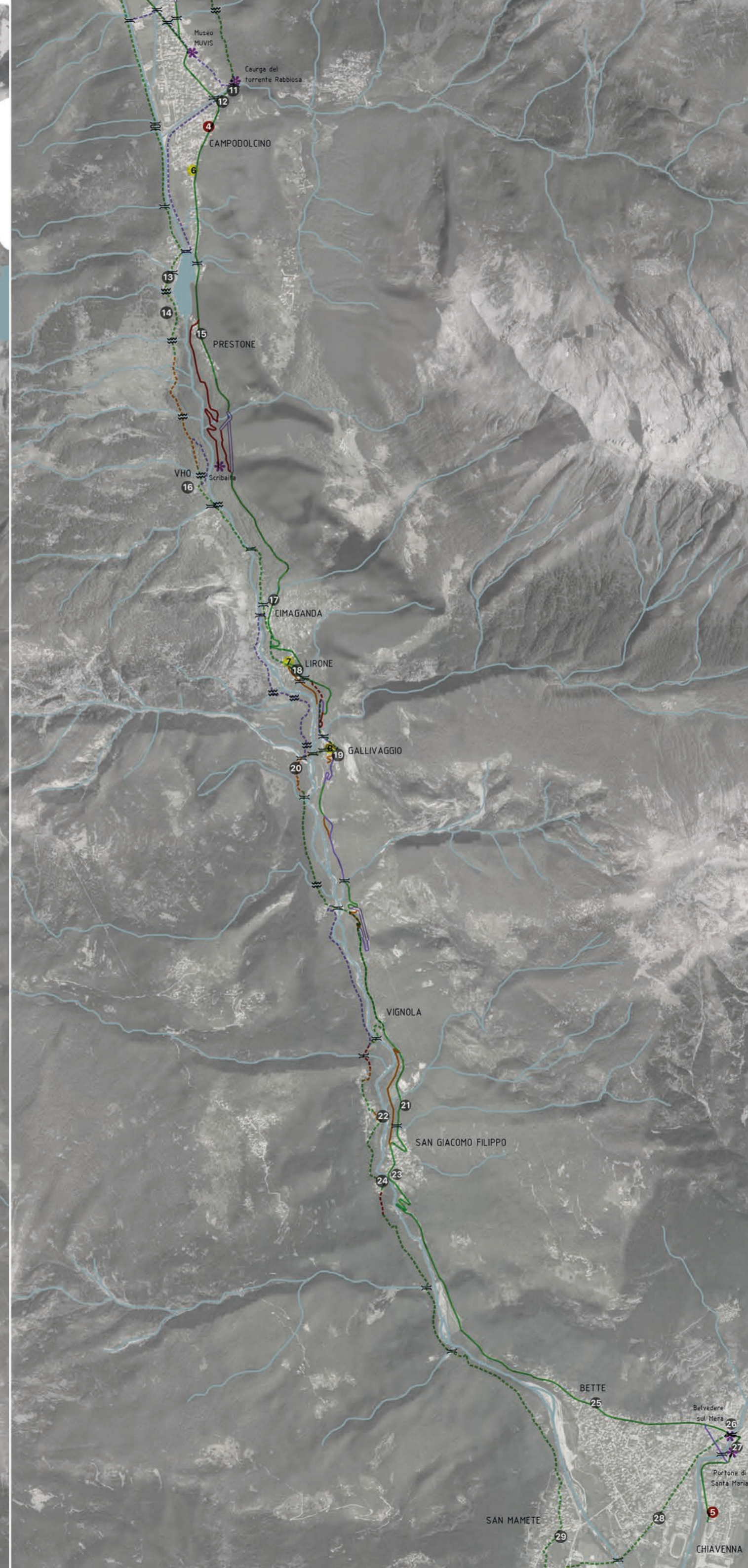
- Tracciato/Galleria
- Tracciato/Galleria con sostanza storica
- Tracciato/Galleria con rilevante sostanza storica
- Variante/Galleria della Strada Statale 36

Manufatti

-  Ponte
-  Guado

Supporti alla viabilità







-  Punto di interesse
-  Casa cantoniera
 4. Cantoniera di Campodolcino
 5. Cantoniera di Chiavenna
-  Edificio di servizio
 6. Grand Hotel delle Poste (XIX sec.)
 7. Locanda di Lirone (XVI sec.)
 8. Osteria di Gallivaggio (XVII sec.)
-  Edificio religioso
 11. Edicola votiva
 12. Chiesa di San Giovanni Battista
 13. Chiesa di San Gregorio
 14. Cappella votiva
 15. Chiesa di Prestone
 16. Chiesa di Vho
 17. Chiesa di Cimaganda
 18. Cappella votiva
 19. Santuario della Madonna di Gallivaggio
 20. Chiesa di Sant'Antonio
 21. Cappella di San Guglielmo
 22. Santuario di San Guglielmo
 23. Chiesa SS. Giacomo e Filippo
 24. Via Crucis
 25. Chiesa di San Gregorio Magno
 26. Chiesa di San Bartolomeo
 27. Chiesa di Santa Maria
 28. Chiesa Fondazione Casa di Riposo
 29. Chiesa dell'Istituto Sacra Famiglia




Vincoli paesaggistici

Legenda


D. Lgs. n°42 del 22 Gennaio 2004 (art.136-142)

-  Alvei fluviali tutelati e ghiacciai
-  Aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati e territori contermini ai laghi
-  Foreste e boschi
-  Riserve regionali e nazionali
-  Terreni alpini
-  Aree di notevole interesse pubblico

Rete Natura 2000

-  Zone speciali e siti di importanza comunitaria

Previsioni del PGT di Sondrio










-  Aree non soggette a trasformazione urbanistica

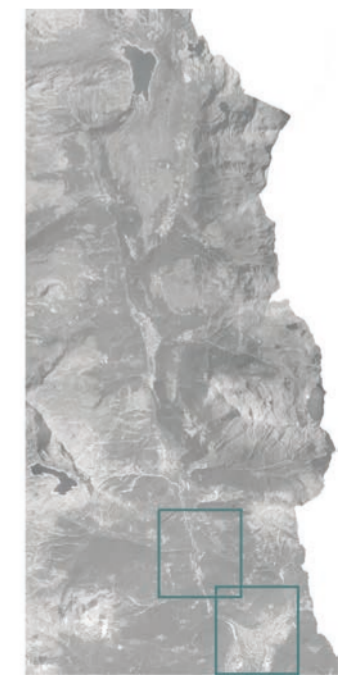
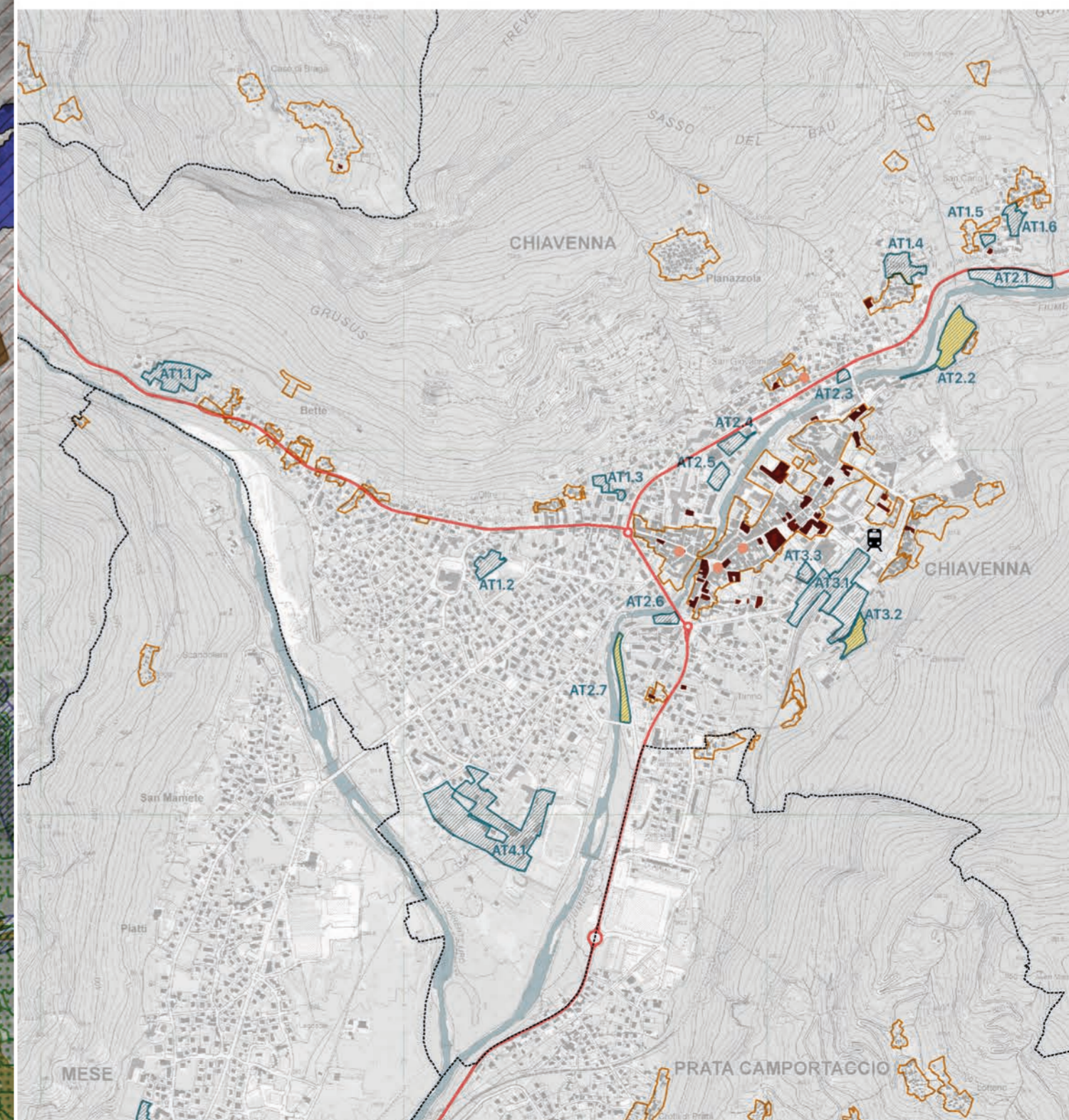
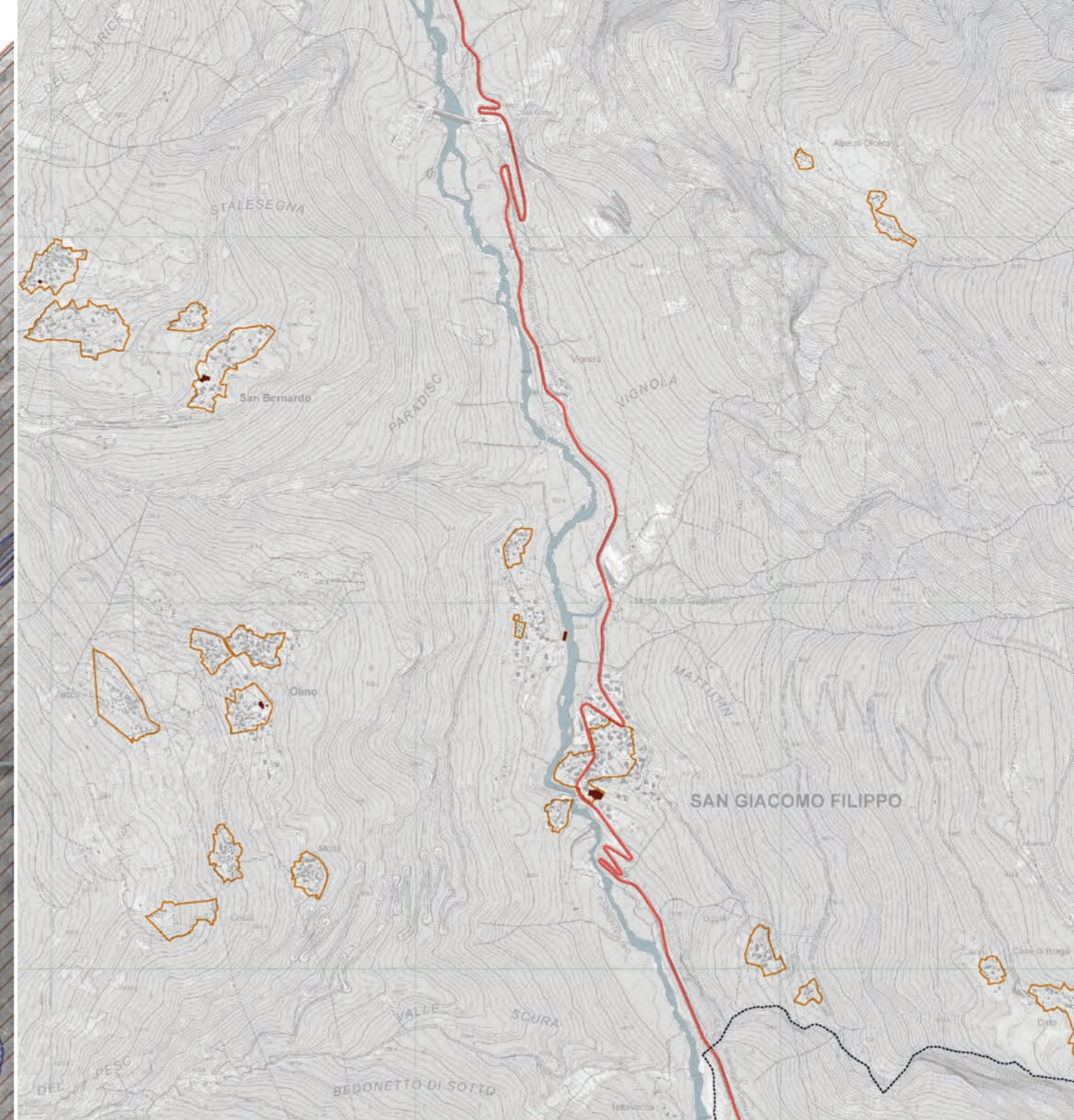


Uso del suolo

Chiavenna - San Giacomo Filippo

Legenda









-  Torrente Liro e Fiume Mera
-  Strada statale 36
-  Confini comunali
-  Nuclei di antica formazione
-  Aree di trasformazione urbana
-  Aree dismesse
-  Architetture vincolate e di particolare interesse
-  Negozi e Locali storici
-  Stazione ferroviaria

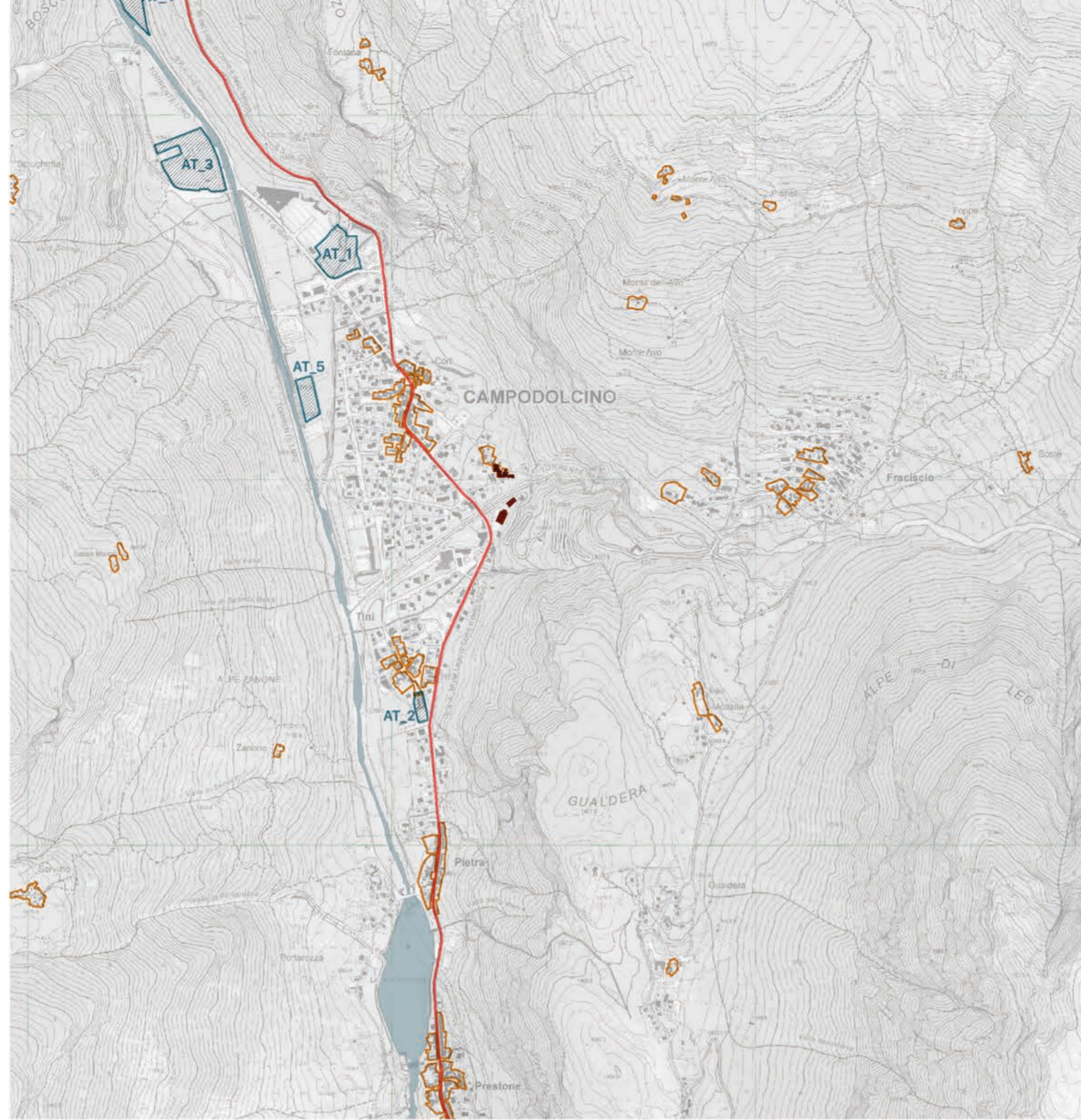


Uso del suolo

San Giacomo Filippo - Campodolcino

Legenda









-  Torrente Liro e Fiume Mera
-  Strada statale 36
-  Confini comunali
-  Nuclei di antica formazione
-  Aree di trasformazione urbana
-  Aree dismesse
-  Architetture vincolate e di particolare interesse
-  Negozi e Locali storici

