

The background of the entire image is a repeating geometric pattern. It consists of a grid of small squares. Each square is divided into four triangles by a vertical and a horizontal line. The triangles are colored in a repeating sequence of gold and blue. The gold triangles are oriented with their vertices pointing towards the corners of the squares, while the blue triangles are oriented with their vertices pointing towards the midpoints of the squares' sides.

***waldo, diventa luce!***

letizia vairetti





**POLITECNICO**  
MILANO 1863

## **Politecnico di Milano**

Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni  
Tesi di Laurea Magistrale in Architettura - Ambiente Costruito - Interni  
Anno Accademico 2024/2025

Relatore: Pierluigi Salvadeo  
Correlatore: Eugenio Lux

Laureanda: Letizia Vairetti



The background of the entire page is a repeating geometric pattern. It consists of a grid of squares. Each square is divided into four triangles by its diagonals. The triangles pointing towards the corners of the square have a thin, wavy, scalloped border along their edges. The triangles pointing towards the center of the square are plain white. This pattern repeats across the entire page.

***waldo, diventa luce!***

progetto di riuso adattivo della centrale idroelettrica di valdo







## Abstract

La tesi che segue nasce dalla volontà di ridare vita a un edificio storico di indiscutibile rilevanza architettonica: la Centrale di Valdo.

Situata in Val Formazza, territorio alpino a nord del Piemonte e al confine con la Svizzera, questa fa parte di una “collana di gemme” - sei centrali idroelettriche disseminate nella più ampia Val d'Ossola - figlie della fortunata collaborazione tra l'imprenditore Ettore Conti e l'architetto Piero Portaluppi.

In un territorio alpino remoto e pittoresco, in cui l'acqua costituisce principio morfologico, culturale e identitario, l'avvento dell'industria idroelettrica all'inizio del Novecento ha prodotto una trasformazione profonda del paesaggio, traducendo la forza naturale in infrastruttura, architettura e potere simbolico.

La ricerca ricostruisce il contesto storico e territoriale che ha reso possibile questa trasformazione, analizzando il ruolo di Conti e Portaluppi nella definizione della costellazione di centrali realizzate tra il 1912 e il 1929.

Le architetture elettriche ossolane vengono lette come episodi di una “città elettrica diffusa”, in cui esigenze tecniche, rappresentanza monumentale e integrazione con il paesaggio si fondono in un linguaggio capace di tradurre l'energia invisibile in forma costruita.

All'interno di questo sistema - tutt'ora in attività - la Centrale di Valdo (1923) risulta oggi in disuso. Questa condizione di abbandono rappresenta un'occasione per restituire l'architettura al paesaggio e ai suoi abitanti, attivando un processo di riavvicinamento allo scenario alpino. L'intervento prevede il mantenimento della struttura originaria e delle realizzazioni portaluppiane a essa annesse, il riprogetto dell'area pubblica adiacente alla centrale e la rifunzionalizzazione dei suoi spazi interni.

Accogliendo residenze, spazi di ricerca, percorsi museali e servizi per la comunità locale, la Centrale si riaccende, torna in funzione.

L'eredità dell'industria idroelettrica apre le sue porte all'abitare contemporaneo, la Centrale di Valdo assume un ruolo attivo e attrattivo nel cuore del paesaggio formazzino.

The following thesis stems from the desire to breathe new life into a historic building of undeniable architectural significance: the Valdo Power Plant. Located in Val Formazza, alpine area in northern Piedmont on the border with Switzerland, it's part of a “string of gems” - six hydroelectric power plants scattered throughout the wider Val d'Ossola - the result of a successful collaboration between entrepreneur Ettore Conti and architect Piero Portaluppi. In this remote and picturesque Alpine region, where water represents a morphological, cultural, and identity-defining element, the advent of the hydroelectric industry in the early 20th century profoundly transformed the landscape, translating natural force into infrastructure, architecture, and symbolic power.

The research reconstructs the historical and territorial context that made this transformation possible, analyzing the role of Conti and Portaluppi in defining the constellation of power plants built between 1912 and 1929.

The Ossola electrical architectures are interpreted as episodes of a “diffuse electrical city”, where technical requirements, monumental representation, and integration with the landscape merge into a language capable of translating invisible energy into built form.

Within this system - is still in operation - the Valdo power station (1923) is now disused. This state of abandonment represents an opportunity to reconnect the architecture to the landscape and its inhabitants, initiating a process of renewed engagement with the Alpine environment. The intervention preserves the original structure and Portaluppi's architectural additions, redesigns the public area adjacent to the plant, and reprograms its internal spaces. By accommodating residences, research spaces, museum itineraries, and services for the local community, the plant is reactivated and brought back into use. The legacy of the hydroelectric industry opens its doors to contemporary living, with the Valdo Power Station taking on an active and attractive role in the heart of the Formazza landscape.





## Sommario

|     |                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------|
| 9   | <b>Prefazione</b>                                     |
| 11  | <b>01 Il contesto geografico</b>                      |
|     | acqua                                                 |
|     | flora                                                 |
|     | fauna                                                 |
| 22  | bibliografia                                          |
| 23  | <b>02 Ettore Conti in Val Formazza</b>                |
| 32  | bibliografia                                          |
| 33  | <b>03 Piero Portaluppi e l'architettura elettrica</b> |
|     | Verampio                                              |
|     | Crego                                                 |
|     | Valdo                                                 |
|     | Sottofrua                                             |
|     | Crevoladossola                                        |
|     | Cadarese                                              |
| 88  | bibliografia                                          |
| 89  | <b>04 La storia della Val Formazza</b>                |
| 100 | bibliografia                                          |
| 101 | <b>05 Il progetto</b>                                 |
|     | introduzione                                          |
|     | contesto                                              |
|     | attori                                                |
|     | concept                                               |
| 150 | bibliografia                                          |
| 151 | <b>Crediti</b>                                        |
|     | <b>Ringraziamenti</b>                                 |



## Prefazione

La Val Formazza non si lascia attraversare in silenzio. Ogni suo profilo, crinale roccioso e pascolo sembra voler parlare. L'acqua scende da ogni versante con un'urgenza primordiale, innumerevoli torrenti tagliano i pendii, improvvise cascate si gettano con violenza e ampi bacini riflettono cieli ora soleggiati, ora nuvolosi. È l'acqua il vero architetto di questo paesaggio.

Qui la biodiversità resiste come un patrimonio fragile, fatto di specie alpine rare, fiori che sbocciano per poche settimane l'anno e animali adattati ai climi più severi.

Tutto vive in un perfetto equilibrio, scandito dal ritmo delle stagioni brevi e dall'inverno che domina.

È in questo scenario che un giorno, agli inizi del Novecento, giunse lo sguardo di Ettore Conti. Un industriale che, prima ancora di vedere una risorsa economica, si lasciò conquistare da un paesaggio.

Il racconto che segue nasce dall'incontro tra una valle che custodiva da secoli la propria forza naturale, e un uomo che decise di trasformarla in risorsa, energia e architettura, attraverso le sapienti mani di Piero Portaluppi.

Figlie di questo fortunato incontro, abitano ancora oggi in valle sei sorelle, più numerose cugine; maestose centrali idroelettriche disseminate nella più ampia Val d'Ossola che negli anni Venti, per la prima volta, portavano luce nelle case milanesi.

Tra queste, a 1278 metri di altitudine, giace austera ma silenziosa l'ex Centrale Idroelettrica di *Waldo* - così come amava chiamarla Portaluppi -, sostituita nella sua attività dalla soprastante (per altitudine e dimensione) Centrale di Ponte.

Oggi, nella centrale privata di luce propria, arriva soltanto la strada, interrotta da un cancello che ne custodisce la memoria e ne sigilla l'accesso.

Intorno, la foresta *wald* è quieta e l'acqua scorre senza ostacoli, senza produrre energia. La centrale sembra pronta a risvegliarsi dal centenariano riposo. Tra i suoi possenti muri in pietra rimbalza un eco, un desiderio, un auspicio

***waldo*, diventa luce!**





The background of the entire page is a repeating geometric pattern. It consists of a grid of squares. Each square is divided into four triangles by its diagonals. The triangles are further decorated with intricate, wavy, and scalloped borders along their edges, creating a complex, textured appearance.

**01**

## Il contesto geografico

Costeggiando il fiume Toce, che dal Lago Maggiore conduce verso l'estremo nord del Piemonte, si giunge in Val Formazza, la più settentrionale delle sette valli che costituiscono la più estesa valle alpina dell'Ossola.

È il corso d'acqua a tracciare il percorso: dalle sponde del lago, dove si distende ampio e lento, fino ai ripidi tornanti che risalgono l'Ossola, stretti tra vette sempre più alte. Il fiume nasce in Val Formazza, nella piana di Riale, a un'altitudine di 1800 metri. Da lì si getta impetuoso a valle, modellando terrazzi, gole e pianori, e scandendo la vita alpina. La Formazza, circondata da montagne che superano i 3000 metri, si snoda così tra torrenti, laghi alpini, cave di serizzo, boschi di conifere e pascoli, seguendo l'andare poderoso del corso d'acqua.

La valle, appartenente al gruppo alpino delle Lepontine, confina a nord con il Canton Ticino (Val Bedretto) e il Canton Vallese (Valle del Rodano), a sud con la Valle Antigorio (di cui ne è la continuazione), a ovest con la Val Bavona e a est con la Valle del Devero.

La Val Formazza costituisce dunque la frazione più settentrionale dell'Ossola, un territorio al confine con la Svizzera, e per questo storicamente attraversato da percorsi di scambio commerciale. Attraverso i valichi del Gries (2.479 m) e del San Giacomo (2.308 m), per secoli è stata punto di collegamento con il Vallese e con il mondo germanico, rendendola un crocevia geografico e, conseguentemente, culturale.

La comunità Walser, che si stabilì in queste zone a partire dal XIII secolo, ha lasciato le sue tracce nella lingua, nelle tipiche architetture in legno e pietra e nello stile di vita rurale.

Oggi il paesaggio è contraddistinto dal delicato connubio tra la naturalità del paesaggio, caratterizzato dalla presenza di boschi, laghi e cascate, e la sua antropizzazione, definita dalla presenza di pascoli, abitazioni Walser e, a partire dal Novecento, dei numerosi impianti idroelettrici.

Un'unica strada, oggi asfaltata e percorribile in automobile, conduce in Val Formazza.

La sua traccia risale ai tempi dei Romani, quando già era considerata un percorso commerciale strategico che collegava la pianura padana con le regioni alpine e transalpine, permettendo il passaggio di merci e bestiame tra l'Italia e il Vallese. Nel Medioevo e nei secoli successivi, la stessa strada continuò a essere percorsa dai mercanti, dai Walser e dai pastori, diventando un elemento fondamentale per la vita economica e sociale della valle.

Solo nel Novecento, con lo sviluppo dell'industria idroelettrica e per agevolarne i cantieri in alta quota, questa via d'accesso fu finalmente asfaltata e resa carrabile. Negli anni Ottanta la strada, fino ad allora strada provinciale, venne classificata come strada statale e nel 2008, per migliorarne il percorso altrimenti tortuoso, venne inaugurata la galleria Le Casse, che con uno svolgimento elicoidale di 3080 m permette di superare un dislivello di circa 200 metri.

Quello che per secoli era stato un sentiero impervio, percorribile solo a piedi o a dorso di mulo, costituisce oggi una strada moderna che permette di risalire le acque del Toce e di addentrarsi nel paesaggio montano, raggiungendo i villaggi alpini e gli altopiani della Formazza.

Più si sale di quota più il naturale prevale sull'urbano. Le abitazioni si fanno rade, i prati si allargano e si popolano di mucche, i boschi lasciano spazio a pareti rocciose e cime innevate, il paesaggio cambia.

Il percorso del Toce, così come della strada, si fa più tortuoso. La valle si stringe attorno a chi la percorre, come se le montagne volessero accogliere e proteggere chi arriva, in un abbraccio severo ma rassicurante.

Ogni tornante rivela un frammento di natura pressoché incontaminata, attraversata dal gorgoglio dei ruscelli e dall'alternarsi di pascoli solitari, crinali rocciosi e laghi alpini dal colore cangiante.

In questa progressione, la Val Formazza si mostra remota e pittoresca, sospesa tra storia e natura, un luogo dove l'uomo ha imparato a entrare in punta di piedi, rispettando le montagne e l'acqua che le attraversa.

La valle è chiusa lateralmente da vette che spesso superano i 3000 metri di altezza, con punte come il Corno Cieco (3.374m), il Basòdino (3.273m) e la Punta d'Arbola (3.235m), che ne segnano i confini naturali e la separano dalla Svizzera.

Il profilo longitudinale del paesaggio è spezzato da frequenti gradini, dove i corsi d'acqua precipitano sotto forma di cascate.

Arrivando a Sottofrua *Unter der Frütt*, la Cascata del Toce si fa protagonista, tuffandosi con un salto di 143 metri, che da un'altitudine di 1.675m fa precipitare le acque del relativo fiume fino a un'altitudine di 1.532m, guadagnandosi il primato di più alta cascata delle Alpi.

La valle è ricca di laghi naturali e artificiali, di cui i principali sono il Kastel (2.215m, prima dei lavori idroelettrici), il Vannino (2.153m), l'Obersee (2.323m) e i due Busin (Superiore 2.451m, Inferiore 2.371m).

Nonostante i ghiacciai abbiano sempre costituito parte integrante di questo ambiente, attualmente quelli ancora presenti sono solo quelli del Gries, dell'Arbola e dell'Hosand, fortemente ridotti a causa del progressivo aumentare delle temperature medie annue.

Il paesaggio è inoltre caratterizzato da una notevole varietà di rocce; sono presenti gneiss, calcescisti, dolomie e rocce ultrabasiche, con conseguente grande ricchezza di specie floristiche. Laddove pietra, ghiaccio e macereti interrompono il loro dominio, estese praterie d'altitudine costituiscono un'importante risorsa pascoliva.









Come si evince esplorandone il paesaggio, la Val Formazza è una valle che non si comprende se non attraverso le sue acque. È l'acqua a dare forma ai pendii, a scavare le rocce, a generare prati e radure, a determinare il localizzarsi dei piccoli insediamenti.

Il fiume Toce, che la percorre interamente, nasce dall'unione di torrenti che scendono dai ghiacciai e dai circhi glaciali, tra cui il Morasco, il Gries, il Roni e molti altri ruscelli minori.

Sin dai primi metri del suo corso il fiume si mostra impetuoso, scavando la sua strada tra le rocce e raccogliendo lungo il cammino le acque di innumerevoli affluenti minori.

Nel cuore della valle, il Toce diventa protagonista di uno degli spettacoli naturali più celebri delle Alpi: la sopracitata Cascata del Toce, conosciuta anche come la Frua *Frütt Fall*. Un luogo che da secoli attrae viaggiatori, artisti e scrittori, nonché il simbolo identitario della valle.

Dopo il maestoso salto, il fiume ossolano prosegue lungo la valle, si incunea nella gola delle Casse ed esce a Sud nella Valle Antigorio; all'altezza del Comune di Baceno riceve il contributo delle acque del Devero, proveniente dall'omonima valle, per poi proseguire verso Crodo e raggiungere Domodossola e la piana ossolana, fino a concludere il suo cammino riversandosi nel Lago Maggiore.

Accanto al corso d'acqua principale, la Val Formazza custodisce un articolato sistema di laghi naturali. Tra i più noti vi è il Lago di Vannino (2.177m), le cui acque, raccolte dal torrente omonimo, alimentano il Toce in prossimità di Valdo. Poco più in alto, a 2.224 metri, si distende il Lago Kastel, circondato da cime come il Basòdino e il Corno Gries; un lago che ancora oggi conserva un carattere autentico e selvatico, nonostante i tentativi passati di regolarne le acque con una piccola diga.

Oltre a questi, la valle ospita una costellazione di laghi minori, nati dal progressivo scioglimento dei ghiacciai e dalla raccolta delle acque piovane.

La presenza diffusa e capillare dell'acqua rende la Val Formazza un organismo vivo, un paesaggio che pulsa al ritmo dello scioglimento nivale, delle piogge estive, delle stagioni brevi. Fiumi, torrenti, cascate e laghi compongono un sistema che non è solo naturale, ma anche culturale: per secoli le comunità Walser hanno vissuto in intimo rapporto con queste acque, imparando a governarle, sfruttarle, rispettarle e temerle.

Prima che l'industria idroelettrica se ne appropriasse, l'acqua era già l'anima della valle, suo principio ordinatore e custode di identità.





*Cascata del Toce, Val Formazza*

Alberto Beccio  
27.08.2020



Così come la morfologia, anche la vegetazione della valle non differisce da quella tipica delle regioni montane o subalpine, comprese generalmente nella fascia tra i 300m e i 2.700m di altitudine.

L'Alta Val Formazza, tuttavia, per una serie di ragioni relative al particolare microclima legato ad un limite di quota delle nevi perenni assai basso, presenta caratteristiche particolari. I boschi di aghifoglie comprendono numerose specie arboree, tra cui pino silvestre, abete bianco e rosso e, ad altitudine maggiore, il larice. Salendo di quota le specie vegetali si adattano alla rigidità del clima e si incontra la cosiddetta "flora nana", tra cui il ginepro, il salice glauco, il pino mugo e il rododendro.

Nel regno dell'alta montagna, dopo il lungo inverno, spuntano il bucanève, il crocus e le soldanelle. Sui pascoli assolati colorano il paesaggio le genzianelle, i ranuncoli dorati, l'aquilegia, le bianche sassifraghe, l'astro alpino, la linaria alpina e l'androsace delle Alpi.

Nei terreni più umidi e in prossimità dei ru-

scelli sono presenti la pinguicola, la primula farinosa, l'orchidea concordia, la caratteristica arnica dalle molteplici qualità terapeutiche, la sassifraga alzoide, la calta palustre, l'erba parnassia e l'erioforo pendulo dai leggeri piumini bianchi.

A colorare le praterie di montagna altri fiori quali il giglio martagone, il botton d'oro, l'amor nascosto, la violetta gialla, l'erigeron, la rosa alpina, l'antillide, il bianco cerastio e il trifoglio delle Alpi.

Fra i detriti morenici e sulle rocce asciutte compaiono la gipsofila strisciante, la primula, la nigritella dall'intenso profumo di vaniglia, l'erba livia e la achillea nana.

In tutta la Val Formazza sono inoltre presenti tre specie assai ricercate: la calaminta, meglio nota come camomilla, l'artemisia glaciale, pregiata pianta che serve per produrre il rinomato genepì e la ligusticum mutellina, pianta erbacea a cui deve il proprio aroma il formaggio Bettelmatt. Ultima ma non per importanza, la nota Stella Alpina.



La Val Formazza rappresenta un territorio dall'elevato valore ambientale, nonché una zona di protezione speciale compresa nella rete Natura 2000; un sistema di aree protette istituito dall'Unione Europea per la tutela degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario. In particolare, in Formazza è stata costituita una Zona di Protezione Speciale (ZPS) istituita per la salvaguardia dell'avifauna alpina, giustificata dalla presenza di circa 130 specie di uccelli, di cui 80 nidificanti, e finalizzata alla conservazione degli habitat di nidificazione, sosta e migrazione. Accanto agli strumenti di tutela, opera inoltre l'Azienda Faunistico-Venatoria "Val Formazza", incaricata della gestione attiva della fauna selvatica attraverso monitoraggi, censimenti e piani di prelievo selettivo, con l'obiettivo di mantenere un equilibrio tra popolazioni animali, habitat alpini e attività antropiche tradizionali.

La fauna che abita la Val Formazza non si discosta molto da quella presente nel territorio Ossolano e, in genere, su tutto l'arco alpino.

Questa varia da animali di più piccola taglia fino ai più famosi mammiferi tipici della fauna alpina, e conta anche svariate specie di volatili. Tra gli esemplari di più piccola taglia si trovano le farfalle *parnassius apollo*, *erebia euryale*, e le colorate *vanessa cardui*, facilmente individuabili anche in alta montagna. Queste specie diurne sono affiancate anche da molte varietà notturne.

Fra gli anfibi si ricordano la Salamandra nera, la salamandra pezzata, con le caratteristiche macchie gialle, e il tritone alpestre, un piccolo anfibio nero di pochi centimetri che popola le acque dei laghi. Fra le specie ittiche c'è la trota

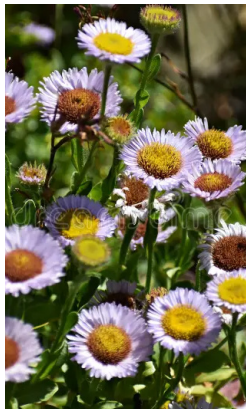
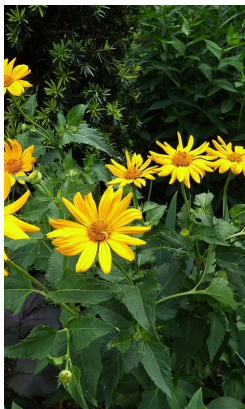
fario, l'iridea e la salmonata, presenti in quasi tutti i torrenti; ormai rara seppur presente è la trota selvatica nera.