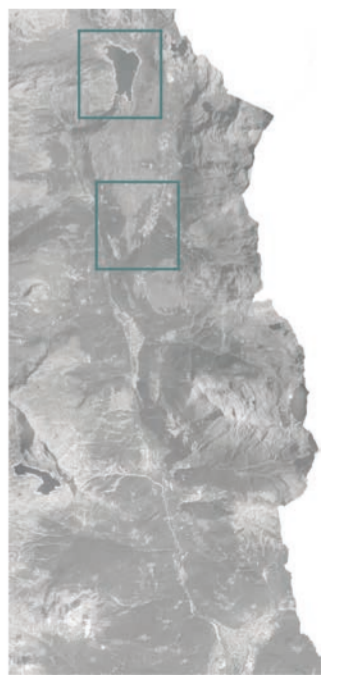
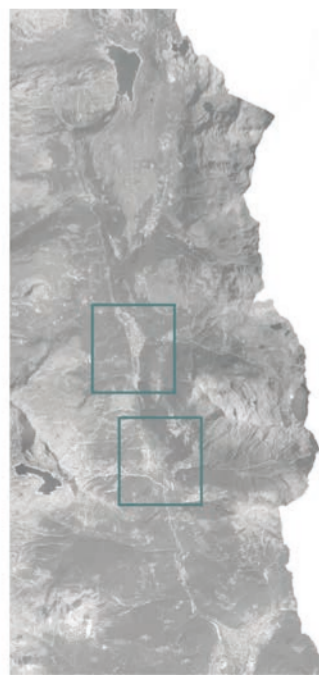
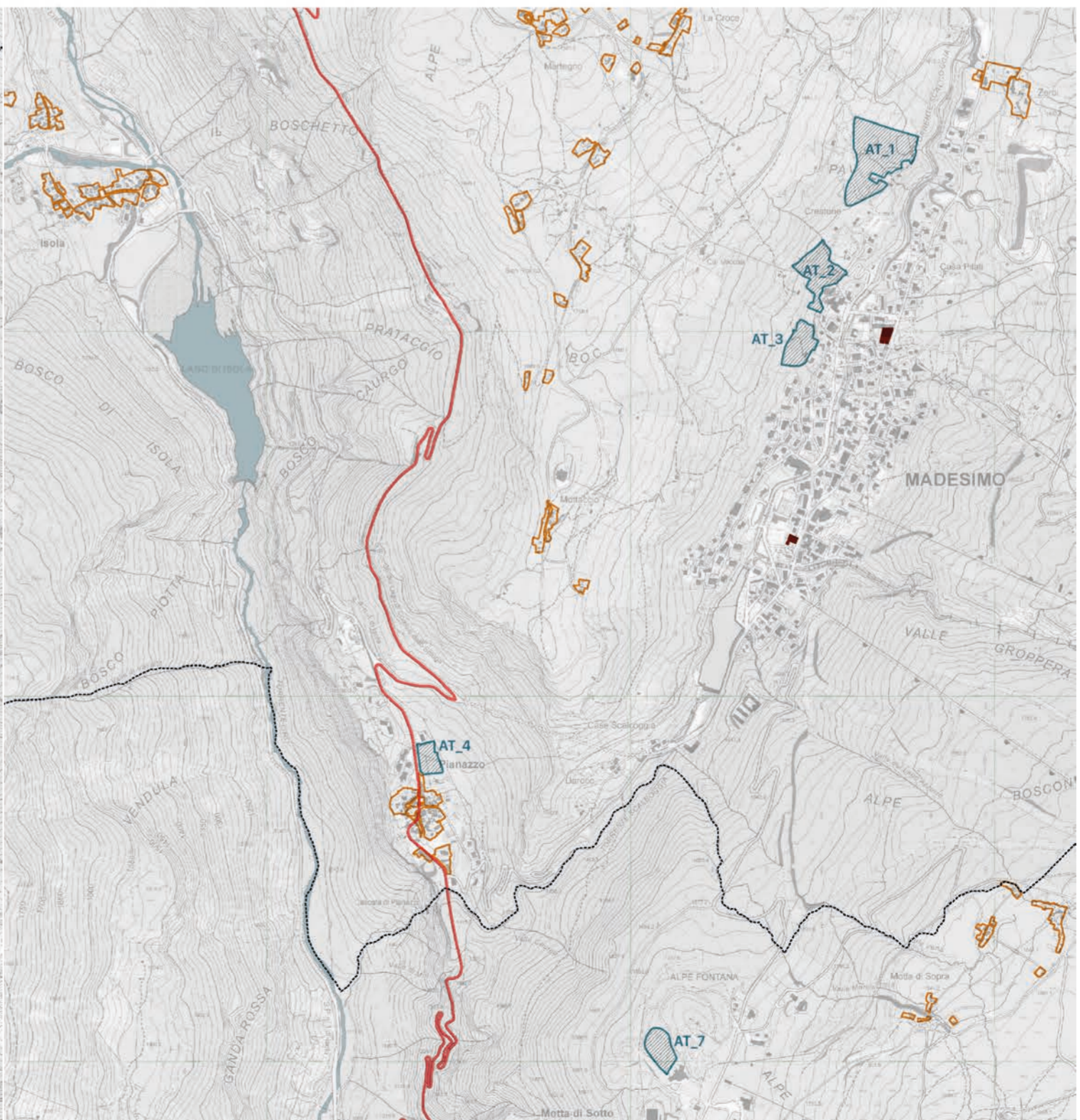
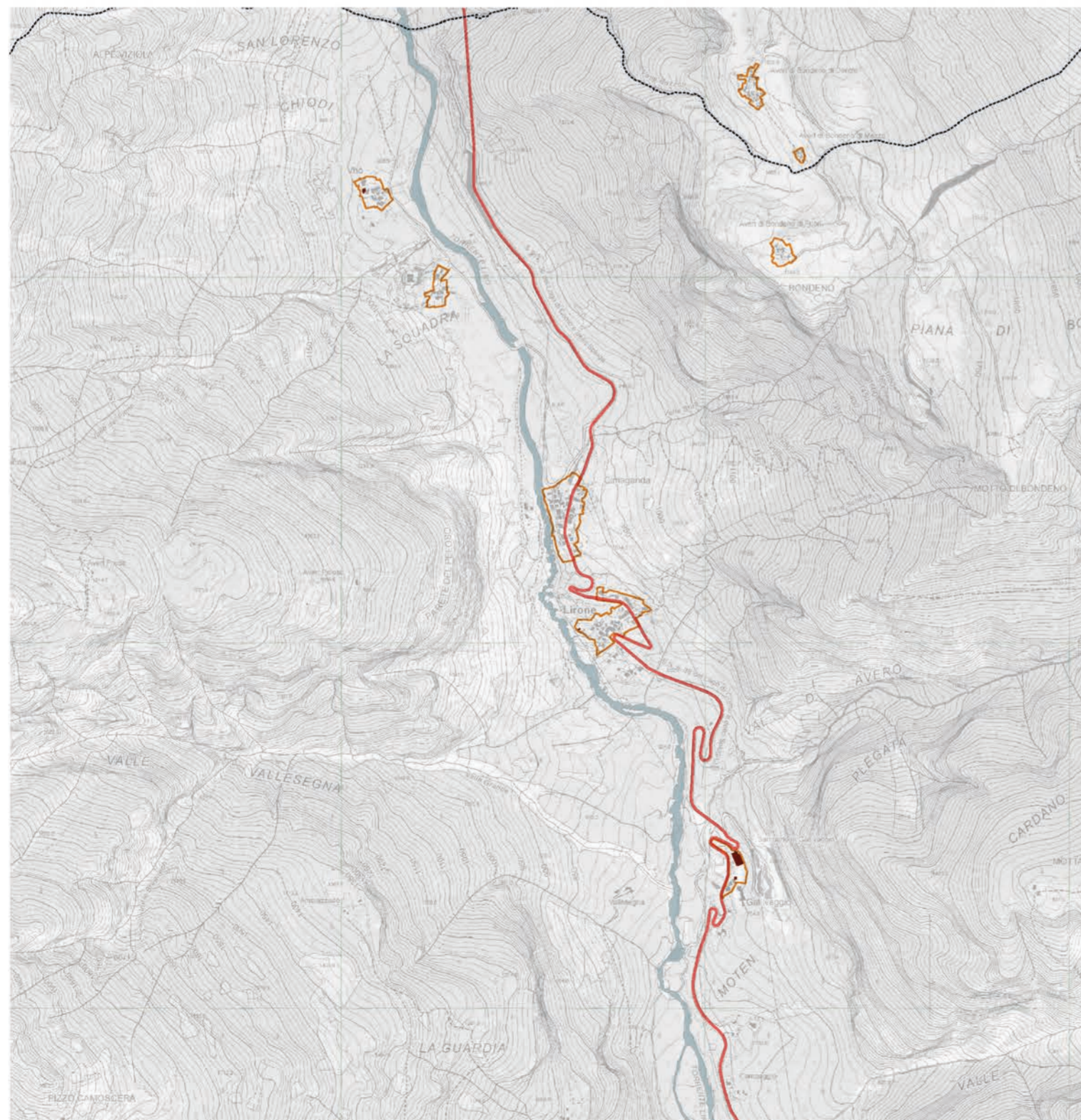
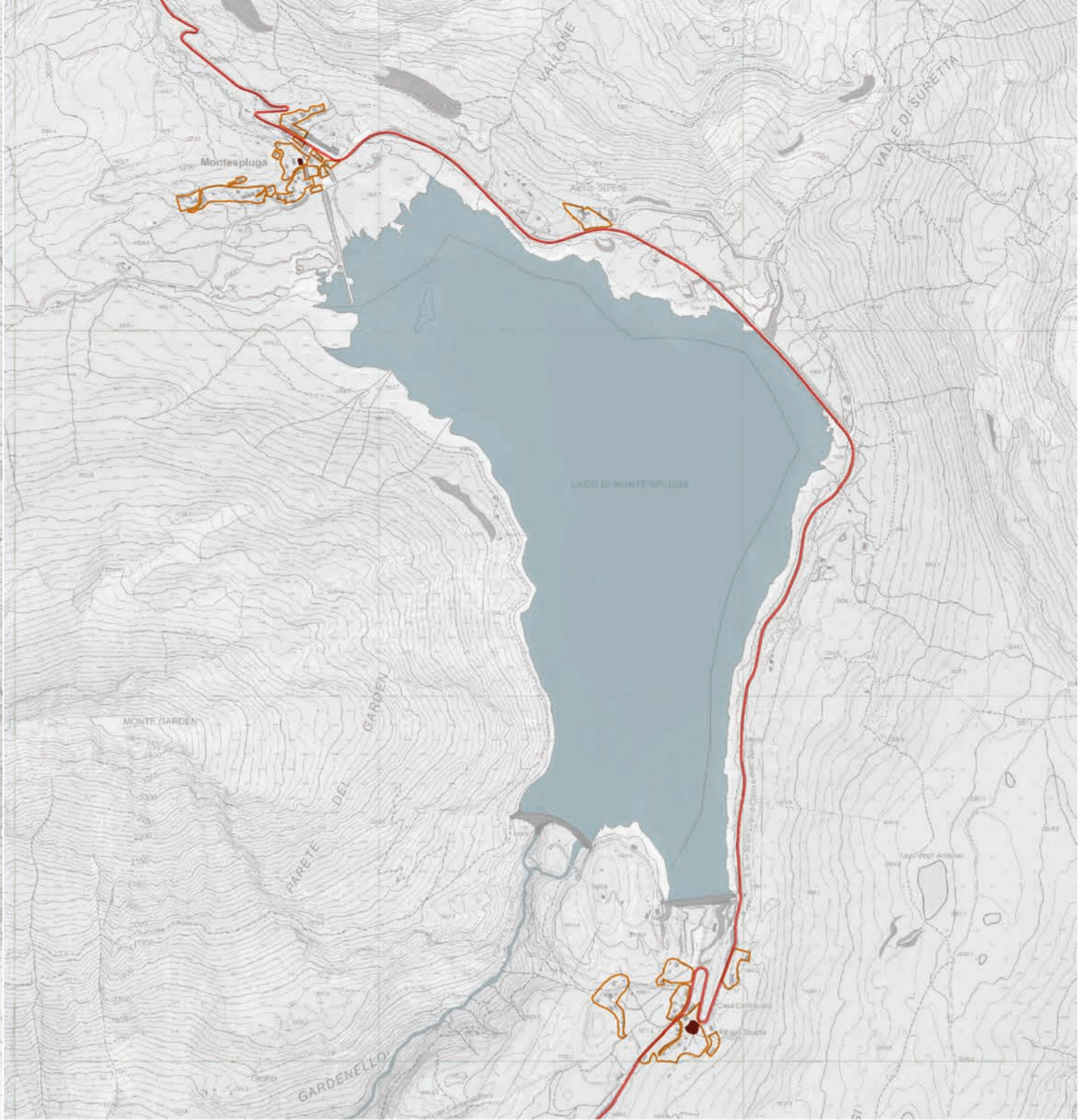


Uso del suolo

Madesimo - Montesluga

Legenda

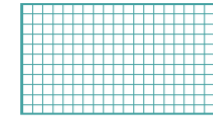
-  Torrente Liro e Fiume Mera
-  Strada statale 36
-  Confini comunali
-  Nuclei di antica formazione
-  Aree di trasformazione urbana
-  Aree dismesse
-  Architetture vincolate e di particolare interesse
-  Negozi e Locali storici



SCHEDE DI DEGRADO E PREDIAGNOSI

01 | ALTERAZIONE CROMATICA

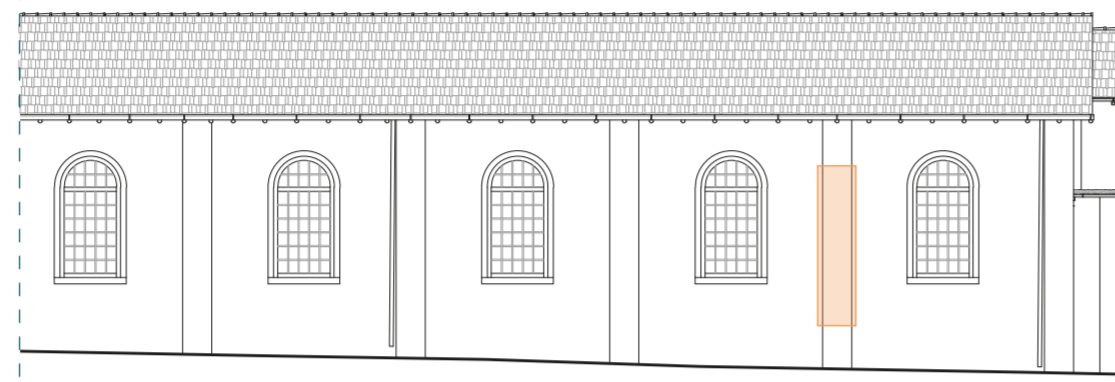
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Elemento portante.
Unità tecnologica: Elemento strutturale verticale.
Classe di elemento tecnico: Parasta in pietra mista.
Materiale interessato: Strato di rivestimento dell'elemento in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Variazione cromatica di porzioni della superficie muraria.

Descrizione patologia: Alterazione che si manifesta attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta (hue), chiarezza (value), saturazione (chrome). Può manifestarsi con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate (UNI-NorMal 11182:2006).

Diffusione anomalia: Presente in modo localizzato.

Stato di progressione: Fenomeno terminato.

Note: Si tratta di una modificazione che non implica necessariamente un peggioramento delle caratteristiche del materiale, quanto un cambiamento di alcuni parametri che ne influenzano la percezione visiva.

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: Intervento antropico dato dall'applicazione di materiali non adeguati, mancata protezione all'acqua e all'umidità ed errata preparazione del rivestimento.

Errori progettuali o di esecuzione: Errata scelta del materiale di finitura e mancanza di manutenzione.

Situazioni aggravanti: Diretto contatto con l'atmosfera e con la pioggia battente, mancanza di manutenzione.

Conseguenze indirette: Modifica del rivestimento che porta ad una alterazione dell'aspetto estetico della facciata.

Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.

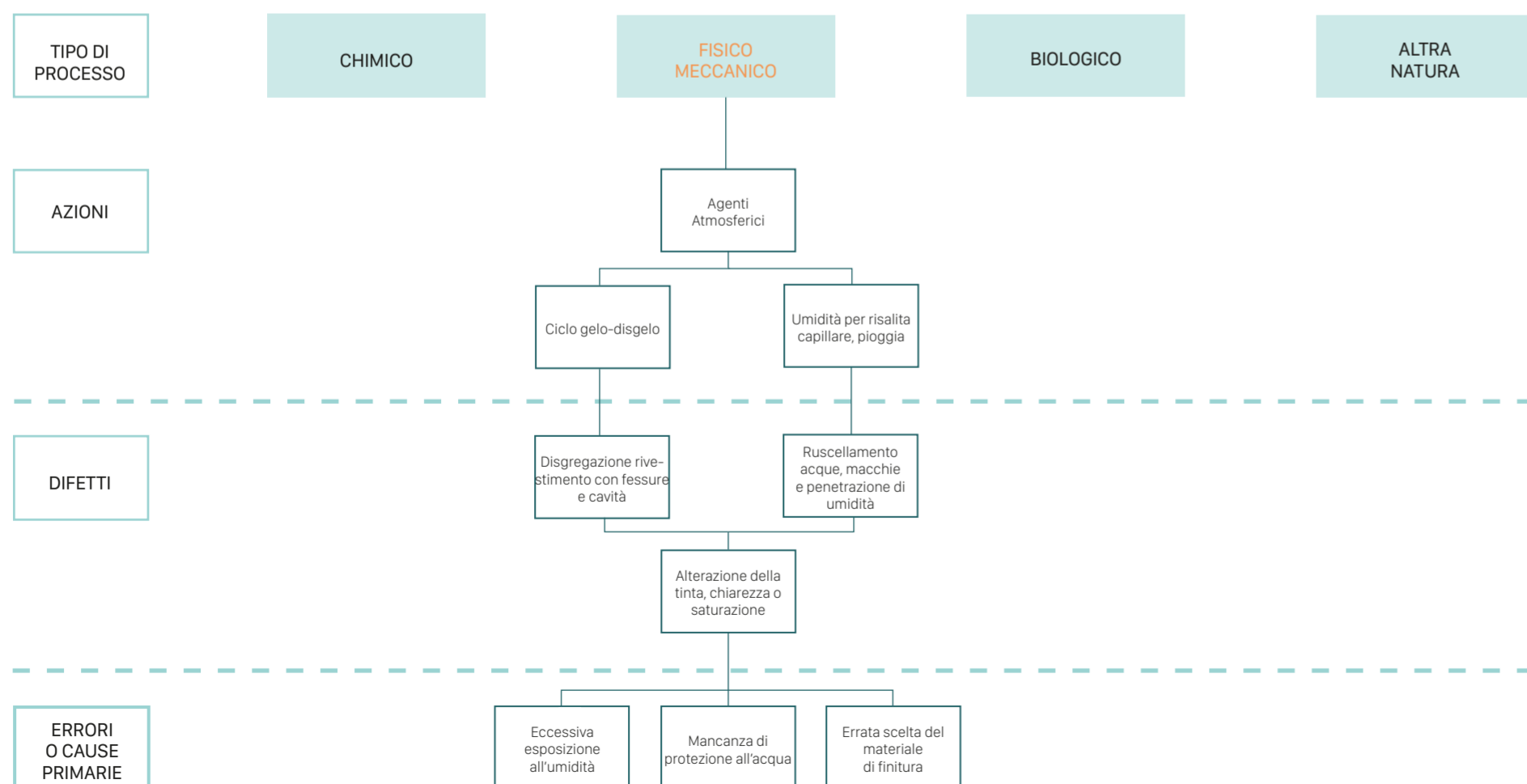
Anomalie correlate: Macchia, colatura, degrado antropico.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Rimozione dello strato di intonaco degradato, pulitura a secco e posa del nuovo strato di finitura

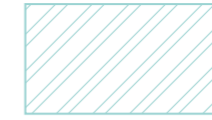
La rimozione dello strato di finitura degradato dovrà eseguirsi in modo rispettoso e prudente, mediante un martello elettrico oppure scalpelli di piccole dimensioni, prestando particolare attenzione a non intaccare il supporto in pietra. Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si conclude con il rifacimento della finitura, nel caso di progetto in intonaco.