Fra i rettili è comune la lucertola vivipara, seguita da serpenti innocui come il colubro verde e giallo e la biscia dal collare. Le vipere prediligono le zone assolate e sassose, non disdegnano però le praterie di alta quota, giungendo anche a 3000 metri di altitudine.

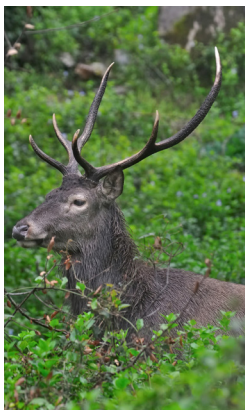
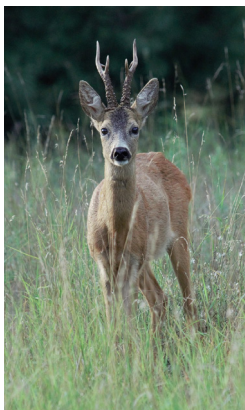
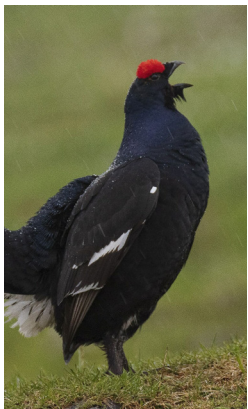
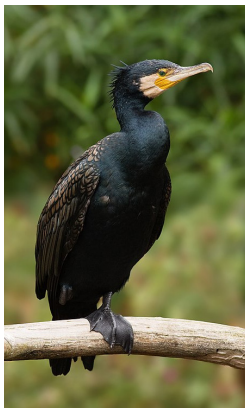
Per quanto riguarda l'avifauna, l'esemplare più diffuso è la pernice bianca, caratterizzata da un manto di cromia variabile, che muta dal bruno al bianco in base alla stagione. Sulle morene sassose si incontra il sordone, un passeraceo bruno e grigio. Comunissimo è il gracchio alpino, completamente nero. Nelle praterie sono presenti il fringuello alpino e la rondine di montagna, nonché la famosissima aquila reale. Fra gli esemplari notturni si ricordano l'allodola, la civetta, il gufo comune e il gufo reale. I boschi radi sono abitati dai gallinacci come il francolino di monte, la coturnice e il gallo forcello.

I mammiferi sono numerosi e di facile avvistamento durante le escursioni alpine. Sono presenti la lepre, la marmotta, l'arvicola delle nevi, l'ermellino, la faina, la donnola e il ghio, che è solito colonizzare baite e fienili. Di dimensioni più cospicue troviamo il tasso, lo scoiattolo e la volpe. Gli ungulati più diffusi, noti per la loro agilità, sono il camoscio e lo stambecco, che vivono nelle zone rocciose in alta quota, oltre i limiti boschivi. Nelle vallate, entro i boschi, vivono il capriolo e il cervo. Durante la stagione invernale, con una buona dose di fortuna è possibile avvistare tutti questi esemplari anche a quote più basse.









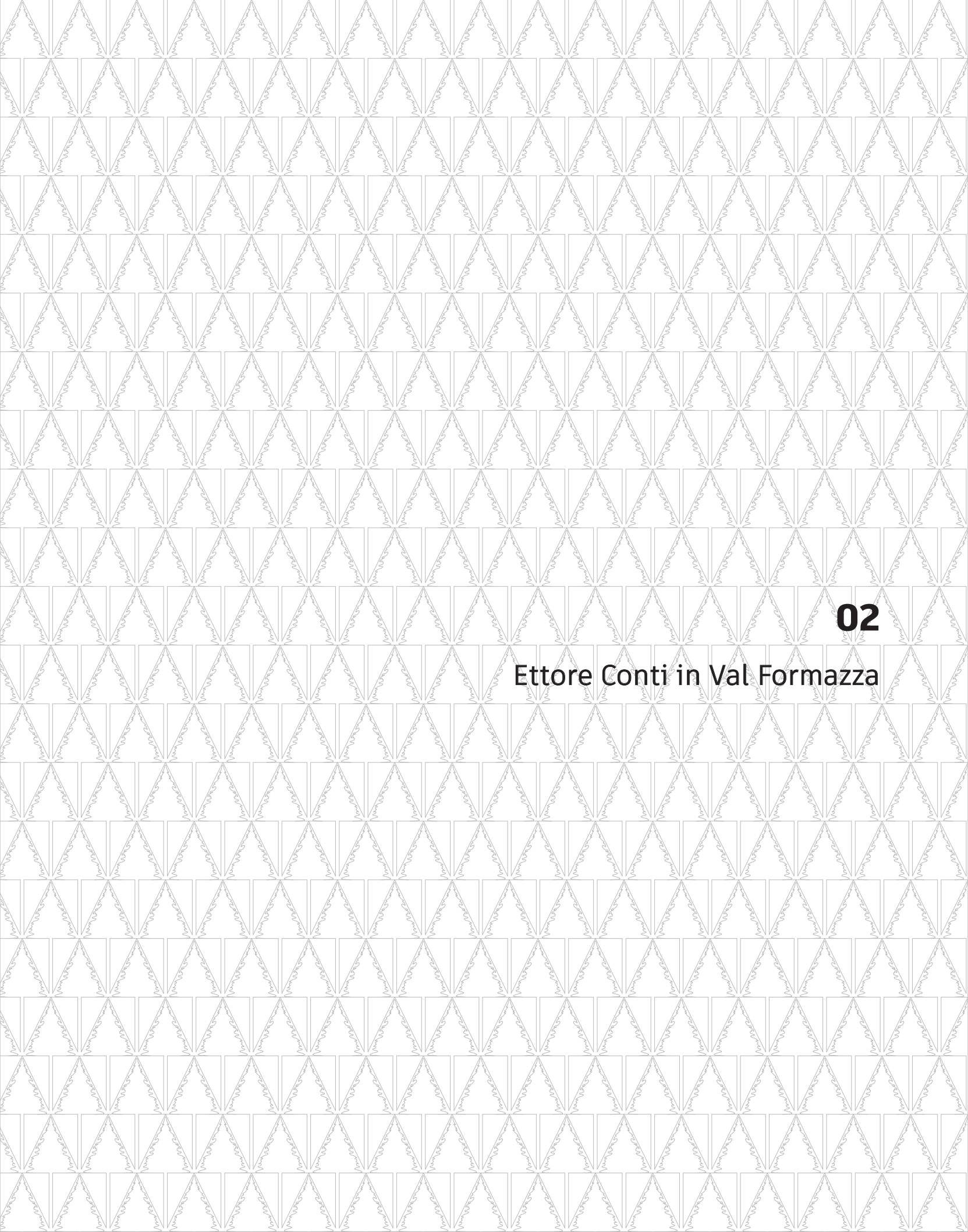


Crosa Lenz P., Frangioni G., *Escursionismo in Valdossola, valle Antigorio e Formazza*, Domodossola, Grossi, 1987

Graziani A., *Piante e animali nel tedesco di Formazza*, Formazza, Walserverein Pomatt, 2008

Rizzi E., *Storia della Valle Formazza*, Domodossola, Grossi, 2015

Paleari A., *Sul confine. In cammino tra Italia e Svizzera dal Sempione alla Formazza*, Gignese, MonteRosa, 2021

The background of the entire page is a repeating geometric pattern. It consists of a grid of squares. Each square is divided into four triangles by its diagonals. The triangles are further decorated with intricate, wavy, and scalloped borders along their edges, creating a complex, textured appearance.

**02**

Ettore Conti in Val Formazza

In Val d'Ossola, ancora prima dell'arrivo di Ettore Conti (1871-1972) nel 1905 e degli sguardi imprenditoriali di numerosi ingegneri che già vi si erano interessati, varie iniziative pionieristiche locali avevano letto le potenzialità delle sorgenti d'acqua naturali presenti nella valle e le sfruttavano, in modo rudimentale, per la produzione di elettricità a scopo di illuminazione.

Lo sfruttamento industriale delle acque ossolane, il cosiddetto "carbone bianco", iniziò alla fine dell'Ottocento, con la comparsa dell'impianto di Rovesca. I pionieri dell'idroelettrico in valle furono i Ceretti di Villadossola che, per alimentare le proprie ferriere, costruirono una centrale che sfruttava le acque del torrente Ovesca. Tuttavia, la valle che presentava le caratteristiche più adatte per lo sfruttamento idrico, per la presenza di ghiacciai, di laghi e di forti dislivelli, era sicuramente la Val Formazza. Inoltre, questa valle aveva il record negativo del 66% di terreno non produttivo a causa dell'alta quota.

L'inizio dei rapporti tra Ettore Conti e le risorse naturali della Val d'Ossola fu tutt'altro che casuale; l'ambizione, perseveranza, dedizione e intuizione di Conti lo portarono dall'essere uno studente di ingegneria presso il Regio Politecnico di Milano, al diventare uno dei più grandi imprenditori dell'industria elettrica, quando ancora l'industria idroelettrica, per come la intendiamo oggi, non esisteva.

Ettore Conti nacque a Milano il 24 aprile 1871, da Giuseppina e Carlo Palazzoli, negoziante e fabbricante di mobili e tappezziere.

Visse a Milano, non distante dai Giardini Pubblici Idro Montanelli, zona che da lì a pochi anni sarebbe stata una delle prime della città ad essere illuminata da luce elettrica. Si laureò in ingegneria civile presso il Regio Politecnico di Milano nel 1894, facoltà scelta in virtù dell'intuizione che la nascente industria elettrica sarebbe cresciuta fino a ridefinire i paesaggi urbani e produttivi del Novecento.

Giovane neolaureato, fondò insieme a Carlo

Clerici la *Clerici e Conti*, una società in accomandita per la distribuzione dell'energia elettrica a Milano; nonostante la stessa venne venduta alla *Edison* dopo solo cento giorni di attività, questo tempo fu sufficiente a dimostrare pubblicamente le capacità dei due, a cui venne offerto di lavorare alla *Edison* stessa.

Ettore Conti era un uomo di forte autonomia intellettuale e operativa, la sua figura di industriale non si limitava all'ufficio o alle decisioni finanziarie. Amava visitare i siti, osservare da vicino le potenzialità di un territorio, parlare direttamente con tecnici, operai e clienti. Questa presenza costante sul campo rifletteva il suo carattere pragmatico e concreto, ma anche una curiosità instancabile che lo portava a considerare ogni dettaglio come parte di un disegno più grande.