ALBERO DEGLI ERRORI



02 | COLATURA

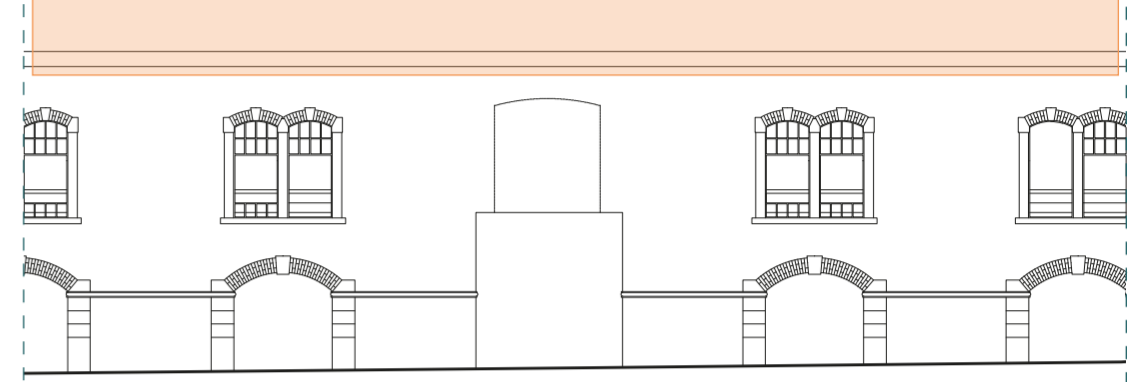
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Muratura in laterizi pieni.
Materiale interessato: Strato di rivestimento dell'elemento in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Tracce di colore più scuro ad andamento verticale.

Descrizione patologia: Traccia ad andamento verticale. Frequentemente se ne riscontrano numerose ad andamento parallelo (UNI-NorMal 11182:2006).

Diffusione anomalia: Presente in modo diffuso al di sotto degli elementi metallici e in mancanza di elementi di allontanamento delle acque meteoriche.

Stato di progressione: Fenomeno in atto.

Note: Presente su quasi tutti i prospetti degli edifici dell'area.

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: reazione tra atmosfera e materiali edilizi; in presenza di elemento metallico: corrosione dell'elemento metallico sovrastante (infilso, balcone), percolamenti.

Errori progettuali o di esecuzione: Eccessiva esposizione all'umidità causata dal ruscigliamento delle acque meteoriche e dalla mancanza di protezione all'acqua (assenza di sporti di gronda aggettanti).

Situazioni aggravanti: Esposizione diretta alla pioggia battente e assenza di sporti di gronda aggettanti; mancanza di manutenzione degli elementi metallici.

Conseguenze indirette: Modifica dell'aspetto originario dell'intonaco che porta a una alterazione dell'aspetto estetico della facciata. Riduzione delle caratteristiche di impermeabilità all'acqua.

Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.

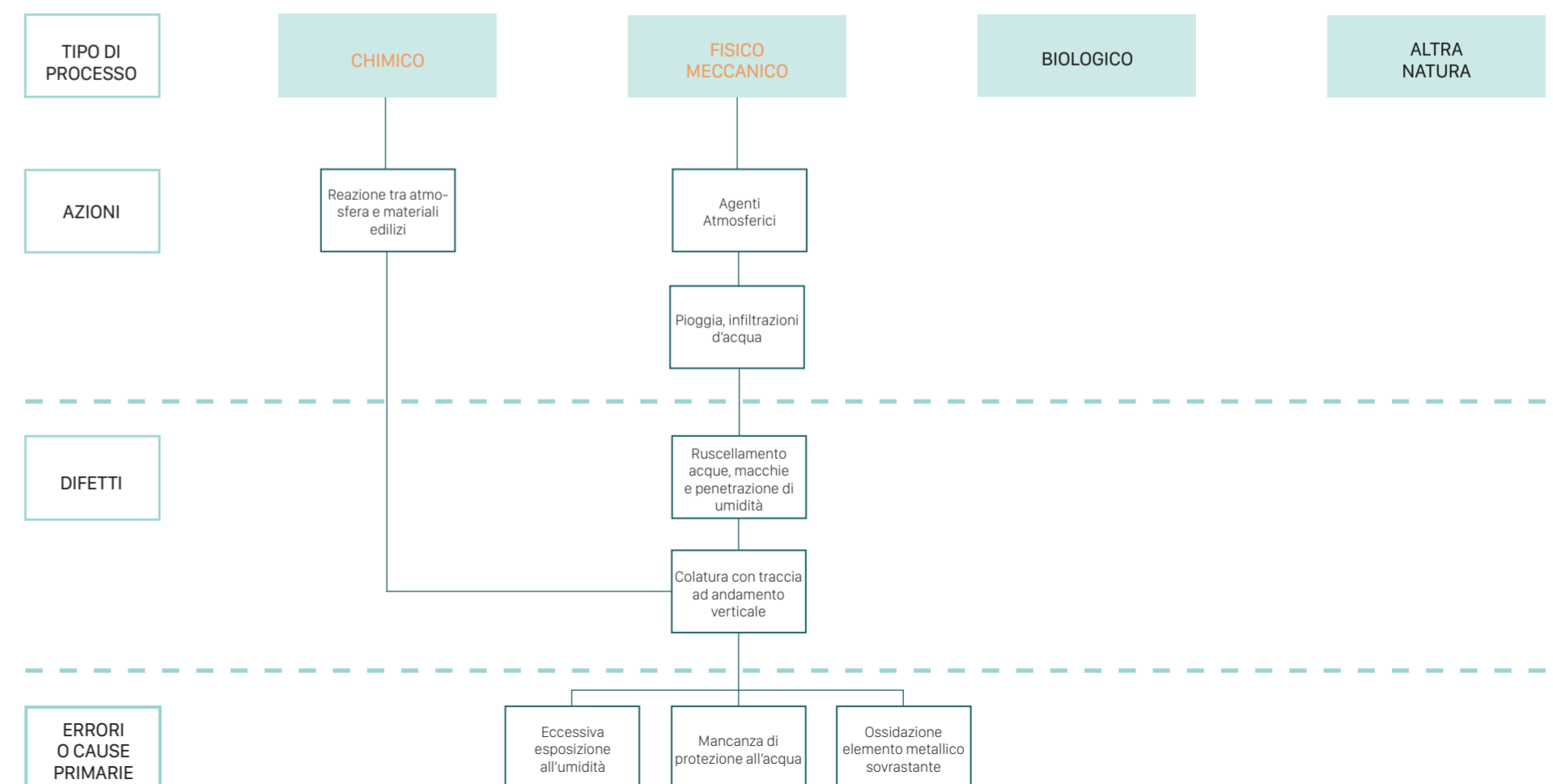
Anomalie correlate: Ruscigliamento di acqua, mancanza.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

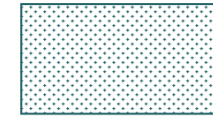
Rimozione dello strato di intonaco degradato, pulitura a secco e posa del nuovo strato di finitura

La rimozione dello strato di finitura degradato dovrà eseguirsi in modo rispettoso e prudente, mediante un martello elettrico oppure scalpelli di piccole dimensioni, prestando particolare attenzione a non intaccare il supporto in pietra. Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si conclude con il rifacimento della finitura, nel caso di progetto in intonaco.

ALBERO DEGLI ERRORI



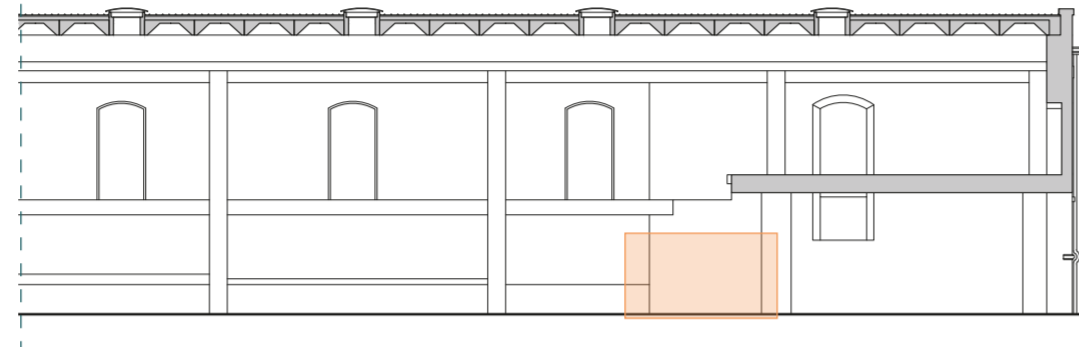
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale portante.
Classe di elemento tecnico: Getto continuo in cemento armato.
Materiale interessato: Strato esterno del getto in c.a.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Rilievo di macchie biancastre dall'andamento irregolare ed esfoliazione degli strati superficiali di materiale.
Descrizione patologia: Efflorescenza salina in cui la cristallizzazione avviene all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali (UNI-NorMal 11182:2006).
Diffusione anomalia: Presente in modo puntuale negli elementi in c.a. che risultano parzialmente interrati all'esterno.
Stato di progressione: Fenomeno in atto.
Note: -

CAUSE ED EFFETTI

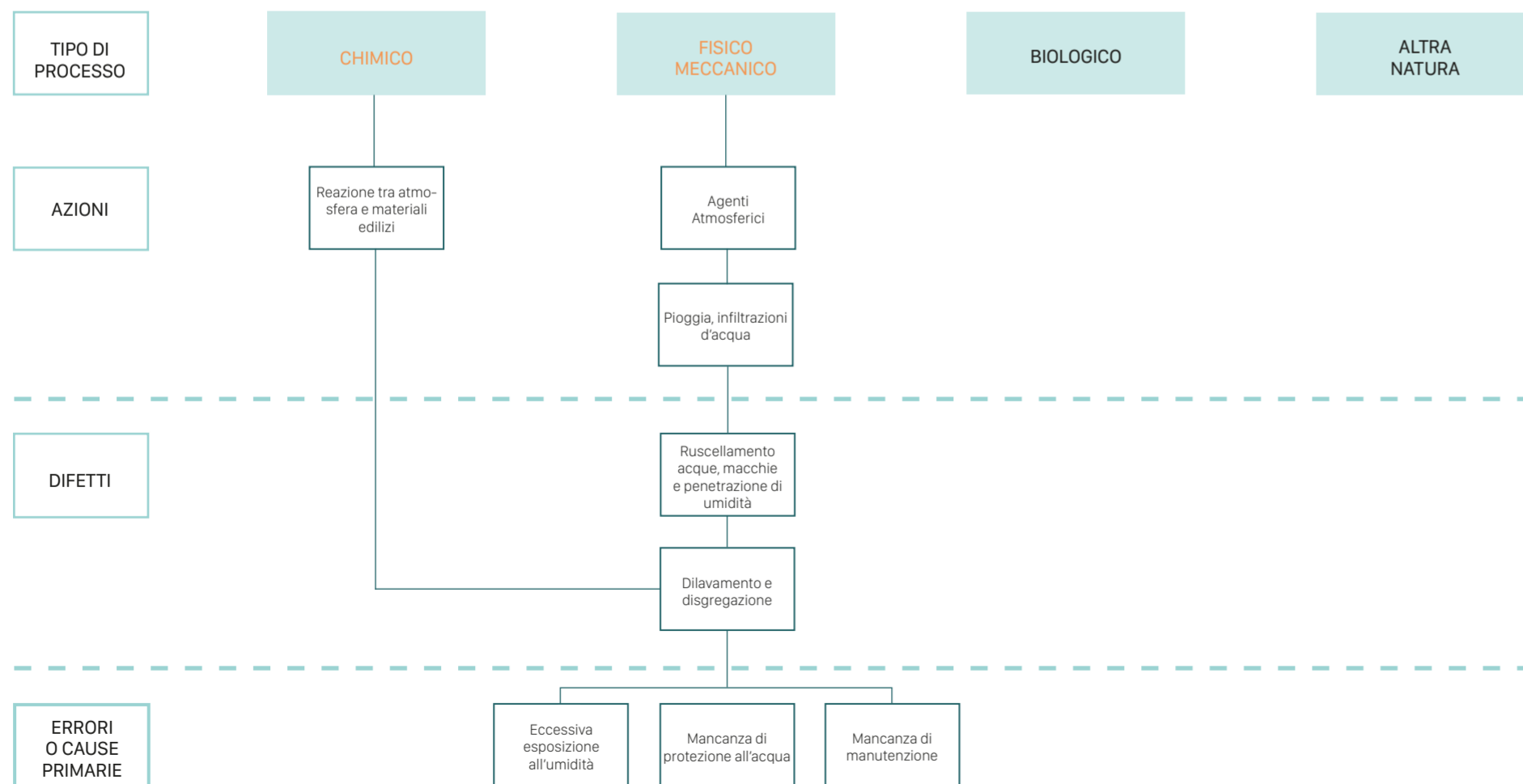
Possibili cause del fenomeno di alterazione: conseguente alla pressione di cristallizzazione dei sali. Tale fenomeno è accentuato da: infiltrazione delle acque meteoriche, presenza di solfati.
Errori progettuali o di esecuzione: Eccessiva esposizione all'umidità causata dal ruscellamento delle acque meteoriche e dalla mancanza di protezione all'acqua (assenza di sporti di gronda aggettanti).
Situazioni aggravanti: Esposizione diretta alla pioggia battente e assenza di sporti di gronda aggettanti; mancanza di manutenzione degli elementi metallici.
Conseguenze indirette: Modifica dell'aspetto originario dell'intonaco che porta a una alterazione dell'aspetto estetico della facciata. Riduzione delle caratteristiche di impermeabilità all'acqua.
Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.
Anomalie correlate: Esfoliazione.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

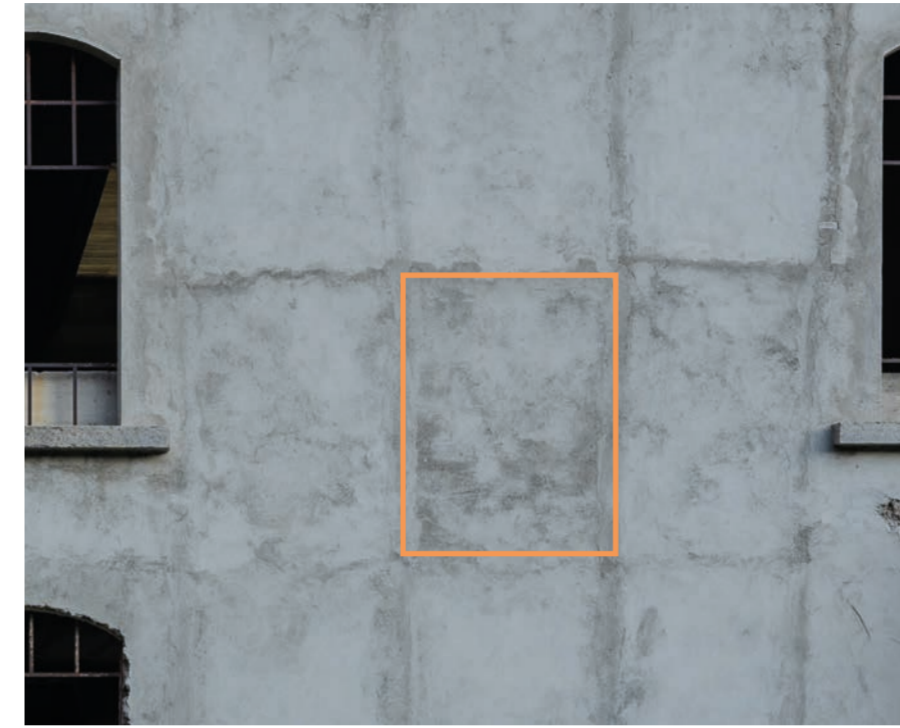
Pulitura a secco e lavaggio delle superfici, estrazione dei sali e applicazione di una soluzione idrorepellente

Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e stracci e al successivo lavaggio con pompa a spruzzo ad acqua distillata in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si realizzano impacchi di polpa di cellulosa per l'estrazione dei sali e l'assorbimento dell'umidità. Si conclude con l'accurata applicazione di una soluzione idrorepellente.

ALBERO DEGLI ERRORI



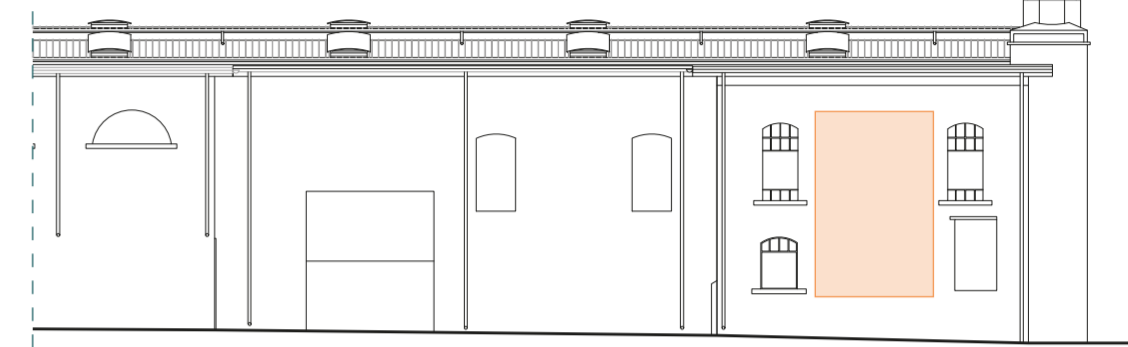
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Parete verticale in laterizio.
Materiale interessato: Strato di rivestimento della muratura in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Degradazione eterogenea.
Descrizione patologia: Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneità di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziarne spesso gli originali motivi tessuturali o strutturali (UNI-NorMal 11182:2006).
Diffusione anomalia: Si evidenzia in modo diffuso sullo strato di rivestimento.
Stato di progressione: Fenomeno in atto.
Note: Si tratta di un fenomeno diffuso su gran parte delle superfici esterne e perciò non sempre localizzato nelle tavole del rilievo quando non prevale sulle altre forme di degrado riscontrate.

CAUSE ED EFFETTI

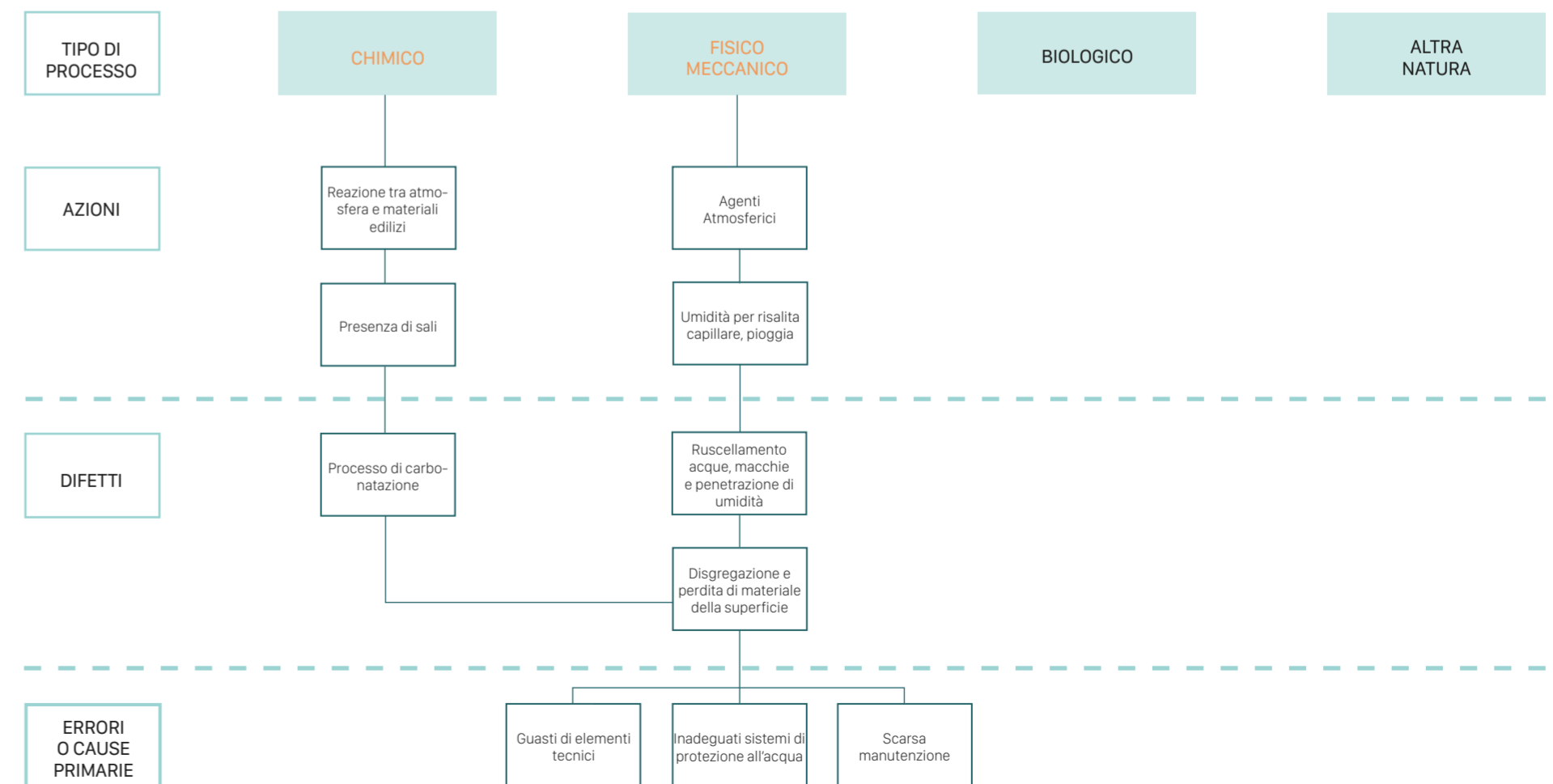
Possibili cause del fenomeno di alterazione: Intervento antropico dato dall'applicazione di materiali non adeguati, mancata protezione all'acqua e all'umidità ed errata preparazione del rivestimento.
Errori progettuali o di esecuzione: Errata scelta del materiale di finitura e mancanza di manutenzione.
Situazioni aggravanti: Diretto contatto con l'atmosfera e con la pioggia battente, mancanza di manutenzione.
Conseguenze indirette: Modifica del rivestimento che porta ad una alterazione dell'aspetto estetico della facciata.
Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.
Anomalie correlate: Macchia, colatura, degrado antropico.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Rimozione dello strato di intonaco degradato, pulitura a secco e posa del nuovo strato di finitura

La rimozione dello strato di finitura degradato dovrà eseguirsi in modo rispettoso e prudente, mediante un martello elettrico oppure scalpelli di piccole dimensioni, prestando particolare attenzione a non intaccare il supporto. Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si conclude con il rifacimento della finitura, nel caso di progetto in intonaco, ove non prevista la completa sostituzione dell'elemento tecnologico.

ALBERO DEGLI ERRORI



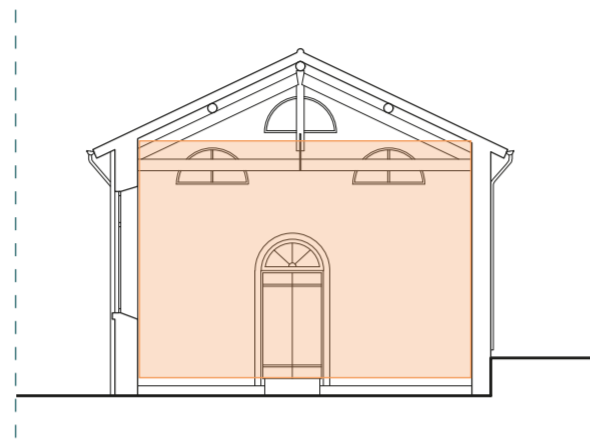
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Muratura in laterizi pieni.
Materiale interessato: Strato di rivestimento dell'elemento in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Macchie di colore più scuro sul rivestimento.
Descrizione patologia: Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali, ad esempio, polvere, terriccio, guano, ecc. Ha spessore variabile e, generalmente, scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante (UNI-NorMal 11182:2006).
Diffusione anomalia: Presente in modo diffuso sia all'interno che all'esterno dei fabbricati.
Stato di progressione: Fenomeno in atto.
Note: Presente su quasi tutti i prospetti e gli interni degli edifici dell'area e sulle coperture in marsigliesi.

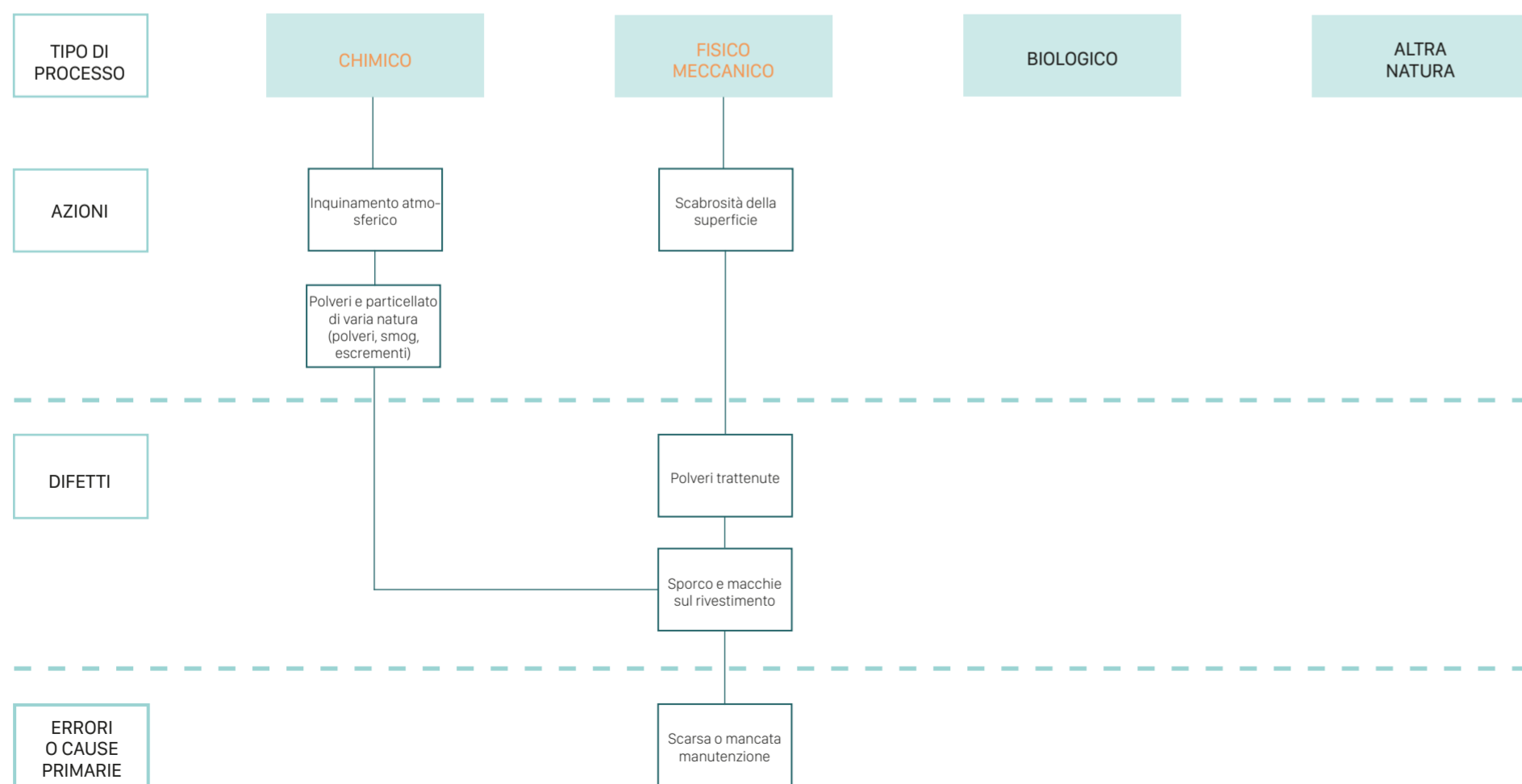
CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: Deposizione di sostanze di varia natura dovuta all'accumulo nel tempo di polveri e detriti.
Errori progettuali o di esecuzione: Scarsa o mancata manutenzione.
Situazioni aggravanti: Scabrosità della superficie muraria, presenza di fauna.
Conseguenze indirette: Modifica del rivestimento che porta a una alterazione dell'aspetto estetico della facciata. Il progredire della patologia può portare a compromettere le prestazioni del materiale.
Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.
Anomalie correlate: -

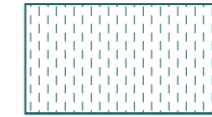
ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Pulitura con acqua nebulizzata a bassa pressione e pulitura meccanica, mediante spazzolatura, dei depositi incoerenti.
 Trattandosi di superfici estese in facciata e negli interni, si suggerisce l'impiego di acqua nebulizzata per la pulitura. Si tratta di una delle tante tecniche che fanno affidamento sulla capacità solvente ed emolliente dell'acqua. L'azione esercitata è prevalentemente di tipo chimico, alla quale si associa un blando effetto meccanico legato alle goccioline e al successivo ruscellamento sulla superficie.

ALBERO DEGLI ERRORI



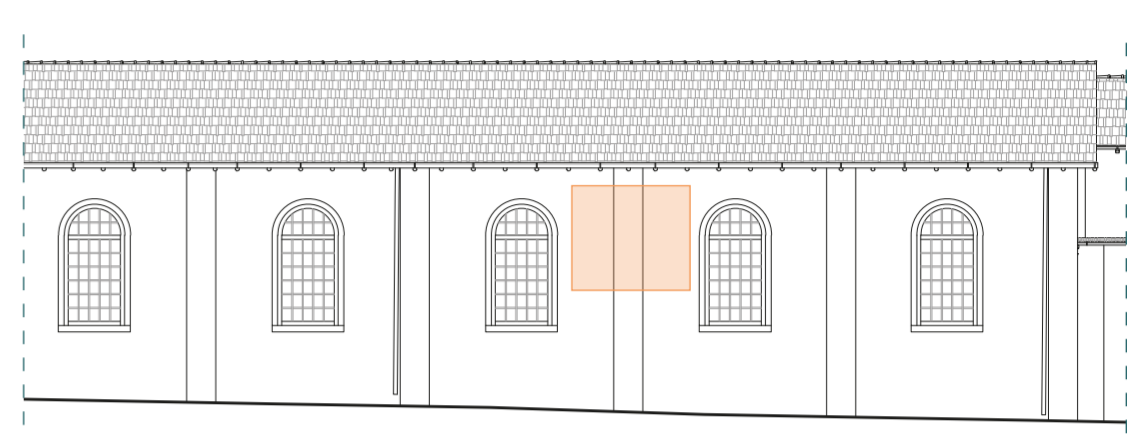
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Elemento portante.
Unità tecnologica: Elemento strutturale verticale.
Classe di elemento tecnico: Parasta in pietra mista.
Materiale interessato: Strato di rivestimento dell'elemento in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Distacco localizzato dello strato superficiale.
Descrizione patologia: Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli tra loro (sfoglie) (UNI-NorMal 11182:2006).
Diffusione anomalia: Si evidenzia sullo strato di rivestimento in intonaco dei capannoni B e C, i più antichi.
Stato di progressione: Fenomeno in atto.
Note: Si tratta di un fenomeno difficile da individuare poiché non sempre visibile ma solitamente riconoscibile al tatto, perciò si ipotizza essere più diffuso di quanto rilevato nelle tavole.

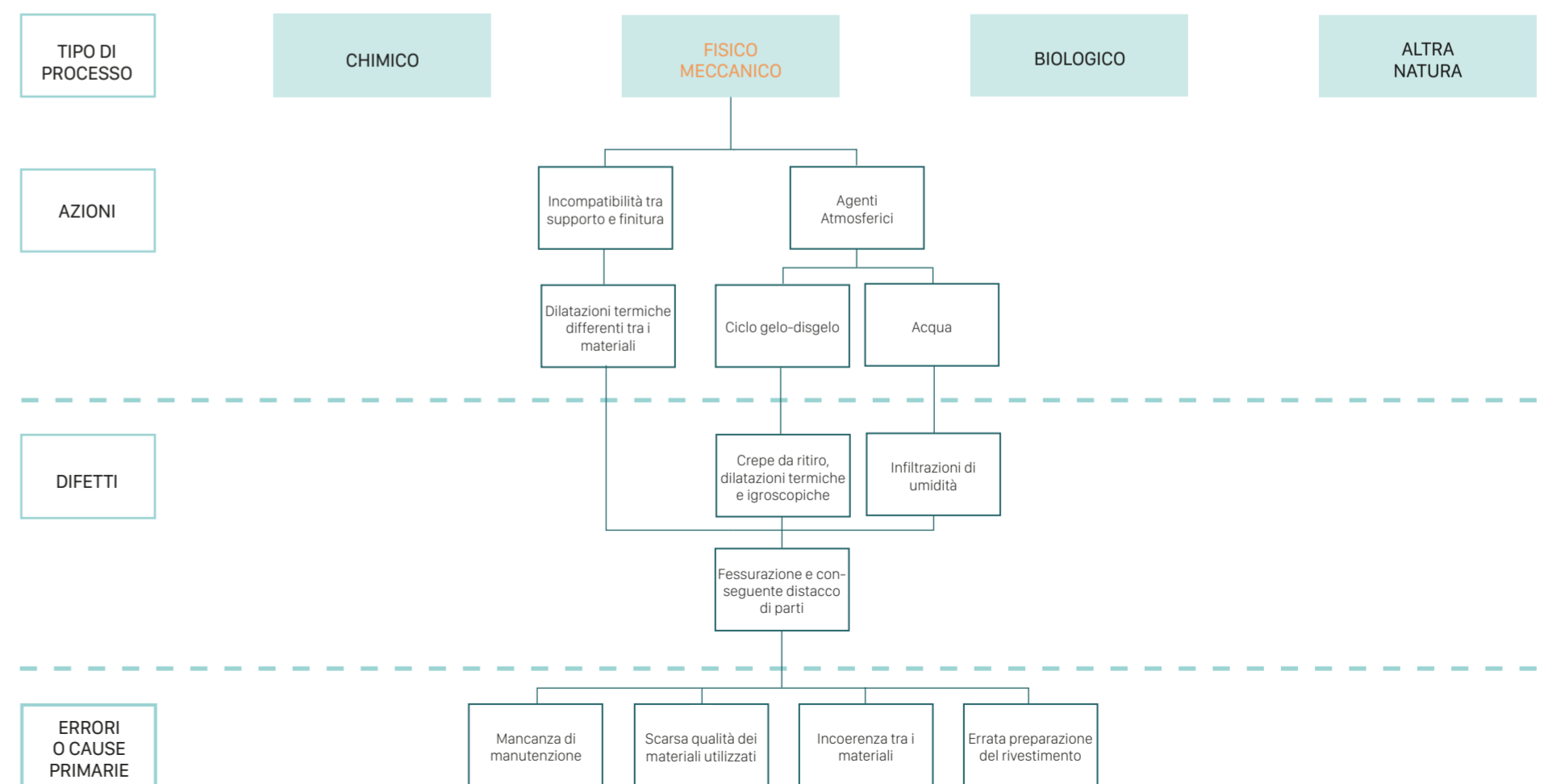
CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: Azione degli agenti atmosferici, infiltrazioni d'acqua in microfessure del supporto, azione espansiva legata ai cicli di gelo-disgelo.
Errori progettuali o di esecuzione: Mancata manutenzione.
Situazioni aggravanti: Diretto contatto con l'atmosfera e con la pioggia battente, mancanza di manutenzione.
Conseguenze indirette: Distacco di porzioni di intonaco di facciata; modifica del rivestimento che porta ad una alterazione dell'aspetto estetico della facciata.
Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.
Anomalie correlate: Lacuna.

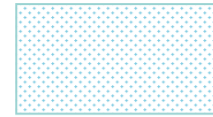
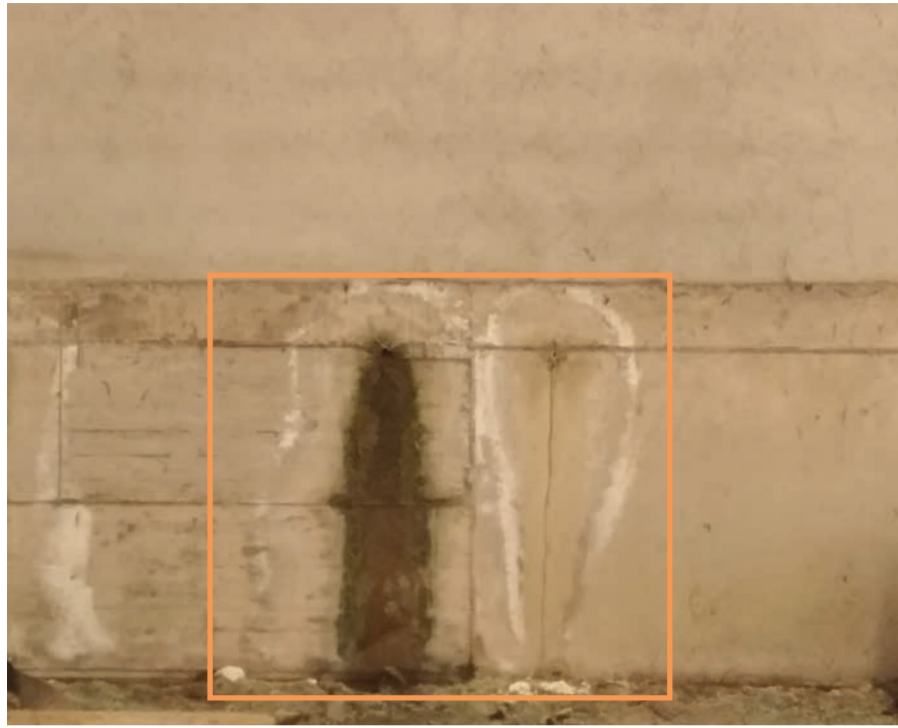
ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Rimozione dello strato di intonaco degradato, pulitura a secco e posa del nuovo strato di finitura
 La rimozione dello strato di finitura degradato dovrà eseguirsi in modo rispettoso e prudente, mediante un martello elettrico oppure scalpelli di piccole dimensioni, prestando particolare attenzione a non intaccare il supporto. Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si conclude con il rifacimento della finitura, nel caso di progetto in intonaco.

ALBERO DEGLI ERRORI



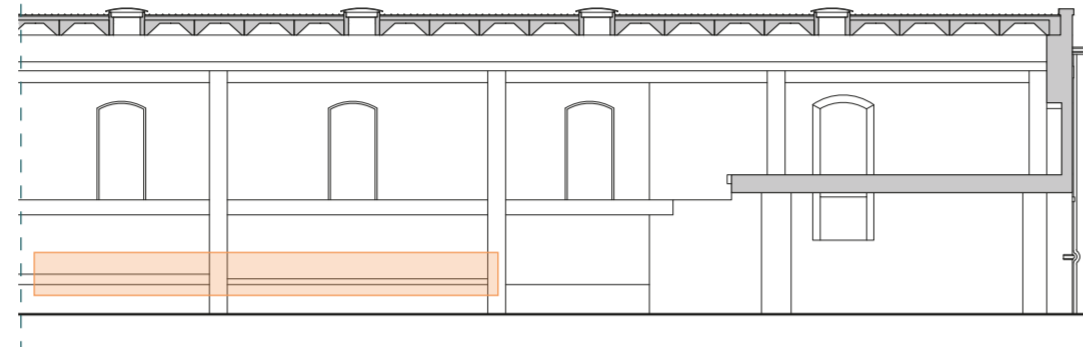
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale portante.
Classe di elemento tecnico: Getto continuo in cemento armato.
Materiale interessato: Strato esterno del getto in c.a.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Rilievo di macchie biancastre dall'andamento irregolare.

Descrizione patologia: *Formazione di sostanza, in genere di colore biancastro, di aspetto cristallino, pulverulento, filamentoso, sulla superficie.*

Diffusione anomalia: Presente nel basamento dell'edificio in corrispondenza della parte interrata della parete e dei pluviali esterni.