Per questi motivi, e per la sua instancabile necessità di indipendenza, Conti fondò nel 1895 la *Belloni&Gadda*, la prima società italiana a produrre industrialmente macchinari a corrente alternata. Nel 1898 lasciò la Edison e ribattezzò la *Belloni&Gadda* in *Gadda e C.*, già in vista della fondazione di una nuova società che avrebbe definitivamente portato il suo nome.

Nel 1901 fondò finalmente la propria azienda, la *Società Anonima per Imprese Elettriche Conti e C.*, mosso dal desiderio di illuminare Monza e, successivamente, anche i più modesti centri abitati del nord Italia. Fino ad allora l'energia elettrica a scopi di illuminazione era stata sfruttata esclusivamente per servizi pubblici e in modo pressoché sperimentale. L'obiettivo di Conti era destinarla invece ad usi privati, arrivando a illuminare le singole abitazioni.

La sua società per la costruzione di impianti e relativi esercizi vide la realizzazione, nel 1904, del primo impianto sul Brembo, per la zona di Monza, e da lì continuò ad espandere il suo esercizio illuminando numerose aree tra il Piemonte e la Lombardia.

Da lì a poco sarebbe stata necessaria un'enorme quantità di energia: presto sarebbe arrivata dal Toce e dal Devero.



«Nella buona stagione mi sono recato in valle per una decina di giorni, accompagnato soltanto da Giannina, per non destare troppe chiacchiere; percorrevo le varie linee di livello col solo sussidio del mio barometro tascabile, ben presto convinto che, sfruttando numerosi laghetti e serbatoi, si otterrà una energia notevolissima, dell'ordine del centinaio di migliaia cavalli. Sarebbe questo il primo esempio in Italia, e forse anche altrove, di sfruttamento integrale di un grande bacino imbrifero, in modo che nessuna parte della ricchezza idraulica contenutavi vada perduta».

E. Conti, *Dal taccuino di un borghese*, Milano, Editore Garzanti, 1971, p.38



*Ettore Conti alla Centrale di Verampio*

Antonio Paoletti  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano

Ettore Conti non fu il primo a individuare la Val d'Ossola come paradiso idraulico naturale. Già gli ingegneri Peregrini e Cesa nel 1888 proposero un progetto, che non vide mai la luce, per sfruttare le limpide acque dei laghi alpini del Devero e le acque del Toce e dei suoi affluenti. Così come l'ingegner Mario Azari, a cui si devono i primi studi sui bacini imbriferi delle Alpi Piemontesi, sviluppò vari progetti per lo sfruttamento di acque alpine, tra cui quelle del Toce e del Devero. Il suo progetto, sviluppato nel 1893 ma mai realizzato per mancanza di finanziamenti, prevedeva la realizzazione di tre centrali: due a Baceno che avrebbero sfruttato le acque del Toce e del Devero, una a Crevaladossola che avrebbe sfruttato le acque del Toce e del Diveria.

Il progetto di Azari giunse sulla scrivania di Ettore Conti nel 1905, a dodici anni dal suo sviluppo; lasso temporale che, seppur contenuto, lo rese obsoleto a causa dei rapidi progressi tecnici in ambito idroelettrico.

Avendo notato l'intuizione e le potenzialità del progetto di Azari, questo venne aggiornato dalla società di Conti in collaborazione con l'ingegner Barbeis, prevedendo lo sfruttamento di un maggior numero di corsi d'acqua e la realizzazione di quattro centrali idroelettriche, accompagnate dalla realizzazione di una diga artificiale per regolare l'accumulo d'acqua e aumentarne la disponibilità annua.

Nel 1907 iniziarono i lavori per la realizzazione della Centrale di Rivasco, accompagnati da

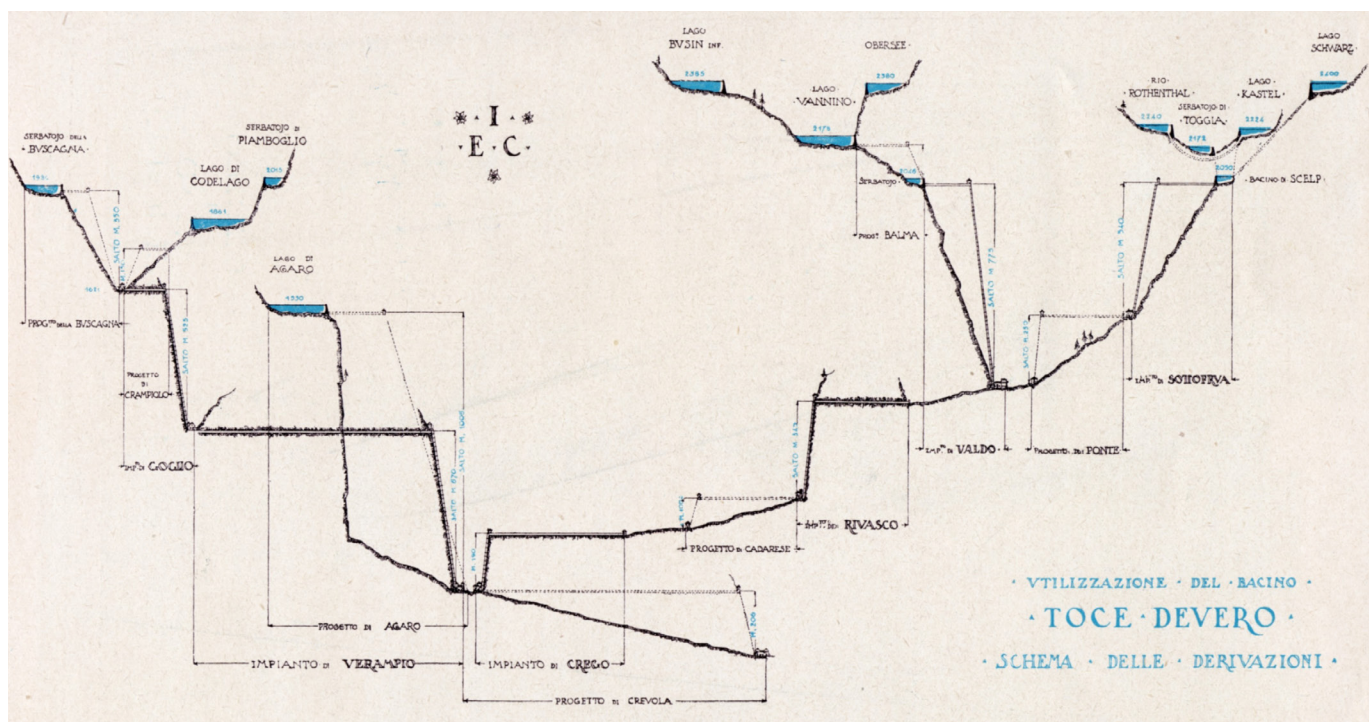
progetti che trasformavano in strade carrabili le vecchie mulattiere, uniche vie di accesso a questi paesaggi alpini. Nel 1908 iniziarono i lavori per la diga di Codelago, su progetto dell'ingegner Villoresi. Nel 1910 iniziarono i lavori per la Centrale di Goglio. L'avvento di progetti di così larga scala in luoghi che fino ad allora si consideravano pressoché incontaminati non lasciò indifferenti gli esponenti della cultura locale, che avanzarono i primi passi verso un sistema di tutela paesaggistica e archeologica. Conti non fu mai soltanto un ingegnere, la sua ambizione si spingeva oltre la produzione di luce in termini meramente tecnici, la sua aspirazione era di dare un volto a quell'industria sul nascere, di rendere gli impianti manifesto di un'energia rivoluzionaria, monumenti duraturi per un'Italia rinnovata.

Le condizioni storiche e geografiche che fecero da sfondo alla realizzazione di questi impianti permisero di accostare alla nascente industria un linguaggio architettonico inedito, che si è servito di una tipologia edilizia non codificata e di contesti naturali incontaminati per esprimersi in tutta libertà e magnificenza.

Così, il sistema di centrali idroelettriche realizzate in Ossola dal 1912 fino al 1926, anno in cui avvenne la totale fusione delle *Imprese Elettriche Conti* con la *Società Edison*, costituisce il sorprendente esito di un'affiatata e stabile collaborazione tra Ettore Conti e l'architetto milanese Piero Portaluppi.



Schema delle derivazioni per l'utilizzazione del bacino Toce-Devero  
1923  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano



«Fino da quando ho eseguito la ormai vecchia centrale di Zogno, mi sono prefissato di lasciare una impronta esteriore che dimostrasse come questa nostra generazione di industriali, se è chiamata a diffondere il prestigio della forza, non è però insensibile al sorriso della bellezza. Per mio conto penso che, persino nel concepire un'impresa che ha per scopo di produrre in modo economico dei beni materiali, non deve mancare una aspirazione, in un certo senso, d'arte; perché le proporzioni delle varie parti di qualunque opera, la esatta graduale distribuzione anche nel tempo di ogni dettaglio nella esecuzione di un complesso programma, esigono un'armonia che è appunto manifestazione di bellezza».

E. Conti, *Dal taccuino di un borghese*, Milano, Editore Garzanti, 1971, p. 80

Frutto di questa collaborazione sei centrali idroelettriche, affiancate dalle relative abitazioni destinate a direttore e operatori delle stesse, che perfettamente manifestano la grandezza raggiunta dall'industria idroelettrica italiana dei primi del Novecento e, al tempo stesso, la capacità di un'architettura imponente ma misurata di fondersi armoniosamente con il paesaggio alpino.

L'opera più rilevante di questo primo periodo di collaborazione è sicuramente la Centrale di Verampio, entrata in funzione nel 1915. Questa sfrutta, come da progetto di Barbeis, le acque del Devero nel punto di confluenza con il Toce, a valle dell'impianto di Goglio precedentemente realizzato. Immediatamente successiva e poco distante da questa, nacque la Centrale di Crego, entrata in funzione nel 1919, in pieno periodo bellico. Si consideri che, nonostante le difficoltà poste dal conflitto mondiale, ma anzi proprio per rispondervi, la produzione idroelettrica divenne una risorsa fondamentale. L'energia generata in Val d'Ossola non serviva soltanto ad illuminare città e a sostenere la modernizzazione civile, ma alimentava anche le grandi industrie milanesi impegnate

nella produzione bellica, confermando il ruolo cruciale di queste architetture nel destino del Paese.