Stato di progressione: Fenomeno in atto.

Note: -

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: conseguente alla pressione di cristallizzazione dei sali. Tale fenomeno è accentuato da: infiltrazione delle acque meteoriche, presenza di solfati.

Errori progettuali o di esecuzione: Eccessiva esposizione all'umidità causata dal ruscellamento delle acque meteoriche e dalla mancanza di protezione all'acqua (assenza di sporti di gronda aggettanti).

Situazioni aggravanti: Presenza di infiltrazioni di acqua e patina biologica.

Conseguenze indirette: Il peggioramento del fenomeno può causare il distacco e la disgregazione ed erosione della superficie.

Indagini supplementari: Indagini mineralogiche, identificazione cloruri e solfati.

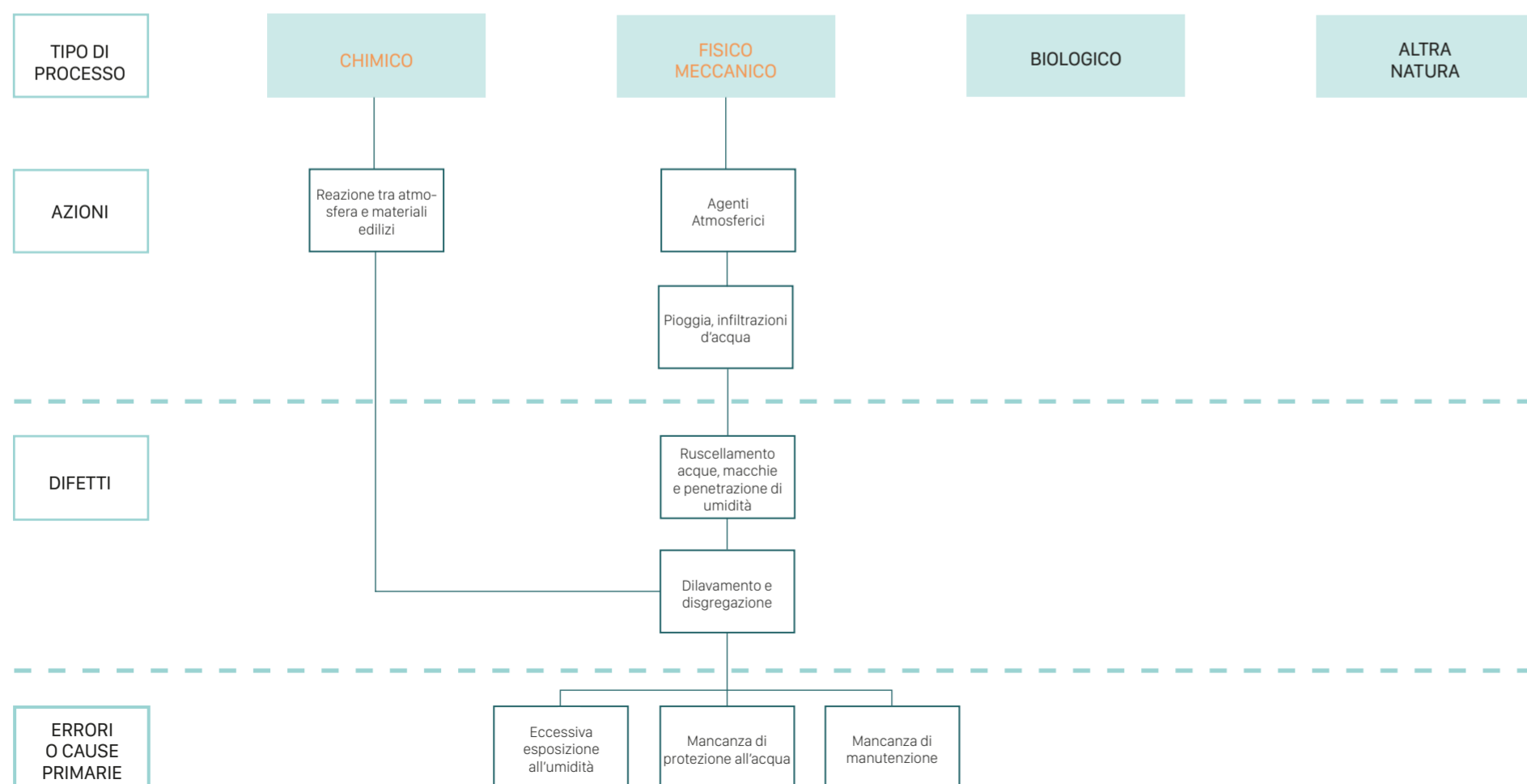
Anomalie correlate: Macchia, distacco, alterazione cromatica, colatura.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Pulitura a secco e lavaggio delle superfici, estrazione dei sali e applicazione di una soluzione idrorepellente

Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e stracci e al successivo lavaggio con pompa a spruzzo ad acqua distillata in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si realizzano impacchi di polpa di cellulosa per l'estrazione dei sali e l'assorbimento dell'umidità. Si conclude con l'accurata applicazione di una soluzione idrorepellente.

ALBERO DEGLI ERRORI



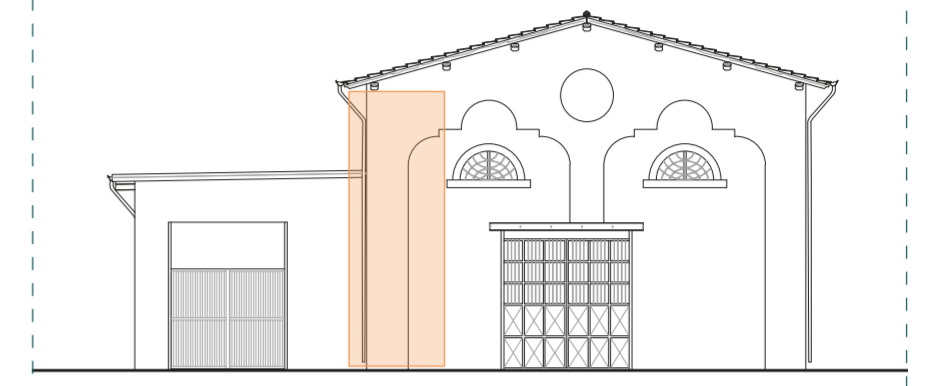
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Muratura in laterizi pieni.
Materiale interessato: Strato di rivestimento dell'elemento in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Presenza di elementi tecnologici a vista che non si rapportano in modo coerente con la facciata.

Descrizione patologia: *Oggetti diversi dai materiali originali, ma aderenti ad essi come perni, chiodi e staffe di ferro, materiali e residui di altre lavorazioni, elementi impiantistici ecc.*

Diffusione anomalia: Si presenta in modo puntuale, a seguito di azioni antropiche.

Stato di progressione: Fenomeno terminato.

Note: Presente su quasi tutti i prospetti degli edifici dell'area con diversi elementi.

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: azioni antropiche che hanno causato un errore di realizzazione dell'intervento impiantistico.

Errori progettuali o di esecuzione: Intervento antropico ed errori di realizzazione dell'intervento impiantistico, errata scelta del materiale di riprezzo.

Situazioni aggravanti: Mancanza di manutenzione.

Conseguenze indirette: Ponti termici e rappezi di malta incongrui sulla superficie muraria che possono distaccarsi favorendo infiltrazioni di acqua nella muratura. Modifica dell'aspetto estetico della facciata.

Indagini supplementari: Valutare la funzione degli elementi tecnologici presenti e la possibilità di rimozione e/o rifacimento.

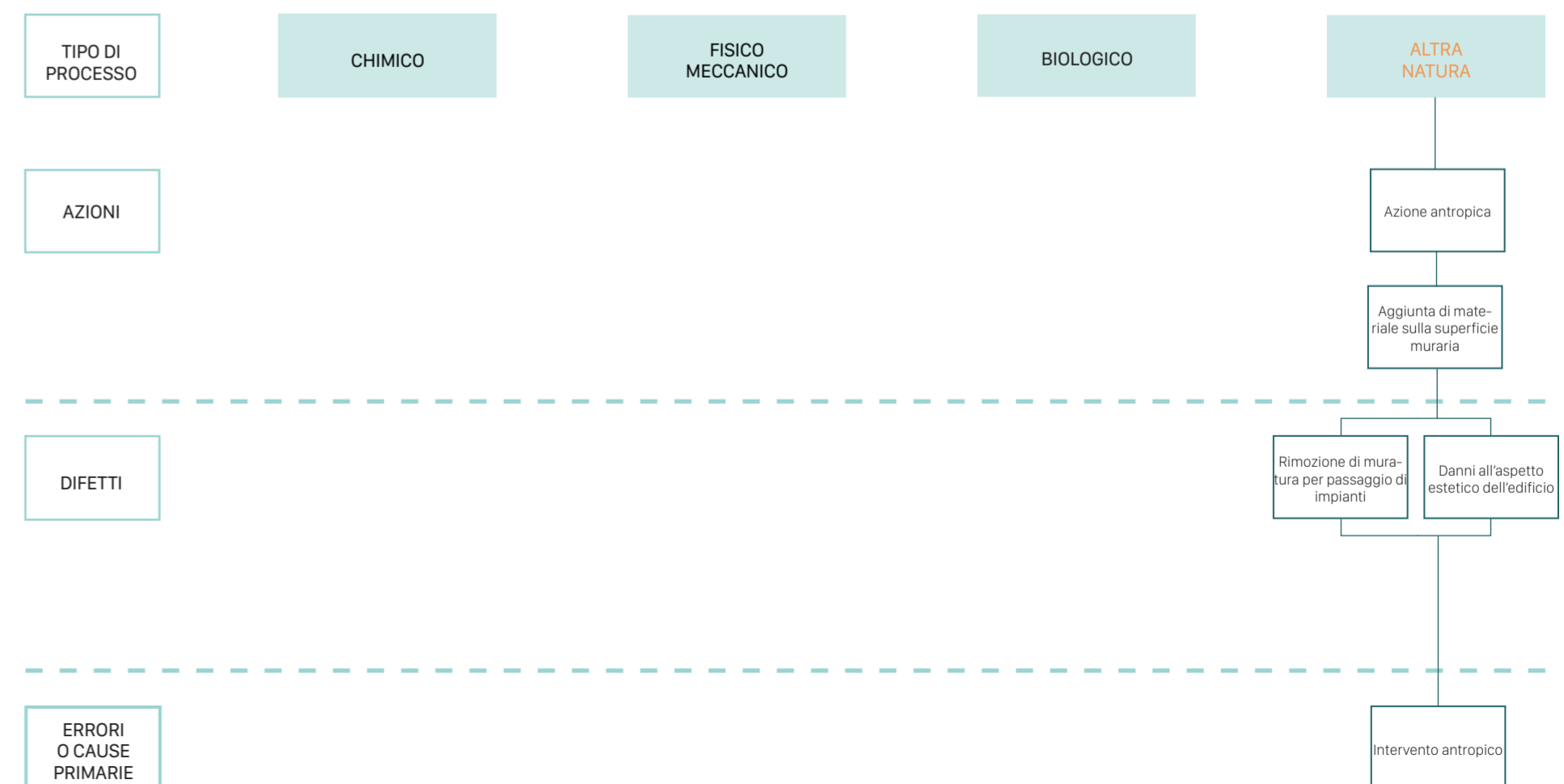
Anomalie correlate: Degrado antropico.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Asportazione manuale dell'elemento improprio, pulitura a secco e posa del nuovo strato di finitura

La rimozione degli elementi impropri dovrà eseguirsi in modo rispettoso e prudente, manualmente o con l'ausilio di strumenti meccanici, prestando particolare attenzione a non intaccare il supporto. Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si conclude con il rifacimento della finitura, nel caso di progetto in intonaco.

ALBERO DEGLI ERRORI



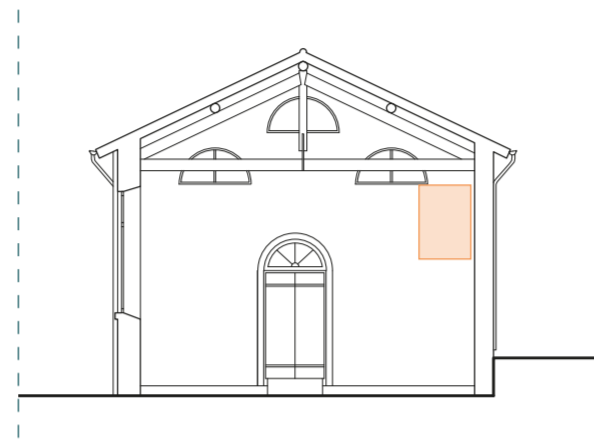
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Muratura in pietra mista.
Materiale interessato: Strato di rivestimento della muratura in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Fessura nello strato di intonaco.

Descrizione patologia: Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che implica lo spostamento reciproco delle parti. La conformazione della fessura può essere lineare (ovverosia formata da un solo ramo) o in alternativa reticolare (con più rami) (UNI-NorMal 11182:2006).

Diffusione anomalia: Presente in alcuni punti della muratura, in particolare in corrispondenza degli elementi portanti e al di sotto e agli angoli delle aperture.

Stato di progressione: Fenomeno in atto.

Note: Si tratta di un fenomeno diffuso su gran parte delle superfici esterne e interne.

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: Processo chimico: degrado di interfaccia tra i materiali causato anche da diverse dilatazioni dei materiali. Processo fisico meccanico: lesioni strutturali e incompatibilità tra materiali.

Errori progettuali o di esecuzione: Scarsa qualità dei materiali impiegati e errata preparazione del rivestimento murario (malta di allettamento e intonaco di finitura), mancanza di manutenzione.

Situazioni aggravanti: Diretto contatto con l'atmosfera e con la pioggia battente, mancanza di manutenzione.

Conseguenze indirette: Modifica dell'aspetto estetico della facciata. Formazione di microbatteri, muffe e muschi all'interno delle cavità. Inoltre può causare un distacco del materiale di rivestimento.

Indagini supplementari: Indagini strutturali.

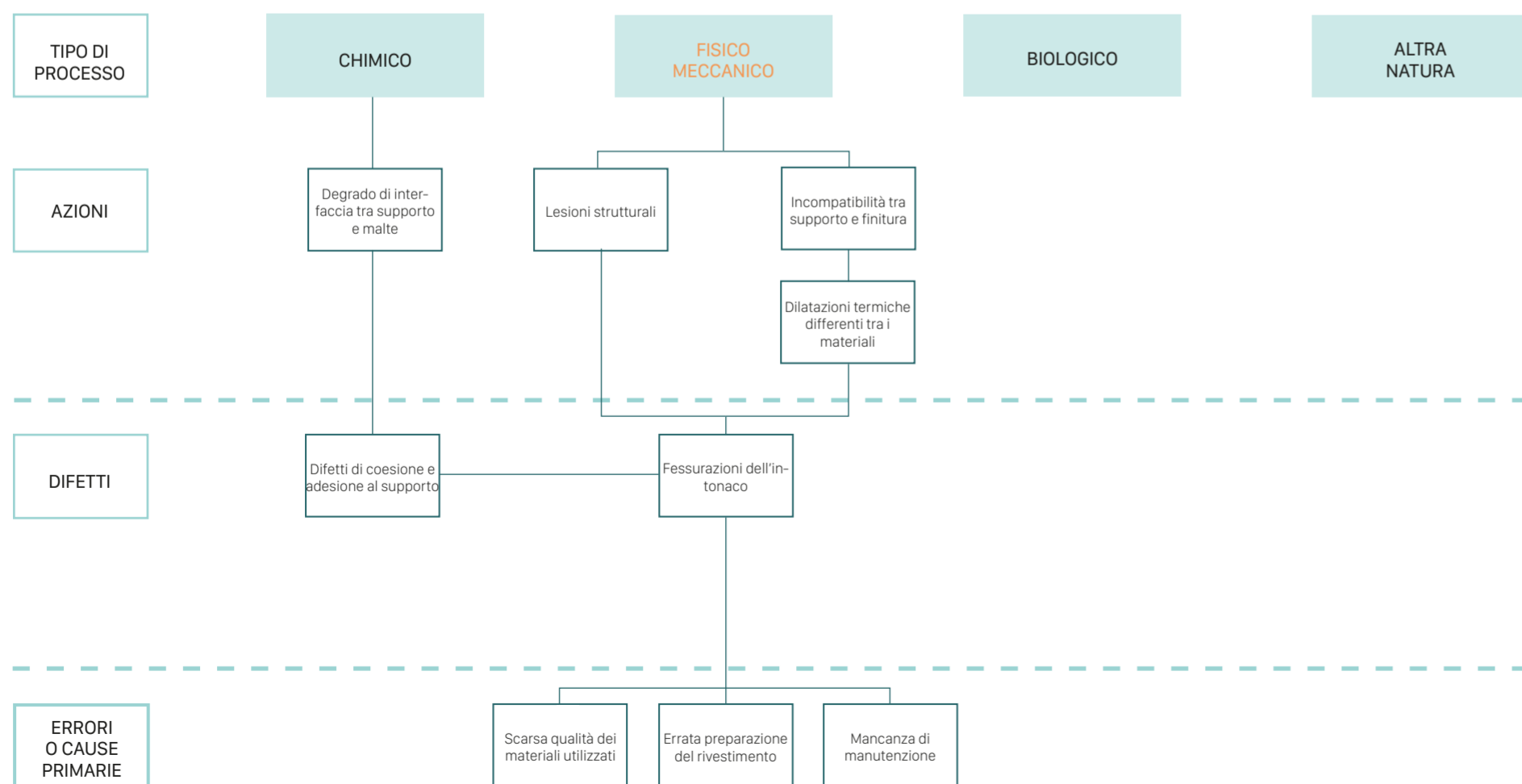
Anomalie correlate: Distacco e perdita dell'intonaco, mancanza.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

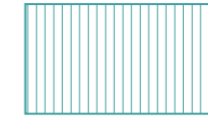
Pulitura a secco, riparazione delle fratturazioni tramite iniezioni e posa del nuovo strato di finitura

Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti, se necessario procedere anche all'idrolavaggio. Ad asciugatura avvenuta, si riparano le fratturazioni mediante iniezioni di malta in calce idraulica naturale additivata. Si conclude la stuccatura e il rifacimento della finitura, nel caso di progetto in intonaco.

ALBERO DEGLI ERRORI



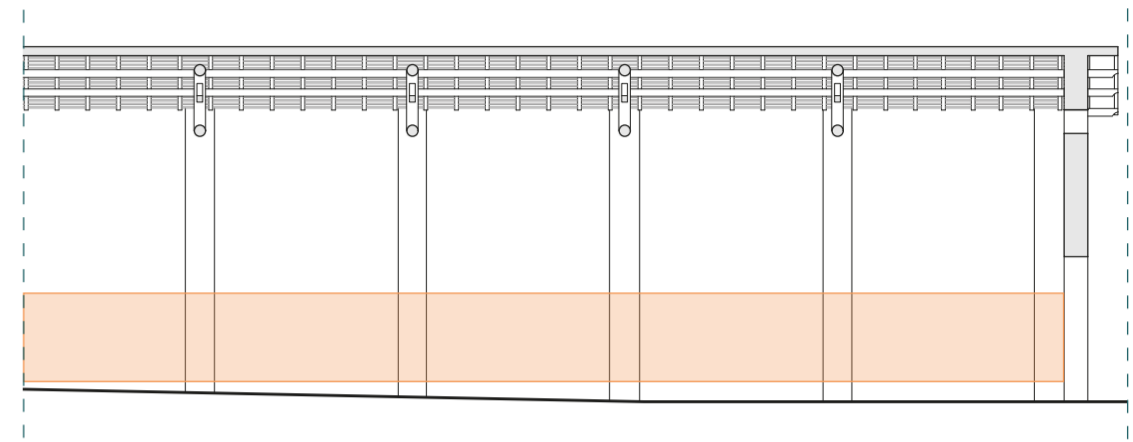
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Muratura in pietra mista.
Materiale interessato: Strato di rivestimento della muratura in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Distacco di parti del rivestimento di intonaco.

Descrizione patologia: Perdita di continuità di superfici (parte di un intonaco e di un dipinto, porzione di impasto o di rivestimento ceramico, tessere di mosaico, ecc.) (UNI-NorMal 11182:2006).

Diffusione anomalia: Si riscontra in modo diffuso sui fronti interni ed esterni, andando ad interessare specialmente la parte bassa della muratura.

Stato di progressione: Fenomeno in atto.

Note: Patologia particolarmente diffusa nei diversi edifici, sia in relazione agli interni sia ai prospetti. Nel caso degli interni corrisponde alla parte interrata della parete.

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: agenti atmosferici e risalita capillare causa di penetrazione di umidità; presenza di sostanze che danno vita a fenomeni espansivi in presenza di acqua o gelo.

Errori progettuali o di esecuzione: Eccessiva esposizione all'umidità causata dal ruscellamento delle acque meteoriche e dalla mancata impermeabilizzazione delle fondazioni. Errata preparazione degli strati di finitura e mancanza di manutenzione.

Situazioni aggravanti: Diretto contatto con l'atmosfera e con la pioggia battente. Passaggio di mezzi pesanti per lo stoccaggio di materiale che creano vibrazioni. Mancanza di manutenzione.

Conseguenze indirette: Modifica dell'aspetto originario dell'intonaco che porta a una alterazione dell'aspetto estetico della facciata. La patologia può portare alla formazione di microbatteri, muffe e muschi all'interno delle cavità.

Indagini supplementari: Indagini in merito alla causa del fenomeno.

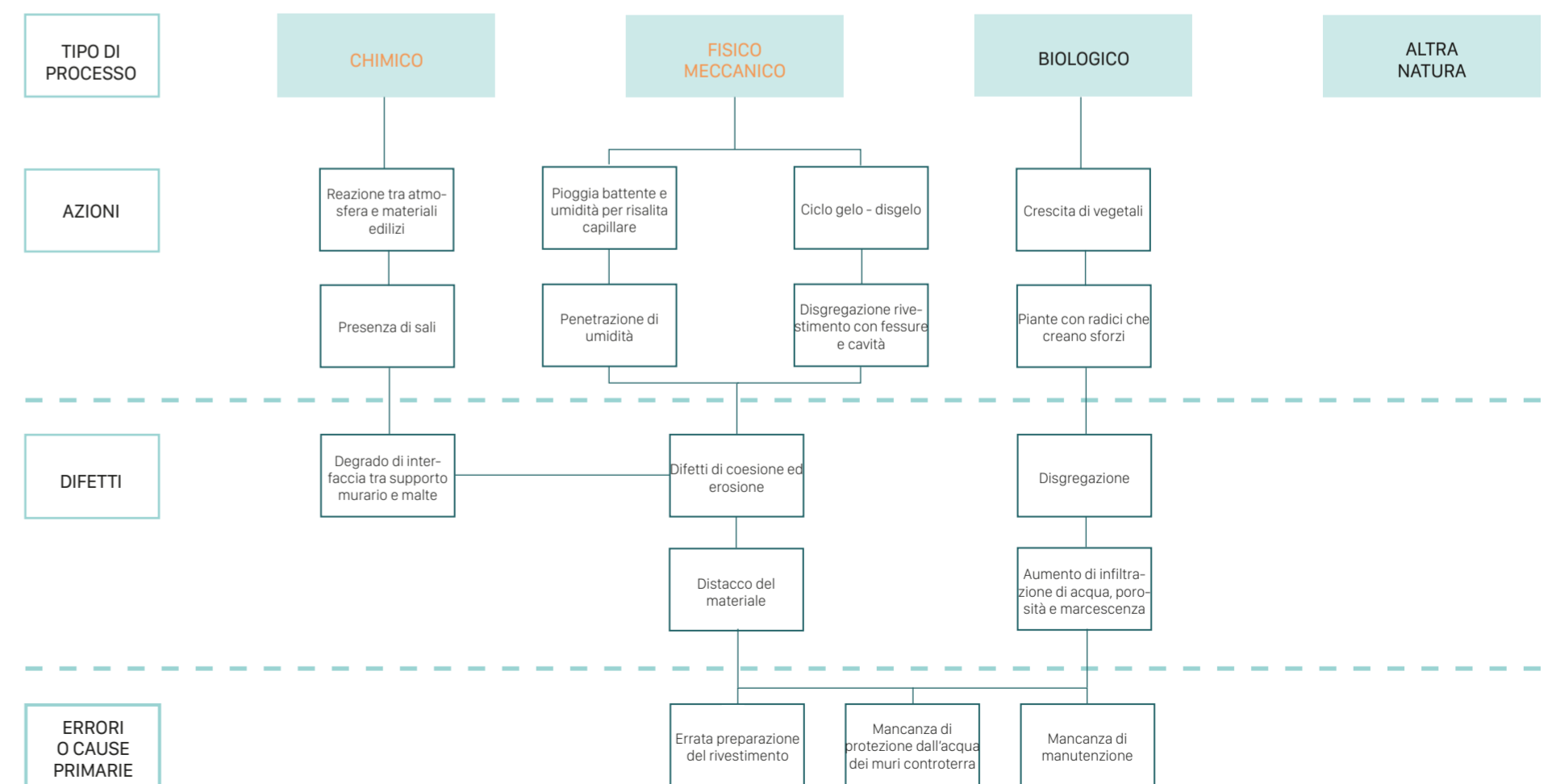
Anomalie correlate: Mancanza, presenza di vegetazione.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

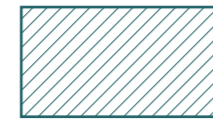
Asportazione dei residui, pulitura a secco e posa del nuovo strato di finitura

La rimozione dei residui dovrà eseguirsi in modo rispettoso e prudente, mediante scalpelli e pennelli di piccole dimensioni, prestando particolare attenzione a non intaccare il supporto. Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si conclude con il rifacimento della finitura, nel caso di progetto in intonaco.

ALBERO DEGLI ERRORI



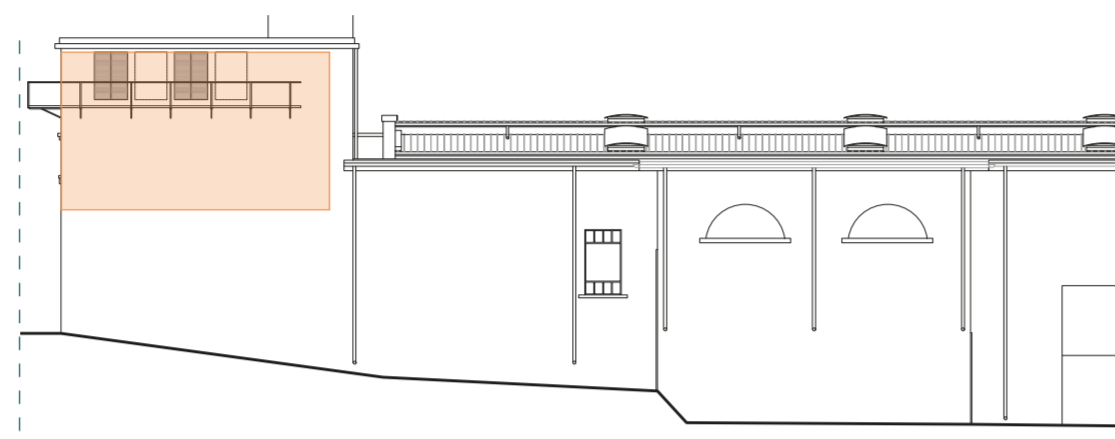
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Parete verticale in laterizio.
Materiale interessato: Strato di rivestimento della muratura in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Alone di colore scuro diffuso sul supporto.

Descrizione patologia: Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie; è correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato (ruggine, sali di rame, sostanze organiche, vernici) (UNI-NorMal 11182:2006).

Diffusione anomalia: Presente in modo localizzato, in corrispondenza soprattutto dei punti di scolo delle acque.

Stato di progressione: Fenomeno in atto.

Note: Si suppone si possa trattare di una macchia di umidità. La patologia si riscontra anche in altre parti dei prospetti dell'edificio A

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: Reazione tra atmosfera e materiale del rivestimento, azione degli agenti atmosferici.

Errori progettuali o di esecuzione: Errata progettazione/realizzazione del sistema di scolo delle acque.

Situazioni aggravanti: Diretto contatto con l'atmosfera e con la pioggia battente, mancanza di manutenzione.

Conseguenze indirette: Modifica del rivestimento che porta a una alterazione dell'aspetto estetico della facciata. Riduzione delle caratteristiche di impermeabilità all'acqua.

Indagini supplementari: Valutare le cause delle infiltrazioni di acqua.

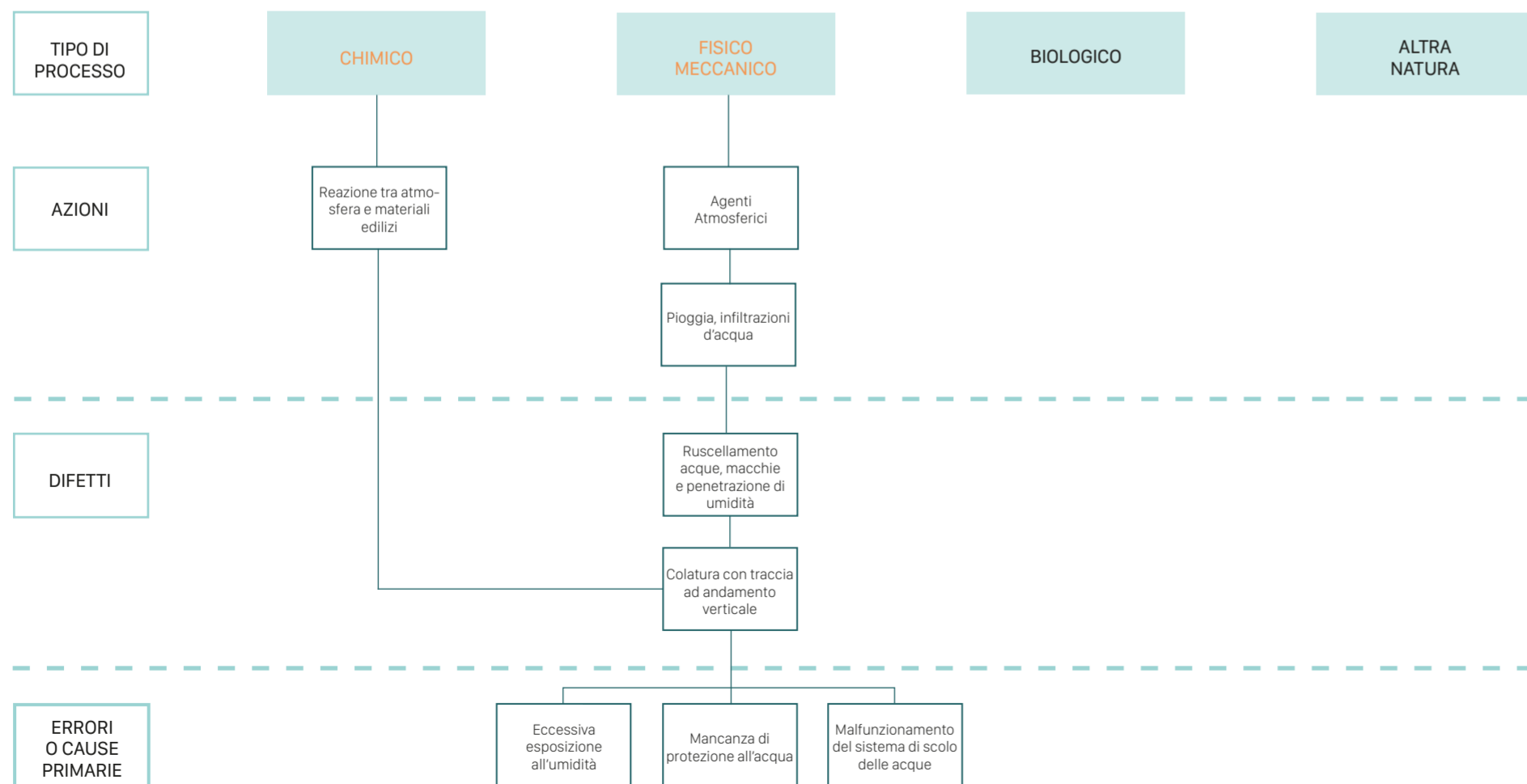
Anomalie correlate: Alterazione cromatica, ristagno di acqua, risalita capillare nella muratura.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

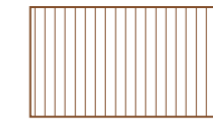
Ripristino del corretto funzionamento del sistema di scolo delle acque e/o dello strato di impermeabilizzazione, rimozione dello strato di rivestimento degradato, pulitura a secco e posa del nuovo strato di finitura.

Individuate le cause dell'infiltrazione delle acque meteoriche si interverrà in modo da garantire il corretto deflusso delle acque piovane e proteggere la porzione di muratura interessata dal fenomeno. Si procede, quindi, ad asportare la parte di intonaco degradata, alla pulitura del substrato e al rifacimento dello strato di finitura.

ALBERO DEGLI ERRORI



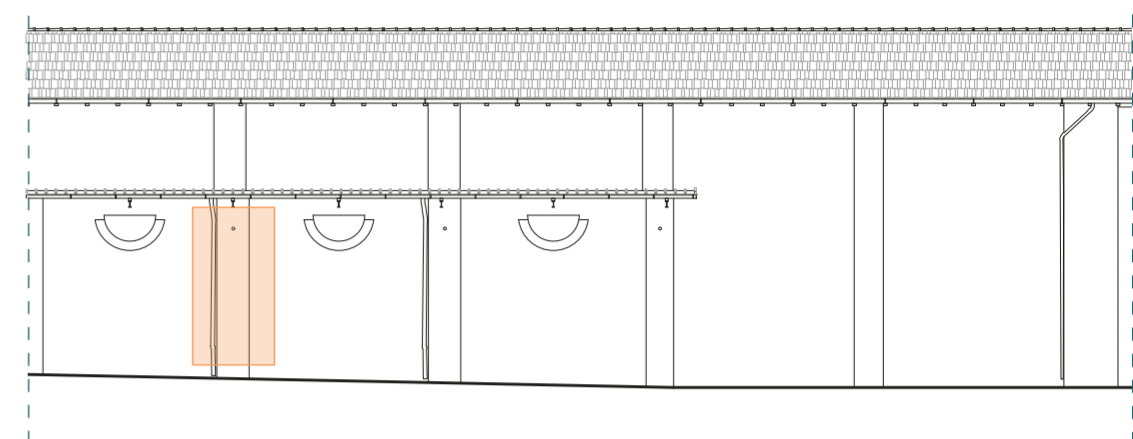
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Elemento portante.
Unità tecnologica: Elemento strutturale verticale.
Classe di elemento tecnico: Parasta in pietra mista.
Materiale interessato: Strato di rivestimento dell'elemento in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Mancanza di parte del rivestimento in intonaco.

Descrizione patologia: Caduta e perdita di elementi tridimensionali (UNI-NorMal 11182:2006).

Diffusione anomalia: Si presenta in modo localizzato sull'altezza dell'elemento.

Stato di progressione: Fenomeno in atto.

Note: Presente in prossimità di elementi di scolo delle acque.

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: Degrado antropico della parasta per inserimento di elementi di scolo delle acque.

Errori progettuali o di esecuzione: Errata scelta della soluzione tecnologica

Situazioni aggravanti: Esposizione diretta alla pioggia battente e assenza di sporti di gronda aggettanti; mancanza di manutenzione.

Conseguenze indirette: Modifica dell'aspetto estetico della facciata. Riduzione delle caratteristiche di impermeabilità all'acqua. Riduzione della capacità portante delle paraste.

Indagini supplementari: Indagini strutturali, indagini sul sistema tecnologico

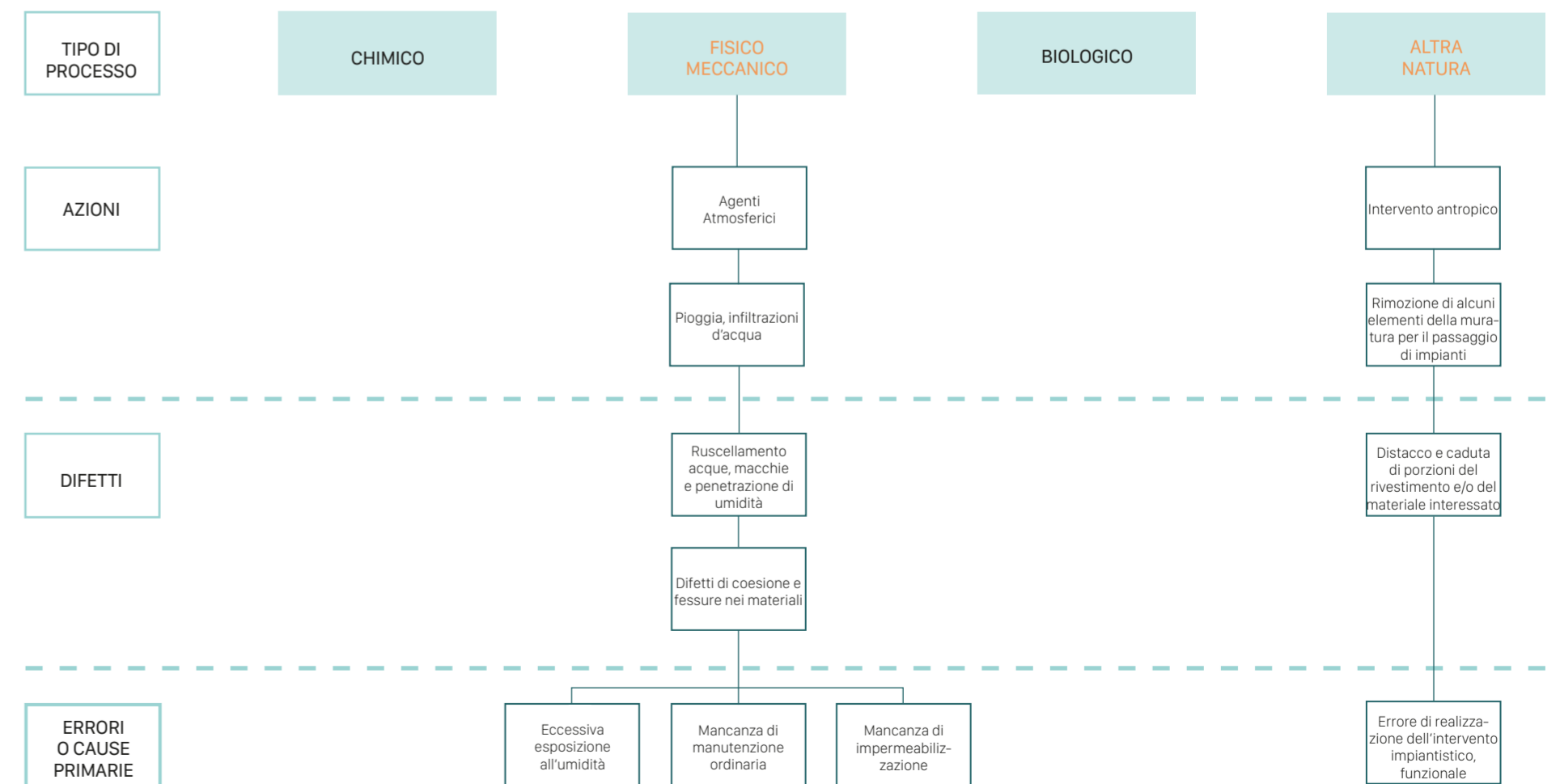
Anomalie correlate: Distacco, disgregazione.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

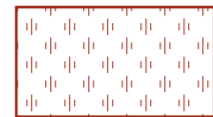
Asportazione dei residui, pulitura a secco, ripristino del supporto e posa del nuovo strato di finitura

La rimozione dei residui dovrà eseguirsi in modo rispettoso e prudente, mediante scalpelli e pennelli di piccole dimensioni, prestando particolare attenzione a non intaccare il supporto. Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti. Si conclude con il ripristino del supporto con adeguato materiale e il rifacimento della finitura, nel caso di progetto in intonaco.