Dopo le realizzazioni di fondovalle, lo sguardo di Conti si volse a quote sempre più alte, dove l'esteso sistema di laghi naturali rappresentava contemporaneamente un'importante risorsa idrica e una sfida tecnica non indifferente. La realizzazione delle centrali, accompagnata da quella di serbatoi artificiali per garantire la regolarità dei flussi e di un corollario di altre opere (dighe, condotte, canali, gallerie, strade carrozzabili), richiese l'intervento dell'*Impresa di costruzioni Umberto Girola*. Nel 1923 fu attivata in Val Formazza la centrale di Valdo, oggi in disuso, che sfruttava le acque del Torrente Vannino, sbarrate a circa 2.150 m, mediante la costruzione di una diga in muratura a secco. Il lago del Vannino era a sua volta alimentato da altri due bacini artificiali, il Busin Inferiore e l'Obersee, da cui partiva la condotta forzata che giungeva alla centrale. Nel 1924, poco sotto la Cascata del Toce, la *Società Serbatoi Alpini*, controllata dalla Conti e sempre su progetto di Portaluppi, realizzò la centrale di Sottofrua, oggi soggiorno del Centro Salesiano di Milano.

Questa sfruttava le acque del Kastel e del bacino imbrifero di Valtoggia, convogliate in una condotta ben visibile dalla strada che conduce al Rifugio Maria Luisa, oltre alle acque del Lago Toggia e del Lago Nero.

L'esercizio di queste due centrali fu sostituito negli anni 30 dalla poco distante Centrale di Ponte, su progetto della *Edison*, alimentata dalle acque dei due complessi.

Tornando a valle, nel 1925 entrò in funzione la Centrale di Crevoladossola, che sfrutta le acque del Toce, captate a Crodo presso lo sbarramento di Braccio, nel quale confluiscono le acque di scarico delle centrali di Verampio e Crego.

Per ultima, la centrale di Cadarese, progettata nel 1925 e attivata nel 1929, situata all'inizio della Val Formazza, lungo la parte più pianeggiante del Toce. Questa fu pensata per sfruttare un bacino di 151km<sup>2</sup>, in collegamento con tutti gli impianti preesistenti, che coronava l'idea contiana di un disegno totalitario, di una costellazione di impianti, di una collana di gemme incastonate in quella natura alpina così ricca di risorse.

Lo sfruttamento degli impianti sul Toce-Deve-

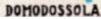
ro diede alle *Imprese Conti* una spinta eccezionale per emergere nel panorama delle imprese elettro-commerciali italiane, e permise alla *Edison* di disporre dell'energia elettrica necessaria a soddisfare i continui aumenti sul fronte della distribuzione.

Tali opere sono la dimostrazione del successo personale di Ettore Conti come imprenditore elettrico; successo sancito anche dalla visita del re Vittorio Emanuele III presso gli impianti della Val Formazza avvenuta il 6 settembre 1925.

Nel 1926, la vita della storica *Società per Imprese Elettriche Conti* giunse a conclusione a seguito dell'assorbimento da parte della *Edison*. La società decise di intitolare a Ettore Conti la sua più grande realizzazione, la Centrale di Verampio.

La società *Edison* ha continuato a investire e operare in Val Formazza e nelle adiacenti valli dell'alto Piemonte fino al 1962, anno in cui venne costituita l'ENEL (*Ente Nazionale per l'Energia Elettrica*), in seguito al decreto del governo Fanfani che prevedeva la nazionalizzazione di diversi settori industriali, tra cui quello elettrico.





E. Conti, *Dal taccuino di un borghese*, Milano, Garzanti Libri, 1971

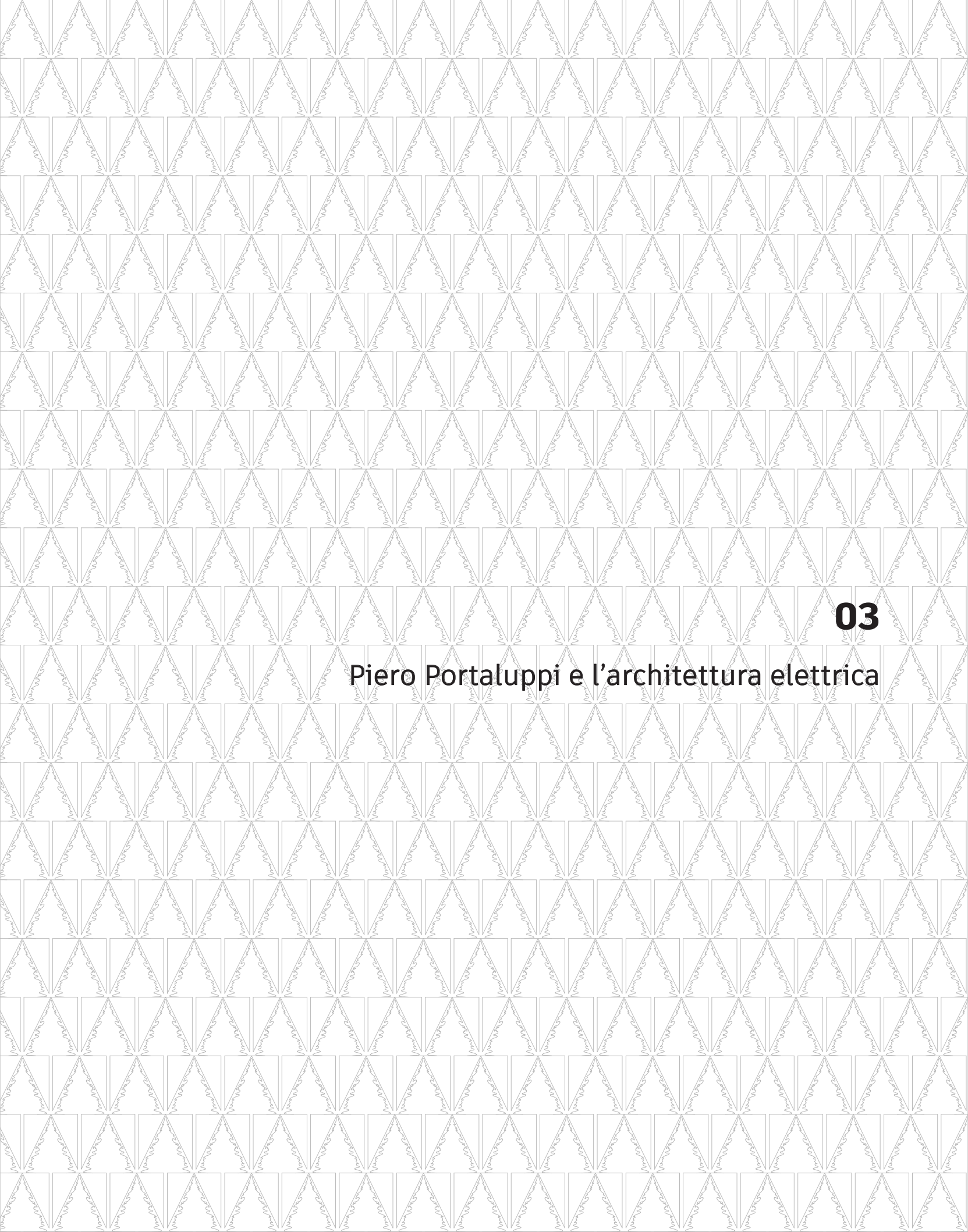
Chiaramonte U., *Industrializzazione e movimento operaio in Val d'Ossola. Dall'Unità alla Prima guerra mondiale*, Milano, Franco Angeli, 1984

Selvafolta O., "Fulgura Multiplicavit": le centrali idroelettriche di Ettore Conti, Umberto Girola e Piero Portaluppi, in Poletti R. e Giorgi A. (a cura di), *Accoppiamenti giudiziosi. Storie di progettisti e costruttori*, Milano, Skira, 1995, pp. 23-64

Cannata A., *Sabbione. Storia di una diga e degli uomini che l'hanno costruita*, Missaglia, Bellavite, 2019

Cannata A., *Centomila cavalli per Milano. Storia idroelettrica dei bacini del Toce e del Devero da Ettore Conti alla nazionalizzazione*, Missaglia, Bellavite, 2023

Cannata A., *Acqua, diventa luce! Storia idroelettrica del bacino dell'Ovesca dall'Ottocento alla nazionalizzazione*, Missaglia, Bellavite, 2025

The background of the page is a repeating geometric pattern. It consists of a grid of squares. Each square is divided into four triangles by its diagonals. The triangles are further decorated with intricate, wavy, and scalloped borders along their edges, creating a complex, textured appearance.

**03**

## Piero Portaluppi e l'architettura elettrica



All'inizio del Novecento, le architetture idroelettriche – e più in generale gli edifici industriali – erano costruzioni nuove, non ancora del tutto codificate, e dunque investite da numerose sperimentazioni progettuali.

Queste spaziavano dai più tradizionali *revival* classici, ai più radicali progetti di avanguardia moderna.

Ciò che accomunava i diversi approcci al nascente tema, era la certezza che le esigenze ingegneristiche di questi stabilimenti non potevano essere scisse da aspetti architettonici di rappresentanza degli stessi.

Con l'aprirsi del nuovo secolo, si apriva così una crescente tendenza all'allargamento dell'architettura a una sfera di temi che fino a quel momento erano stati delegati e svolti principalmente dall'ingegneria.

Risalgono a questa fase storica e culturale importanti opere infrastrutturali, quali le stazioni della metropolitana di Vienna (1894-1901) di Otto Wagner (1841-1918), gli ingressi del métro di Parigi (1898-1904) di Hector Guimard (1895-1911), la stazione di Helsinki (1904-14) di Eliel Saarinen (1873-1950), fino ad esempi più specificamente industriali come la Turbinenhalle dell'AEG (1909) di Peter Behrens (1868-1940), la fabbrica chimica di Luben (1910-12) di Hans

Poelzig (1869-1936) o le Officine Fagus (1911) di Walter Gropius (1883-1969) e Adolf Meyer (1881-1929).

Una breve rassegna di casi a dimostrazione del fatto che, al pari dei monumenti e degli edifici pubblici più rappresentativi di una civiltà, anche le infrastrutture iniziavano a diventare diretta espressione dell'ideologia dominante dell'epoca, e venivano utilizzate con finalità retorico-celebrative, oltretutto per lo svolgimento del loro fine prettamente tecnico.

Dal punto di vista architettonico, la questione nodale diventava dunque come conferire qualità a questi manufatti dal precipuo carattere utilitaristico, senza rinunciare alla loro integrazione nel contesto, talora urbano e quindi stratificato, talora naturale e dunque incontaminato.

Il problema progettuale di questa particolare tipologia architettonica si estendeva principalmente a tre dimensioni, strettamente correlate tra loro: una tecnica, da cui dipendeva la funzionalità e l'efficienza dell'impianto; una sociale-igienico, che riguardava l'incidenza di questi impianti sulla vita dei cittadini; una estetica, che si occupava della "nobilitazione" di nuovi manufatti che non avevano una tradizione consolidata.

All'interno di questo panorama di crescente attenzione progettuale verso le architetture industriali, gli stabilimenti idroelettrici ponevano un ulteriore grado di difficoltà, poiché si trattava di una tipologia pressoché nuova.

Le prime centrali idroelettriche nacquero negli anni Ottanta dell'Ottocento – la pionieristica centrale di Appleton, nel Wisconsin, ideata dall'ingegnere Henry J. Rogers (1811-1879), entrò in funzione nel 1882, seguita in Italia dalla centrale di Acquoria, fondata dalla *Società Anglo Romana* nel 1892, prima del genere in Europa – e non esisteva dunque un modello codificato a cui riferirsi.

Architetti e ingegneri si trovavano a dover sviluppare un linguaggio capace di dare forma a impianti che non solo introducevano una tecnologia rivoluzionaria, ma che comportavano anche profonde trasformazioni paesaggistiche, con l'introduzione in scenari naturali di dighe, sbarramenti, condotte forzate e numerose altre infrastrutture, distribuite a vasta scala lungo intere vallate.

L'architettura era dunque chiamata a rispondere, oltre che alle evidenti difficoltà tecniche, all'inedita necessità di rappresentanza simbolica di questi impianti rivoluzionari.

È in questo panorama che si colloca l'espe-

rienza italiana e, in particolare, il pionieristico progetto di una “città elettrica diffusa”, frutto dell'affiatata collaborazione tra Ettore Conti e Piero Portaluppi (1888-1967). Progetto che ha dato vita, oltre che a interventi di altre tipologie dello stesso Portaluppi, a una costellazione di sei centrali idroelettriche, e relative infrastrutture, magistralmente integrate nello scenario alpino dell'alta Val d'Ossola.

Piero Portaluppi appartiene a quella generazione di architetti che hanno saputo attraversare e interpretare i profondi cambiamenti culturali, artistici e tecnologici che hanno investito gli anni del primo Novecento.

A caratterizzare la sua figura professionale, da un lato la solida competenza tecnica, dall'altro una spiccata inclinazione per la ricerca espressiva, nutrita da una straordinaria cultura figurativa.

Piero Portaluppi nasce a Milano il 19 marzo 1888, da Luisa Gadda e Oreste, noto ingegnere edile. Nel 1905 inizia a frequentare la sezione di Architettura del Regio Politecnico di Milano, divisa all'epoca dal biennio preparatorio e il triennio applicativo; tale formula era stata perfezionata da Camillo Boito (1836-1914), e consolidata da Gaetano Moretti (1860-1938) a partire dal 1865, con l'intento di formare un'unica figura professionale in cui fosse presente sia il sapere tecnico che quello artistico, coltivato da lezioni presso l'Accademia di Belle Arti di Brera. Il corso di Architettura prevedeva l'apprendimento delle tecniche progettuali attraverso lo studio delle grandi epoche della storia dell'arte, accompagnato da viaggi di istruzione che si ispiravano al tradizionale Grand Tour settecentesco.

Le influenze di questo metodo di insegnamento si rifletteranno chiaramente nell'attività professionale di Portaluppi, sovente caratterizzata da reinterpretazioni in chiave ironica di architetture antiche, accompagnate da una profonda attenzione verso gli aspetti più tecnici e costruttivi dell'architettura, frutto di una

solida formazione ingegneristica.

I suoi primi lavori nel campo dell'illustrazione e della grafica, sviluppati durante gli ultimi anni universitari (collabora con alcuni giornali satirici milanesi tra cui "Il Babau" e il "Guerin Meschino" con la mansione di caricaturista), sono testimonianza di quella vena ironica e giocosa che resterà costante in tutta la sua produzione architettonica.

Portaluppi si laurea nel 1910 sviluppando una tesi di progetto sul tema "Albergo di Montagna", in cui già si nota la presenza di soluzioni che utilizzerà per la realizzazione delle architetture alpine, in cui sarà assiduamente impegnato durante gli anni Venti.



Schizzo per un albergo in montagna  
L. Molinari (a cura di), Piero Portaluppi - *Linea errante nell'architettura del Novecento*,  
Milano, SKIRA, 2003, p.155



Nei primi anni di carriera, i lavori di Portaluppi riguardano interventi minori quali decorazioni di facciate, restauri e architetture funerarie. La sua crescita professionale decolla a partire dal 1912, anno che sancisce l'inizio della sua collaborazione con Ettore Conti, grazie alla quale entrerà in contatto con importanti esponenti della borghesia milanese, tra cui i Borletti, i Fossati, i Crespi, nonché suoi futuri clienti.

Conti aveva nel frattempo fondato la Società per Imprese Elettriche Conti e C., con cui aveva già promosso la costruzione di diversi impianti: la centrale di Zogno in Val Brembana (1904), e quella di Vigevano-Boffalora lungo il Naviglio Sforzesco (1905), entrambe firmate dall'architetto Gaetano Moretti. Fu probabilmente Conti stesso a indirizzare Moretti verso il nuovo campo dell'architettura elettrica, culminato nel progetto della Centrale di Trezzo d'Adda, che poneva esplicitamente il problema della qualità della tipologia industriale in rapporto al contesto naturale di inserimento.

Quando nel 1912 Conti era alla ricerca di un architetto per le sue nuove imprese in Val d'Ossola, Moretti si trovava impegnato in America Latina. Fu così che Portaluppi, ex alunno di Moretti e suo collaboratore nell'insegnamento al Politecnico, venne introdotto a Conti e assunse la guida dei progetti elettrici, inaugurando una collaborazione che avrebbe segnato l'inizio di una lunga e fruttuosa stagione progettuale.

Le centrali idroelettriche dei primi decenni del Novecento, pur incarnando la modernità della "rivoluzione elettrica", non adottarono i linguaggi radicali delle avanguardie, né

concretizzarono i visionari disegni di Antonio Sant'Elia (1888-1916). Piuttosto, queste architetture cercarono di adattare le nuove funzioni a schemi compositivi legati alla tradizione, smorzando la durezza tecnologica attraverso richiami stilistici e soluzioni di rappresentanza. In questo modo, l'impatto ambientale e visivo degli impianti veniva mitigato, consentendo di inserirsi nel paesaggio in modo meno traumatico e più nobilitato.

Una chiave per comprendere l'architettura elettrica di Portaluppi risiede nella dissertazione che sviluppa nel 1913 per ottenere la libera docenza in "Architettura Superiore".

Il saggio "L'architettura del rinascimento nell'ex ducato di Milano" riguardava la florida stagione artistica maturata a Milano tra l'ascesa e la caduta degli Sforza (1450-1500). Stagione in cui, affermava Portaluppi, "modi e forme rinascimentali si erano intersecati con l'eredità tardo gotica, generando una fusione di elementi nuovi coi tradizionali, che era motivo di arricchimento perché la mescolanza non è disordine e il doppio timbro non dà disarmonia". Queste affermazioni ben dichiaravano gli intenti architettonici che ritroviamo nei progetti di Portaluppi, il quale, troppo spesso accusato di eclettismo, era piuttosto mosso dal desiderio di far rivivere lo spirito di un periodo storico che era stato contraddistinto da "forza, impulso, fantasia, larghezza di vedute, risorse costruttive".

Desiderio che, fortunatamente, si trovava in perfetto accordo con le aspirazioni di Ettore Conti.

«Acqua perenne, ottima e pessima, ora morte, ora vita, acqua, diventa luce! Acqua diventa fiamma!  
Acqua, lavora!»

Pascoli G., *Acqua perenne*, in “Primi poemetti”, Milano, Guanda, 1997.



Costruire una centrale non significava solamente erigere un fabbricato da cui coordinare l'intera rete impiantistica ma, piuttosto, indicava una precisa volontà di dare forma a un'energia invisibile, motore del nascente potere idroelettrico. Le sfide indotte da questa nuova tipologia edilizia riguardavano tre temi precedentemente introdotti; primo fra tutti, l'individuazione di modelli adattabili all'articolazione volumetrica di una centrale idroelettrica, generalmente tripartita in sala macchine, sala quadri e corpo trasformatori. In secondo luogo, l'integrazione degli edifici nel paesaggio naturale, perseguibile attraverso l'utilizzo di materiali locali (quali pietra e legno) e attraverso la ripresa di elementi delle architetture locali (Walser, nel caso della Val Formazza). In ultimo, la necessità di fare della centrale un manifesto dell'azienda committente e un simbolo della modernizzazione italiana, attraverso l'apparato decorativo e iconografico.

La Val d'Ossola rappresentava il palcoscenico perfetto per la concretizzazione di questa ideologia e per la manifestazione della vivacità creativa di Portaluppi, agevolata dall'assenza di vincoli normativi ed economici.

Inoltre, gli interventi di Portaluppi si insediavano in un territorio in cui erano già presenti due esempi altrettanto rilevanti: la centrale di Gaetano Moretti a Piedimulera del 1907 e quella di Ugo Monneret de Villard (1881-1954) a Varzo del 1910; episodi che sicuramente rappresentavano fonte di ispirazione per il successivo agire dell'architetto.

All'interno di questo scenario alpino, le sei

"gemme" di Portaluppi – Verampio (1912-1917), Crego (1913-1920), Valdo (1913-1924), Sotofrua (1914-1924), Crevoladossola (1914-1928) e Cadarese (1917-1928) – giacciono austere, sposandosi perfettamente con la scena naturale, severa e pittoresca allo stesso tempo.

I loro impianti volumetrici e apparati decorativi comunicano durabilità e potenza, senza sacrificare gli aspetti di più tecnica funzionalità ed efficienza.

Vincolate da una organizzazione planimetrica pressoché imposta, l'abilità espressiva e la fantasia di Portaluppi si manifestano al massimo nell'involucro edilizio, dove masse, torri, aperture e graffiti rappresentano la perfetta integrazione tra struttura ed eloquenza simbolica, dove la decorazione, da non confondere con l'ornamento, materializza l'elettricità attraverso il trattamento della superficie, la decorazione murale e il controllo della luce.