ALBERO DEGLI ERRORI



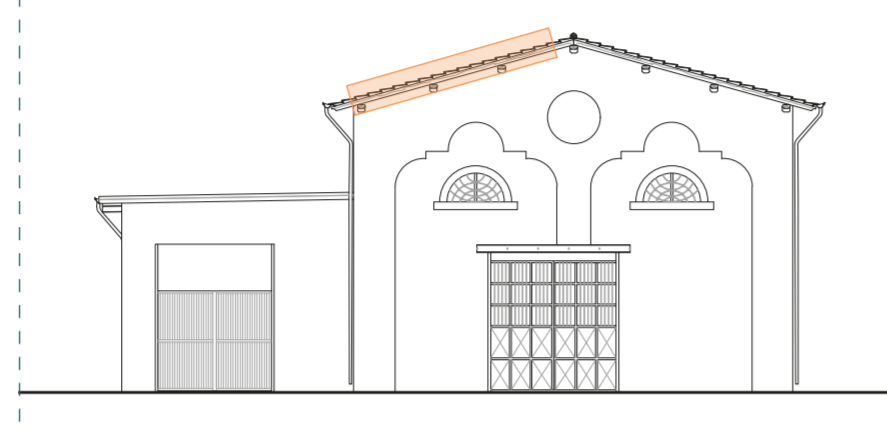
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura orizzontale.
Unità tecnologica: Copertura inclinata.
Classe di elemento tecnico: Copertura in legno e marsigliesi.
Materiale interessato: Listelli in legno della seconda orditura e tavolato soprastante.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Alla colorazione dell'elemento si associa la presenza di fenditure lungo la direzione longitudinale dell'elemento, discontinuità superficiale e riduzione sezionale
Descrizione patologia: *Degrado di un materiale di origine organica legato all'azione catabolica di batteri o di altri microrganismi, solitamente accompagnato da odore sgradevole. Tipico degrado del legno, è una patologia generata da funghi*
Diffusione anomalia: Si evidenzia in modo diffuso sui listelli e sul tavolato che caratterizzano le coperture dei corpi B e C.
Stato di progressione: Fenomeno in atto.
Note: Tale patologia non si riscontra sulle capriate portanti sottostanti.

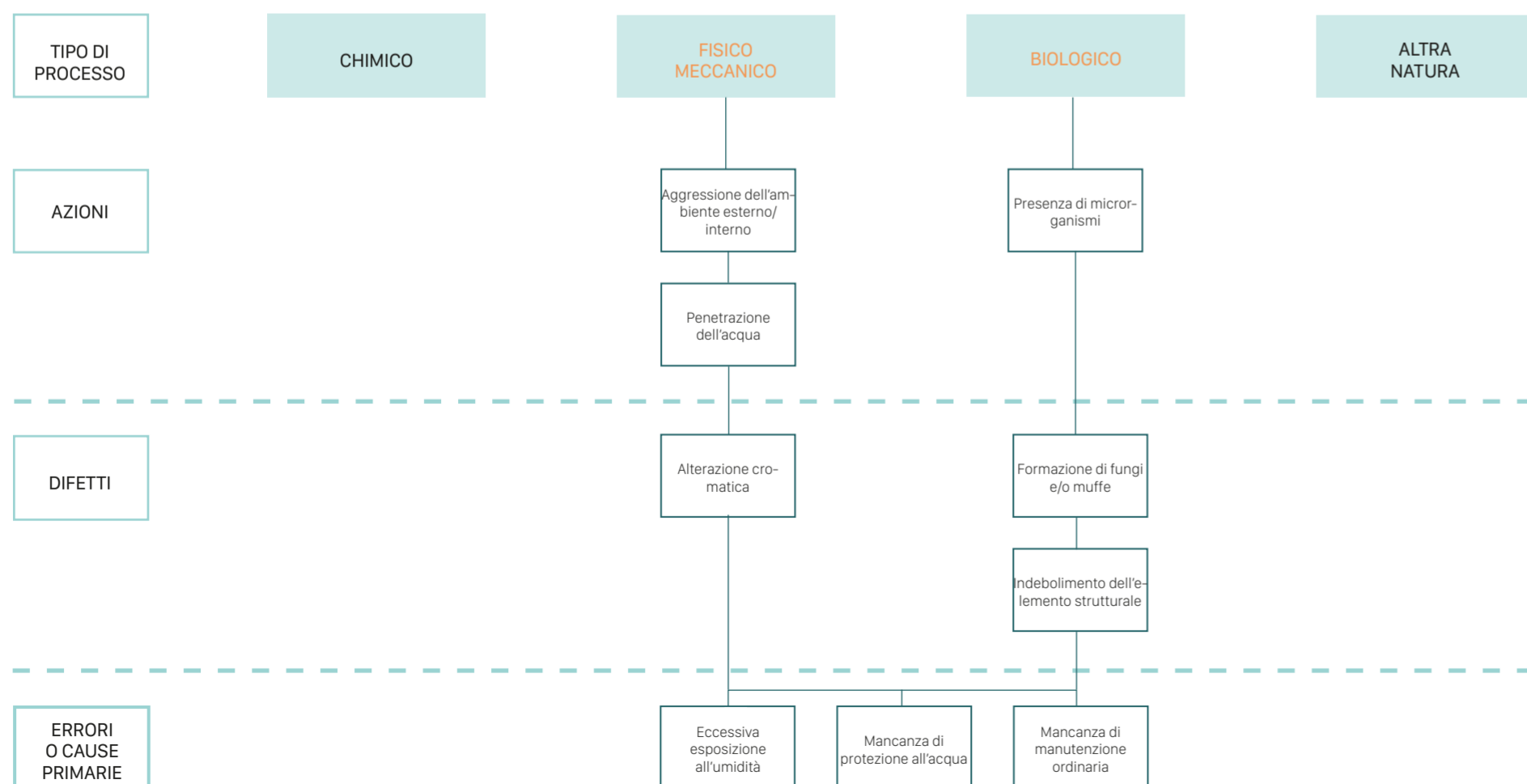
CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: Umidità elevata, infiltrazioni di acqua, presenza di insetti xilofagi, cicli di gelo e disgelo.
Errori progettuali o di esecuzione: Mancanza di uno strato di impermeabilizzazione
Situazioni aggravanti: Scarsa manutenzione del manto di copertura in marsigliesi che presenta alcune mancanze.
Conseguenze indirette: Diminuzione della capacità portante dei listelli di legno e del tavolato.
Indagini supplementari: Indagini strutturali, analisi resistografiche, analisi visive, analisi endoscopica, analisi igrometrica.
Anomalie correlate: Deformazione.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Asportazione degli elementi degradati
 Si procede alla completa rimozione dell'attuale orditura di travetti lignei, interessati dal degrado, e la loro sostituzione, come previsto in fase progettuale attraverso la predisposizione di una nuova copertura.

ALBERO DEGLI ERRORI



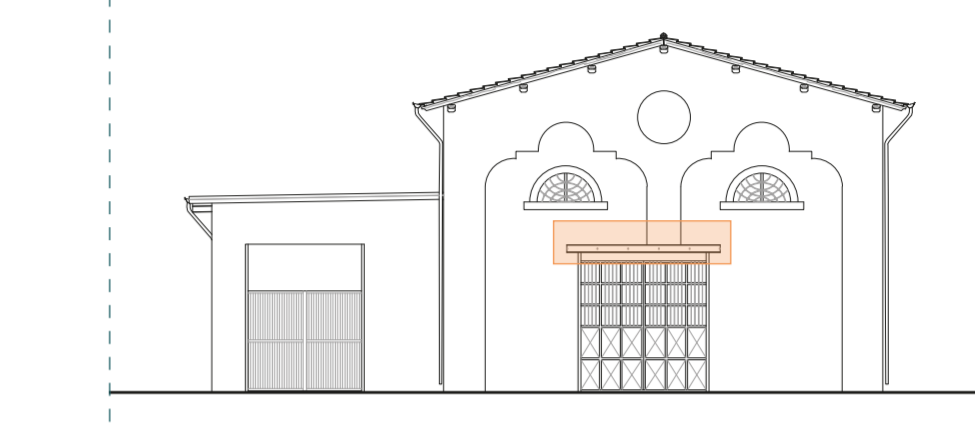
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Muratura in pietrame misto.
Materiale interessato: Architrave in acciaio.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Formazione di uno strato di ruggine con annessa variazione cromatica del supporto.
Descrizione patologia: *Patina rossiccia-brunstra aderente alla superficie metallica, prodotto del processo di ossidazione.*
Diffusione anomalia: Localizzata in una porzione della parete interessata dalla permanenza di uno stato di umidità che ha favorito l'avvio del fenomeno di ossido-riduzione.
Stato di progressione: Fenomeno in atto.
Note: La patologia si presenta anche nei telai delle aperture del corpo centrale e in tutti gli elementi metallici presenti nei fabbricati.

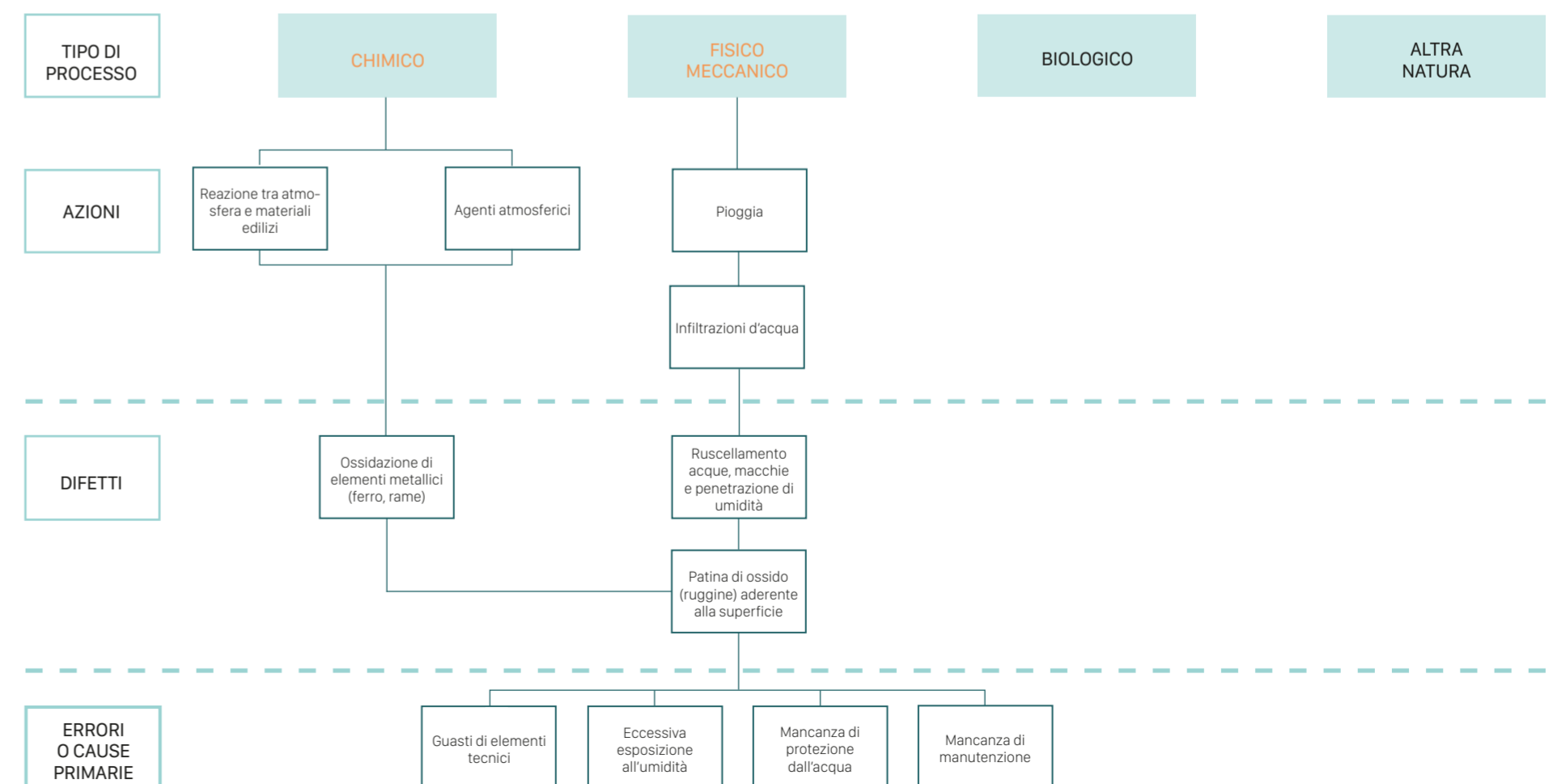
CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: processo chimico: reazione tra atmosfera e materiali edili, agenti atmosferici. Processo fisico meccanico: presenza d'infiltrazioni di acqua meteorica.
Errori progettuali o di esecuzione: Eccessiva esposizione all'umidità causata dal ruscellamento delle acque meteoriche e dalla mancanza di protezione all'acqua (assenza di sporti di gronda aggettanti).
Situazioni aggravanti: Esposizione diretta alla pioggia battente e assenza di sporti di gronda aggettanti, mancanza di manutenzione.
Conseguenze indirette: Possibile guasto dell'architrave. La patologia può portare alla colatura della patina di ruggine sulla superficie muraria creando danni e degrado.
Indagini supplementari: Nel caso di elementi strutturali, indagini volte ad evidenziare eventuali decadimenti di prestazione.
Anomalie correlate: Infiltrazione di acqua, colatura.

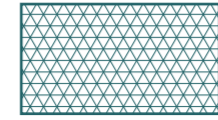
ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Rimozione delle parti ossidate, pulitura a secco e trattamento protettivo
 La rimozione delle parti ossidate dovrà eseguirsi in modo rispettoso e prudente, mediante un primo sgrassaggio con acqua e il successivo uso di bisturi e scalpelli, prestando particolare attenzione a non intaccare il supporto sano. Si procede ad una pulitura meccanica a secco mediante l'uso di carta abrasiva e successivamente con spugne. Si conclude con il trattamento passivante del materiale metallico con prodotti appositi e conseguente verniciatura.

ALBERO DEGLI ERRORI



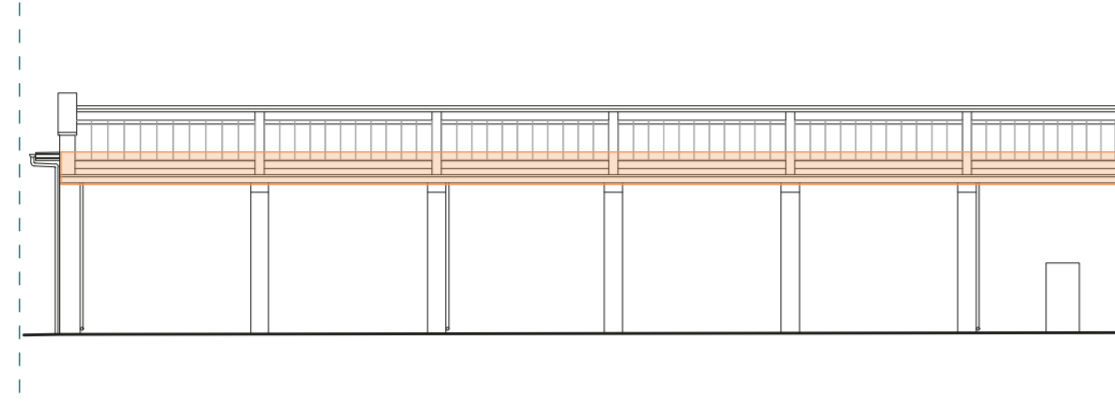
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura orizzontale.
Unità tecnologica: Copertura piana.
Classe di elemento tecnico: Copertura in pietra e latero-cemento.
Materiale interessato: Sporto di gronda in pietra.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Presenza di patina organica verde e macchie di umidità.

Descrizione patologia: *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.* (UNI-NorMal 11182:2006).

Diffusione anomalia: Si presenta sugli elementi della copertura piana, caratterizzata da una condizione di ristagno dell'acqua.

Stato di progressione: Fenomeno in atto.

Note: Il fenomeno è presente in parte anche sulle coperture inclinate dei restanti corpi dell'area.

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: agenti atmosferici (soprattutto pioggia battente). Vento che causa un trasporto di spore e scabrosità della superficie muraria. Presenza di microrganismi.

Errori progettuali o di esecuzione: Eccessiva esposizione all'umidità causata dal ruscellamento delle acque meteoriche e dalla mancanza di protezione all'acqua.

Situazioni aggravanti: Diretto contatto con l'atmosfera e con la pioggia battente, assenza di sporti di gronda aggettanti, mancanza di manutenzione.

Conseguenze indirette: Alterazione dell'aspetto estetico della facciata. La patologia può portare alla colatura di patina biologica sulla superficie muraria creando danni e degrado.

Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.

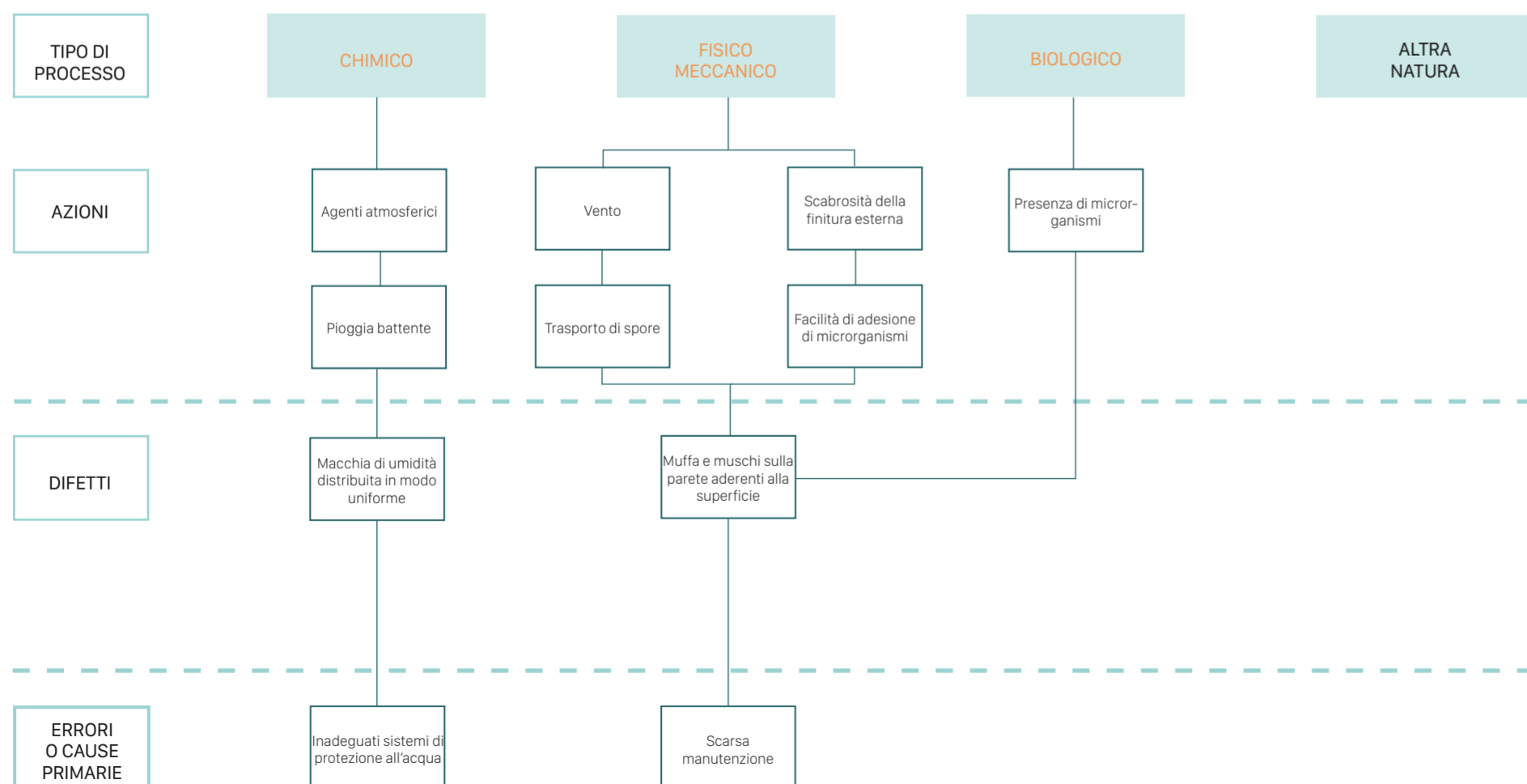
Anomalie correlate: Ristagno di acqua e presenza di umidità, deposito superficiale.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Rimozione meccanica, disinfestazione con biocida, spazzolatura e idrolavaggio.