Portaluppi non si limita al disegno del fabbricato principale, ma vi aggiunge il progetto delle opere complementari, come i fabbricati accessori, lo studio dei giardini, le abitazioni e i vari uffici, trasformando il progetto di ingegneria in una divertita ed ironica creazione di una "città elettrica diffusa", oscillante tra il romanico, il gotico *flamboyant* e elementi di richiamo orientaleggiante – riscontabili nelle ultime realizzazioni – ma resa unitaria dalla maniera lieve e dall'ironica "sprezzatura" che accomuna tutti i progetti.

Era grazie all'architettura che gli edifici industriali venivano per la prima volta connotati da un valore espressivo aggiunto, tradotto in ter-

mini di massa e di potenza.

Gli incarichi ricevuti da Ettore Conti per la Val Formazza costituirono per Portaluppi la prima vera occasione di maturazione professionale e gli consentirono di avviare con questo luogo un forte rapporto personale oltre che lavorativo.

Figura ormai di spicco nella valle, Portaluppi realizzò in terra ossolana, oltre alle note centrali elettriche, una serie di altre opere di scala minore.

La prima opera realizzata, tra il 1919 e il 1920, fu il monumento ai caduti di Baceno, al quale seguì nell'adiacente comune di Crodo un piccolo monumento ai caduti di forma ottagonale costruito tra il 1920 e il 1922. Agli stessi anni (1920) risale anche il villino adibito ad abitazione per l'ispettore generale idraulico delle imprese Conti, ubicato su un pendio nel comune di Baceno. Il progetto richiama le ville per i direttori contemporaneamente realizzate nelle centrali di Verampio e Crego, di cui riprende le finestre a cuspide, il tetto a falde spezzate e la finitura in opus incertum. Si tratta di un intervento interessante in quanto prosegue il concetto del "borgo elettrico" concepito per Verampio e Crego, costituendo una sorta di castello di guardia per il sovrintendente del sistema industriale.

Ormai indubbiamente legato al territorio ossolano, Portaluppi era solito trascorrere in Formazza le vacanze estive e invernali, accompagnato dalla moglie Lia Baglia, nipote di Ettore Conti.

Accanto agli incarichi professionali, l'architet-

to coltivava lavori più liberi e sperimentali, nei quali emergeva con chiarezza la sua vena ironica e caricaturale.

Ne sono un esempio i disegni delle Villette Girola per la "Mostra del Concorso Ossolano per le costruzioni alpine" del 1921. Il progetto è articolato in quattro disegni di baite ambientate nelle diverse stagioni. Gli edifici, animati da personaggi da cartone animato, possiedono una forte enfasi caricaturale – evidenziata da spioventi generosi e camini svettanti – in cui il linguaggio architettonico tradizionale viene utilizzato con libertà compositiva.

Progetto per villette Girola: "le quattro stagioni"  
 Formazza (Verbano-Cusio-Ossola), frazione Valdo  
 1921  
 Fondazione Piero Portaluppi, Milano



La Formazza è in primavera paradiso a mane e a sera  
 Un'estate formazzina colma l'epa di fontina  
 Val Formazza se autunnale cacciar vede ben o male  
 Un inverno di Formazza tutti i mali presto spazza



Portaluppi era impegnato nel territorio ossolano anche da attività imprenditoriali, che lo videro co-fondatore, nel 1926, della Società Alberghi de la Formazza insieme a Umberto Girola e Silvio Broggi (socio di Ettore Conti nelle aziende di produzione di elettricità).

La società aveva come obiettivo principale la valorizzazione turistica della zona. Proprio in quegli anni, il turismo iniziava a diventare pratica diffusa e la società Portaluppi-Girola-Broggi volle, per prima, cogliere l'occasione per sviluppare la potenza d'attrazione del territorio formazzino.

Fu così che nel 1927 nacque la nuova strada che da Sotofrua portava alla famosa cascata del Toce e all'adiacente Albergo della Cascata, fondato nel 1863 e ampliato da Portaluppi tra il 1927 e il 1930.

La nuova strada realizzata dall'impresa rappresentava un vero e proprio strumento di promozione del turismo alpino.

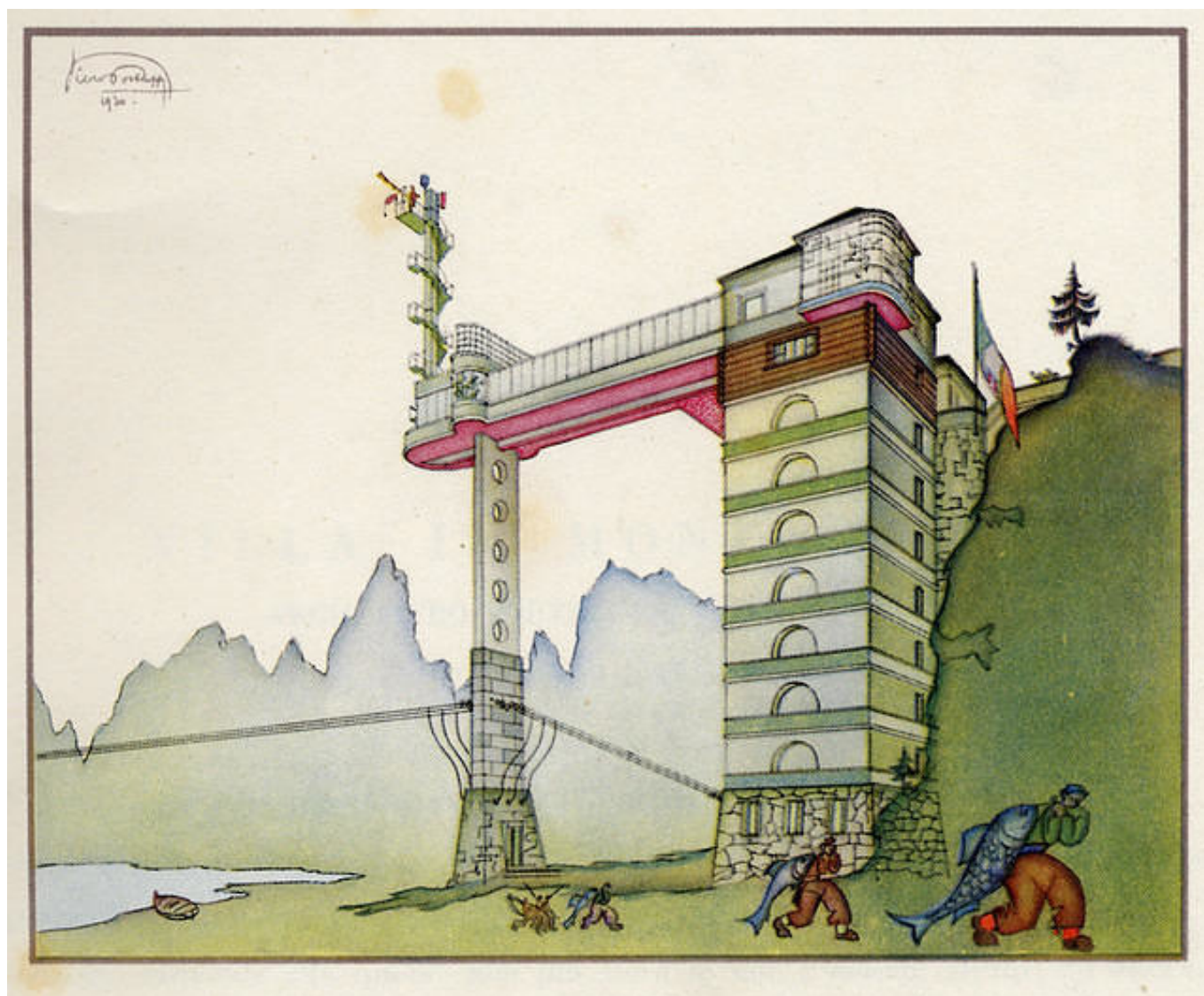
È in questo contesto che si colloca il progetto del 1930, non realizzato, della Villa per otto coppie, localizzata sulle sponde meridionali del lago Toggia, a una quota di 2.137m, e raggiungibile dalla neonata via carrabile.

Il tema dell'elettricità è il fulcro dell'intero progetto; tutto nella villa è alimentato dall'energia elettrica, dagli ascensori alle pareti mobili, dalla piscina riscaldata al grande pilone che sostiene la struttura, concepita come una nave incastonata nel paesaggio alpino. Ciò era reso possibile dalla prossimità alla centrale idroelettrica di Sotofrua, la cui energia prodotta veniva convogliata e trasformata alla base del pilone, per poi soddisfare tutte le esigenze dell'abitazione.

Il progetto, realizzato per partecipare al concorso bandito dalla quarta Esposizione Internazionale delle Arti decorative e industriali moderne, assolveva soprattutto finalità promozionali e può essere letto come antenato del marketing turistico che sarebbe diventato pratica diffusa solo decenni più tardi.



Progetto per l'albergo de la Formazza  
Formazza (Verbano-Cusio-Ossola)  
1922-1923  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano



Progetto di villa per le otto coppie in val Formazza  
 Formazza (Verbano-Cusio-Ossola)  
 1930  
 Fondazione Piero Portaluppi, Milano



A partire dal 1930, la strada carrabile permetteva di raggiungere anche il passo San Giacomo, dove Portaluppi realizzava, a un'altitudine di 2318 metri, il suo lavoro più singolare: il Wagristoratore.

Pioniere dell'architettura mobile, sviluppava il tipo della *dépendance* alberghiera con radicalità e ironia, adibendo due vagoni ferroviari delle imprese Girola ad albergo e ristorante. Il progetto, distante dall'adottare un didascalico linguaggio tradizionalista, era costituito dai due vagoni rialzati su pilotis in cemento armato e disposti in linea, collegati da un volume centrale dalle fattezze antropomorfe mai realizzato.

Era sedendo a uno dei tavoli del diner alpino e rivolgendo lo sguardo fuori dal finestrino, che il paesaggio diventava panorama.

Oggi, la titanica impresa del trasporto e della messa in opera di vetture ferroviarie a una tale altitudine vive solo nel ricordo di chi la mise in atto.

Trasformato in avamposto bellico durante il secondo conflitto mondiale, il Wagristoratore venne saccheggiato e poi distrutto, lasciando traccia di sé nei dodici pilastri in pietra intonacata.