Eliminazione con spatole, pennelli o bisturi della patina senza danneggiare la muratura, disinfestazione della superficie con sali quaternari d'ammonio applicati a pennello e/o a spruzzo per prevenire la formazione di attacchi di microrganismi autotrofi, seguita da spazzolatura e idrolavaggio con acqua deionizzata a pressione moderata per eliminare ogni residuo di biocida.

ALBERO DEGLI ERRORI



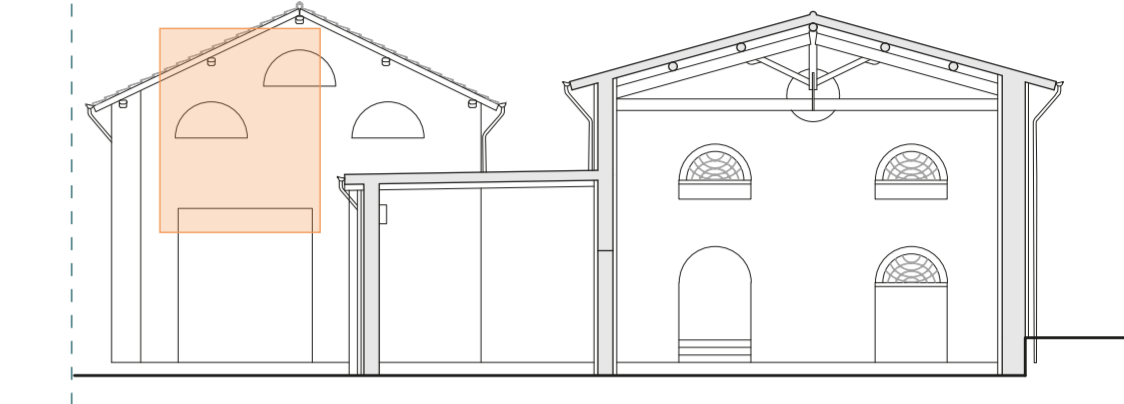
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Muratura in pietrame misto.
Materiale interessato: Strato di rivestimento dell'elemento in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Aggiunta successiva di materiale sulla superficie muraria che non si rapporta in modo coerente con il resto dello strato.

Descrizione patologia: *Rappezzo o ricucitura eseguiti con materiale incongruo o non compatibile che risulta non coerente con il materiale limitrofo* (UNI-NorMal 11182:2006).

Diffusione anomalia: Presente in diversi punti della muratura, in particolare attorno alle aperture postume o al fine di otturarle.

Stato di progressione: Fenomeno terminato.

Note: -

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: azioni antropiche che hanno causato un errore di realizzazione dell'intervento di rappezzo.

Errori progettuali o di esecuzione: Intervento antropico e errata scelta del materiale di rappezzo.

Situazioni aggravanti: Ponti termici e rappezzi di malta incongrui sulla superficie muraria che possono distaccarsi favorendo infiltrazioni di acqua nella muratura. Mancanza di manutenzione.

Conseguenze indirette: Ponti termici e rappezzi di malta incongrui sulla superficie muraria che possono distaccarsi favorendo infiltrazioni di acqua nella muratura. Modifica dell'aspetto estetico della facciata.

Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.

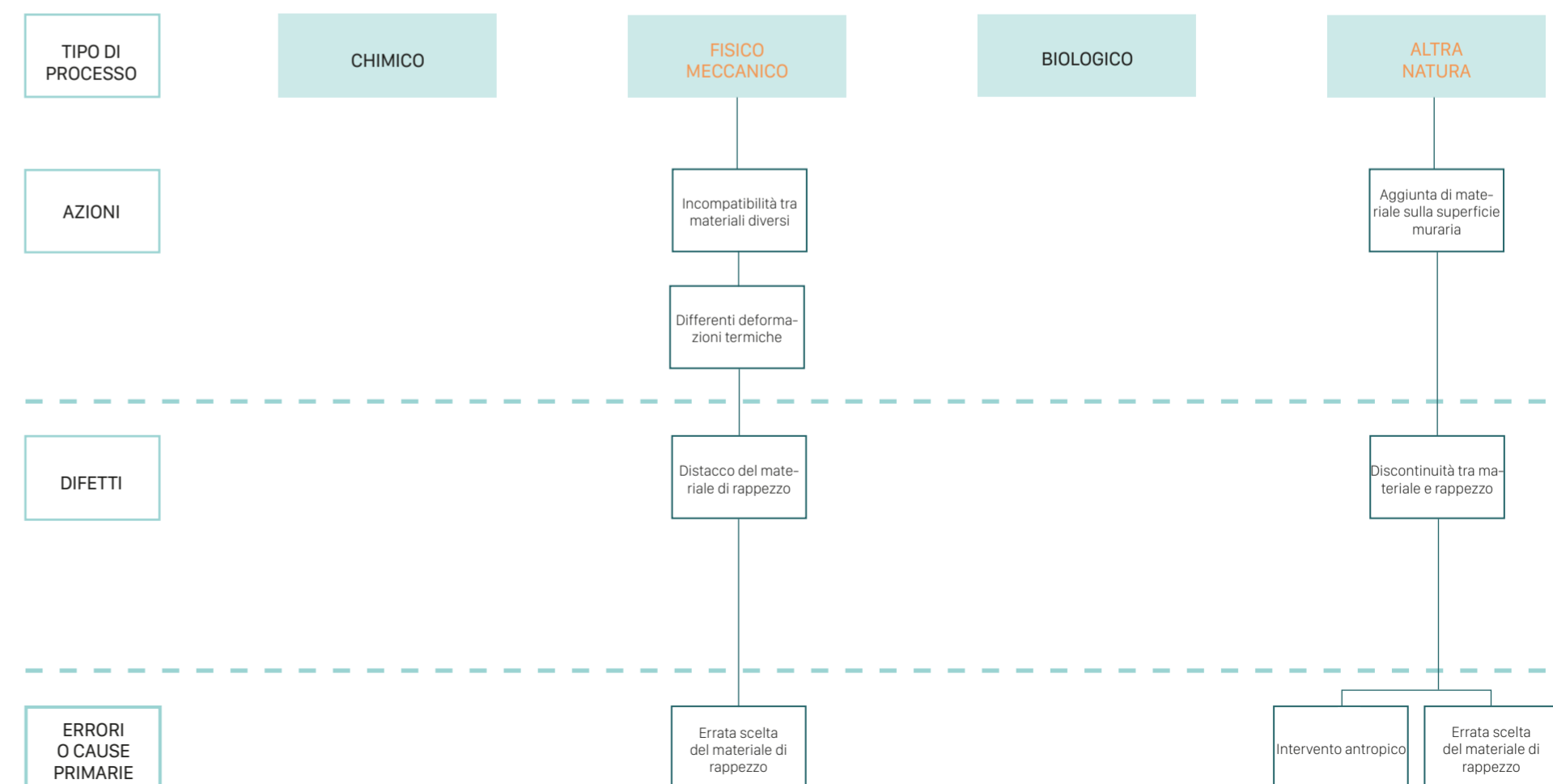
Anomalie correlate: Degrado antropico, alterazione cromatica.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Asportazione dei rappezzi incongrui, consolidamento e sigillatura delle fessurazioni, pulitura a secco e tamponamento vetrato

Si attua la rimozione dei rappezzi incongrui mediante l'uso di adeguate strumentazioni. Si procede, se necessario, al consolidamento della muratura e dei vani oltre che alla sigillatura delle fessurazioni mediante uso di malta. Si conclude con la pulitura a secco delle superfici e al tamponamento delle aperture con elementi vetrati trasparenti.

ALBERO DEGLI ERRORI



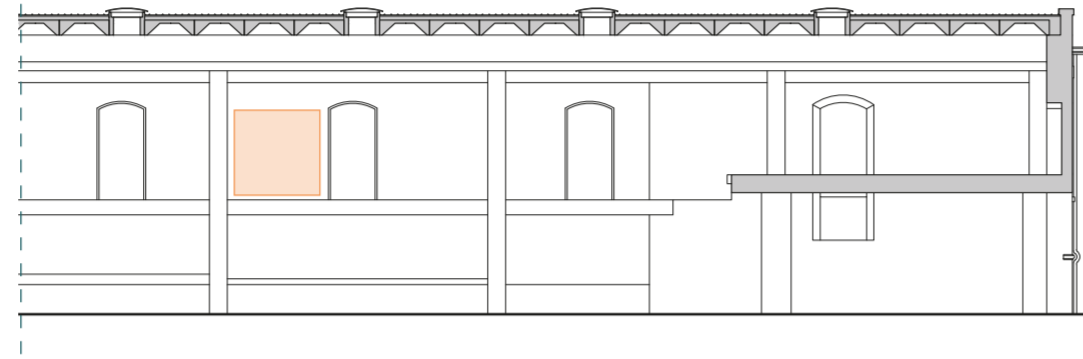
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Parete verticale in mattoni alleggeriti.
Materiale interessato: Strato di rivestimento della parete in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Griglia che permette l'identificazione degli elementi di cui è costituita la muratura.
Descrizione patologia: Il fenomeno della termoforesi, chiamato anche termodiffusione o effetto Ludwig-Soret, consiste nella migrazione di particelle, immerse in un fluido, indotta da un gradiente di temperatura. Delinea la geometria degli elementi che compongono l'involucro edilizio creando un'impronta indelebile sulla facciata.
Diffusione anomalia: Si evidenzia in modo diffuso sullo strato di rivestimento interno dell'edificio A.
Stato di progressione: Fenomeno in atto.
Note: -

CAUSE ED EFFETTI

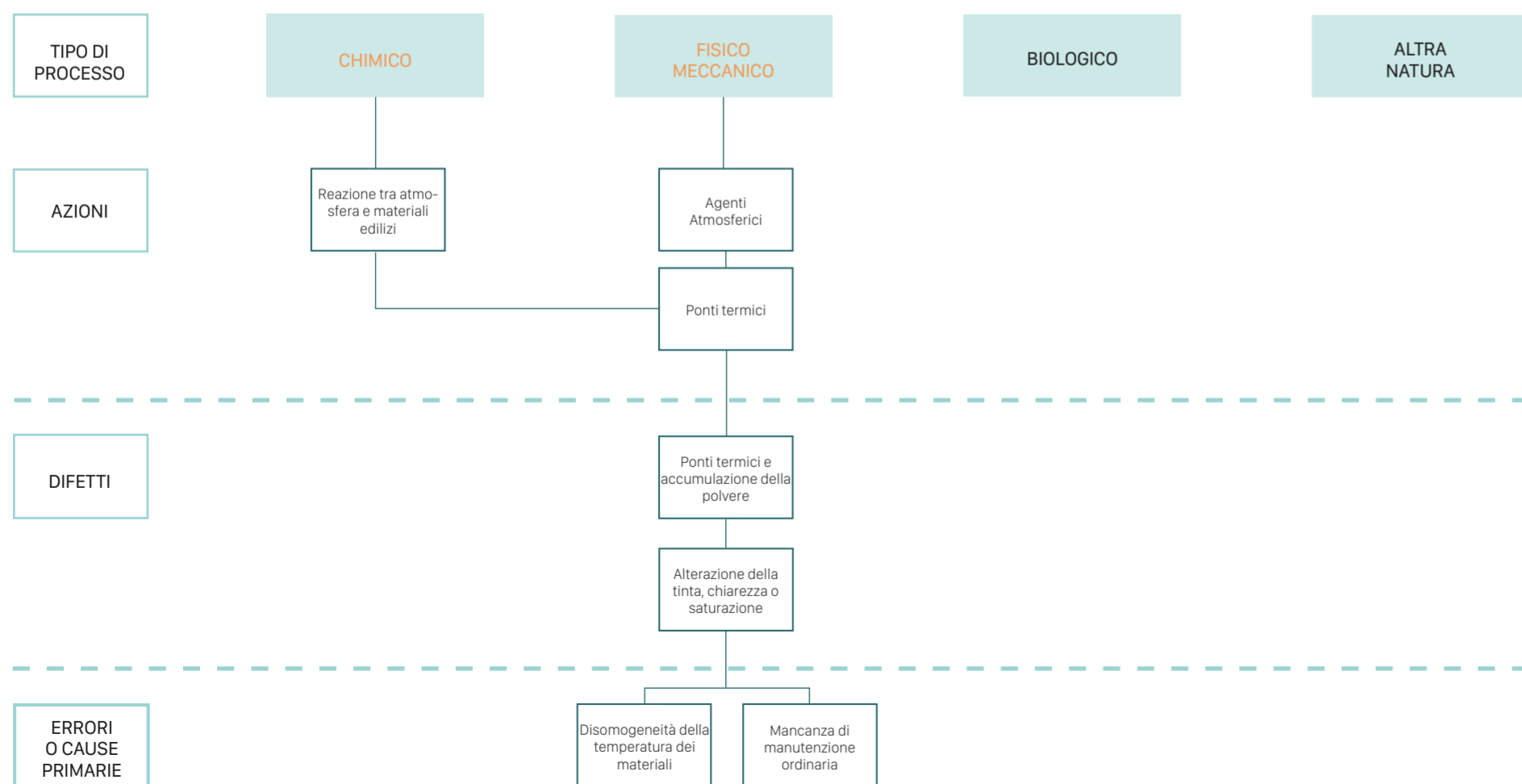
Possibili cause del fenomeno di alterazione: dispersione termica attraverso superfici con trasmittanza differente che fissa le particelle solide presenti nell'aria sulla superficie dell'intonaco.
Errori progettuali o di esecuzione: Errata scelta del materiale di finitura e mancanza di manutenzione.
Situazioni aggravanti: Presenza di polveri all'interno e all'esterno dell'edificio, mancanza di manutenzione.
Conseguenze indirette: Modifica del rivestimento che porta ad una alterazione dell'aspetto estetico della facciata.
Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.
Anomalie correlate: Macchia.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Pulitura a secco e attuazione dell'intervento di coibentazione interna

Si procede ad una pulitura meccanica a secco con l'ausilio di spazzole e getti di aria compressa a bassa pressione in modo da eliminare eventuali polveri e detriti rimasti, oltre che all'eventuale ripristino della finitura al fine di realizzare un substrato omogeneo e piano. Si conclude con il previsto intervento di coibentazione interna, il quale mira a contrastare l'insorgenza del degrado.

ALBERO DEGLI ERRORI



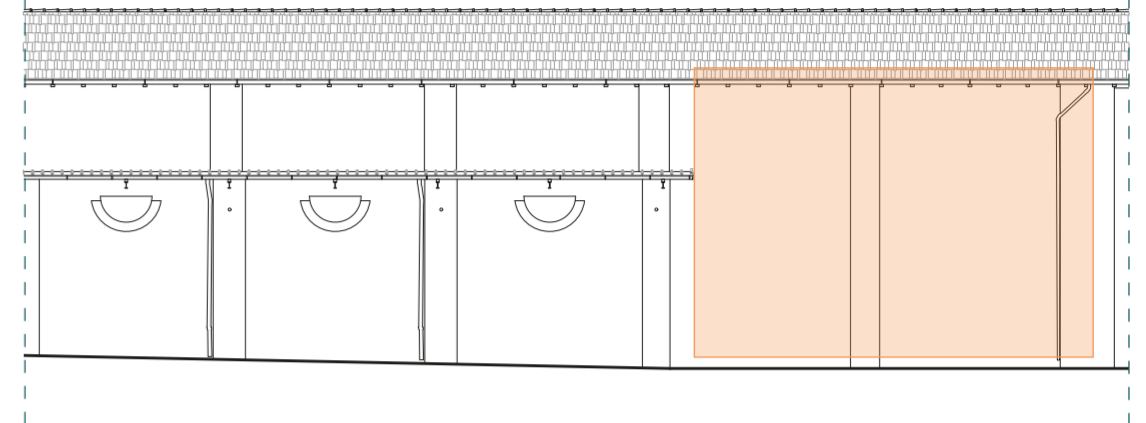
RILIEVO DEL DEGRADO



DESCRIZIONE TECNICA

Classe di unità tecnologica: Chiusura verticale.
Unità tecnologica: Parete perimetrale non portante.
Classe di elemento tecnico: Parete verticale in muratura.
Materiale interessato: Strato di rivestimento della muratura in intonaco.

LOCALIZZAZIONE



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

Anomalia visibile: Crescita spontanea di vegetazione infestante.
Descrizione patologia: Presenza di individui erbacei, arbustivi o arborei (UNI-NorMal 11182:2006).
Diffusione anomalia: Si evidenzia in modo diffuso sulla parte inferiore delle murature di tutta l'area.
Stato di progressione: Fenomeno in atto.
Note: L'azione delle radici sulle strutture murarie, oltre a produrre un'azione meccanica sul supporto, crea delle corsie preferenziali di penetrazione alle acque meteoriche che potranno quindi con più facilità penetrare all'interno della muratura.

CAUSE ED EFFETTI

Possibili cause del fenomeno di alterazione: agenti atmosferici come vento e pioggia che provocano rispettivamente il trasporto di spore e il ristagno d'acqua, associati alla risalita di umidità capillare.
Errori progettuali o di esecuzione: Eccessiva esposizione all'umidità causata dal ruscigliamento delle acque meteoriche e dalla mancanza di protezione all'acqua (assenza di sporti di gronda aggettanti).
Situazioni aggravanti: Diretto contatto con l'atmosfera e con la pioggia battente, assenza di sporti di gronda aggettanti. Mancanza di manutenzione.
Conseguenze indirette: Sforzi sulla muratura causati dalle radici delle piante infestanti, permanenza di uno stato di umidità. Alterazione dell'aspetto estetico della facciata.
Indagini supplementari: Non si ritengono necessarie ulteriori indagini.
Anomalie correlate: Lacuna, patina biologica, umidità.

ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Estirpazione frenata e disinfestazione tramite sostanze chimiche.

Rimozione meccanica della vegetazione spontanea da effettuarsi nel periodo invernale e in modo da non danneggiare il substrato. Eventualmente è possibile utilizzare prodotti chimici a completamento dell'intervento (come clorotriazina e metositriazina), la cui efficacia è da controllare dopo un periodo di posa di almeno 60 giorni.

ALBERO DEGLI ERRORI