«l'intuizione di Conti, l'abile ingegno di Portaluppi e la professionalità del costruttore, i vagoni ferroviari erano riusciti, senza binari, ad approdare tra i monti, le acque erano state imbrigliate e l'elettricità si era propagata tre le "vaste piaghe" che attendevano i vantaggi della "fata benefica"»

Selvafolta O., *"Fulgura Multiplicavit": le centrali idroelettriche di Ettore Conti, Umberto Girola e Piero Portaluppi*, in Poletti R. e Giorgi A. (a cura di), *Accoppiamenti giudiziosi. Storie di progettisti e costruttori*, Milano, Skira, 1995, p. 47

Wagristoratore  
Formazza, passo San Giacomo  
1929-1930  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano



## Verampio

La Centrale di Verampio, intitolata a Ettore Conti, rappresentava, a suo avviso, la “gemma migliore”. Situata ai piedi del monte Cistella, al congiungersi delle acque del Toce e del Devero, costituisce ancora oggi il cuore produttivo del territorio elettrico ossolano.

Piero Portaluppi è impegnato nella realizzazione della centrale di Verampio dal 1912 al 1917. L'architetto si occupa solo del progetto architettonico, mentre il progetto tecnico risale al 1907 ed è opera dell'ingegnere Luigi Villoresi. L'impianto, oltre alla centrale, include quattro piccole cabine per i trasformatori – di cui oggi ne rimangono due – la villa per il direttore e la casa destinata ad abitazione dei capiturno; organizzate secondo un sistema architettonico gerarchico, la cui qualità spesso era proporzionale al ruolo del presunto abitante. La centrale si articola in due volumi principali: la sala macchine, con copertura a falde, e la stazione di trasformazione, con copertura piana. L'ingresso alla centrale è garantito da una terrazza rialzata raggiungibile per mezzo di un ponte carrabile, reinterpretazione dei medievali ponti levatoi, che al livello sottostante circonda il giardino – elemento di mediazione tra l'imponente costruzione e il paesaggio naturale circostante – organizzato simmetricamente attorno alla fontana centrale.

Portaluppi rielabora in maniera fantasiosa il linguaggio neomedievale, chiaramente riscontrabile nei tetti mansardati, nelle torri laterali, nelle ogive, nelle bifore, nelle mensole dentellate e negli archetti di gronda. Le due torri in facciata sono concluse con delle loggette superiori che, pur alleggerendo l'aspetto fortificato del fronte, rafforzano il messaggio di do-

minio e di controllo del “castello elettrico” sul paesaggio circostante.

Nel 1930 la centrale è oggetto di una modifica che richiede Portaluppi per la progettazione di un volume aggiuntivo. Nello specifico, la modifica volumetrica consisteva nella realizzazione di un corpo parallelepipedo posto sull'angolo nord-ovest, in parte collegato all'officina preesistente, e in parte sporgente sul piazzale retrostante, dando origine al livello sottostante a un portico adibito a spazio di manutenzione. Una particolare attenzione, come prescritto da Ettore Conti, è dedicata alla scelta e al trattamento dei materiali di rivestimento, al fine di ottenere un'equilibrata integrazione con il territorio alpino circostante. In una fotografia dell'epoca, Portaluppi indica i materiali di rivestimento: “cemento martellinato, pietra da taglio, *opus incertum* per le superfici esteriori dove il cemento che imita i vari bugnati si alterna a pietra liscia o come nel caso del basamento, a pietre irregolari”.

Le massicce colonne che sostengono il cancello di ingresso sono rivestite a bugne di pietra locale lievemente sbazzate, ornate da targhe litiche a scudo e concluse da capitelli che giocano sull'incastro di forme e pietre diverse. L'edificio è rivestito in bugnato di gneiss e granito, contrastato da un bugnato più grezzo che evidenzia angoli e riseghe.

In contrapposizione alla serietà del rivestimento, vari elementi litici vengono utilizzati per movimentare i fronti. Tra questi, la scansione a paraste del fronte principale, le targhe a forma di scudo, le robuste mensole in granito che reggono i balconi, le sottili finestre che ricordano antiche feritoie, e i grandi archi ogi-



«Grandi discussioni con Piero Portaluppi sull'architettura da adottare per la centrale di Verampio. Questa centrale, al confluente del Toce e del Devero, rappresenterà un po' l'insieme del complesso sistema sfruttamento del bacino imbrifero, e voglio che, anche esteriormente, affermi lo spirito che mi ha animato nella mia impresa. Naturalmente non dobbiamo legarci a uno stile di epoche trascorse; neanche mi piacerebbe uno di quegli edifici oggi di moda la cui semplicità di linea e preziosità di materiali male si addicono alla caratteristica dignità della valle: il materiale deve essere assolutamente locale, e non solo per ragioni di economia; dunque granito e beole; niente cotto, niente marmi. Come linee generali vorrei riferirmi a quella della chiesa di Saint-Moritz, della quale nello scorso inverno ho preso intenzionalmente uno schizzo. Comunque, sono sicuro che l'agile ingegno di Portaluppi saprà interpretare i miei desideri e concretarli in modo perfetto».

E. Conti, *Dal taccuino di un borghese*, Milano, Garzanti Libri, 1971, p.200

vali evidenziati da conci a raggiera e da cornici dentellate. L'esaltazione della pietra locale in questa "gemma" portaluppiana è considerevole e ne vengono coinvolti tutti i dettagli costruttivi. Ne sono esempio gli ingressi laterali di servizio, in cui mensole di granito sostengono una piccola tettoia con copertura in beola e in cui gli stipiti delle porte sono esaltati dalla lavorazione a zig-zag della pietra.

La profonda cura per i dettagli investe anche gli spazi interni, dove la sala macchine è fitta di dipinti floreali nei sotto archi e nei profili delle finestre e di motivi geometrici sul pavimento e nelle applique in ferro battuto.

Il "borgo elettrico" si completa con le due case d'abitazione. La prima, adibita a casa per il direttore, declina il tono dell'abitare borghese, e rinchiude in sé alcuni dettagli moderatamente modernisti; la seconda, destinata al capitano, rispecchia i temi dell'architettura alpina con richiami al modello di abitazione walser.

Nonostante si trattasse dell'esordio portaluppiano nel panorama dell'architettura elettrica, la centrale di Verampio non tradì le sue aspettative e la sua grandezza, fisica e simbolica, continua a spiccare nello scenario ossolano.



*Centrale di Verampio*

*Lorenzo Pennati*









*Centrale di Verampio*



*Lorenzo Pennati*





*Centrale di Verampio*



*Lorenzo Pennati*

## Crego

L'incarico per la progettazione architettonica della centrale di Crego risale al novembre 1916. I progetti meccanico, idraulico ed elettrico sono redatti dall'ufficio tecnico delle imprese Conti, da Gaetano Ganassini e da Silvio Broggi. L'impianto, posto sulle sponde del fiume Toce, è ubicato a poca distanza dalla centrale di Verampio, ed è composto dalla centrale e dalla casa per il direttore.

La centrale presenta una disposizione planimetrica a impianto basilicale, a due bracci e abside, che ricorda la soluzione adottata per la vicina centrale di Piedimulera, realizzata da Gaetano Moretti nel 1907. Il volume è chiuso da un tetto a falde retto da capriate in ferro. Tutti i prospetti si concludono con un profilo seghettato di richiamo secessionista, anch'esso ripreso dall'esempio morettiano di Trezzo d'Adda. Gli angoli, le lesene e i profili sono rinforzati ed evidenziati da grandi conci in serizzo appena sbozzati.

Nell'insieme, la centrale assume un aspetto ruvido, caratterizzato da ampie superfici a bugnato rustico che richiamano l'architettura medievale. La scabrosità delle superfici non ambisce soltanto alla traduzione in architettura dei temi di grandezza e potenza, ma cerca in qualche modo di mimare l'asperità delle rocce retrostanti, per ottenere un effetto di naturalità, di scavo. Come per Michelangelo la scultura era già presente nel blocco di marmo, così la Centrale di Crego appare liberata dalla materia inerte dalle sapienti mani di Portaluppi.

Il prospetto principale della centrale è composto dai fronti della sala trasformatori e della sala macchine. Il fronte della sala trasformatori è dominato da una grande quadrifora a cuspidi, contornata da un massiccio stipite di granito, al di sopra del quale trovano posto delle bugne lisce che ne riprendono il profilo, mozzandone la cuspide con piccole lastre di pietra che sembrano porsi come ironiche e piccole tettoie. Mensole in granito dai profili gradonati sostengono invece i balconcini prospicienti la quadrifora, richiamando il gioco scalare dell'insieme. Nella parte superiore, realizzata

in muratura e decorata con motivi a graffito di stampo déco, trovano posto cornici di granito sfaccettate, che cingono le sei aperture quadrate da cui uscivano i cavi dell'alta tensione. Il fronte si conclude con una trifora dai davanzali triangolari, posta in mezz'opera. Il gioco di richiami e contrasti tipico della costruzione viene riproposto lungo il profilo di questo fronte, dove grandi bugne esagonali lievemente sbozzate si alternano a pietre lisce e orlate, abilmente lavorate a mano da scalpellini.

Il fronte principale della sala macchine è scandito da quattro finestroni poligonali, contornati da tre cornici granitiche che ne moltiplicano il profilo, la prima formata da conci regolari di pietra, la seconda da una greca dentellata e la terza da un bordo gradonato. L'insieme è concluso in sommità da una mensola finemente intagliata e da una piccola tettoia sporgente. Al di sopra, una parte in muratura ornata da graffiti dai motivi pentagonali, stellari e fiammati divide i quattro finestroni da una sporgenza modanata che corre in parallelo al profilo del tetto, suddividendo la facciata in due fasce orizzontali. Nella prima trovano posto le finestre esagonali sopracitate, nella seconda delle piccole e ravvicinate aperture rettangolari contornate da semplici cornici in granito lievemente strombate. A caratterizzare tali aperture intervengono delle fini lesene intagliate a forme romboidali.

Protagonista del fronte, il maestoso portone d'ingresso realizzato in legno, contornato da uno stipite di marmo dentellato, e coperto da una tettoia lignea sorretta da due piccole mensole in granito. A maggior individuazione dell'ingresso, Portaluppi modifica il profilo del tetto in corrispondenza di questo, mediante la realizzazione di un abbaino sul cui fronte colloca tre finestre che sono una "miniaturizzazione" dei grandi finestroni poligonali posti più in basso. Molto interessanti sono anche gli interni, specialmente la soluzione della doppia scala che, incrociata sotto il grande arco a tutto sesto, dà origine a una serliana dalle proporzioni bizzarre.



Centrale idroelettrica di Crego  
Premia (Verbano-Cusio-Ossola)  
1916-1919  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano



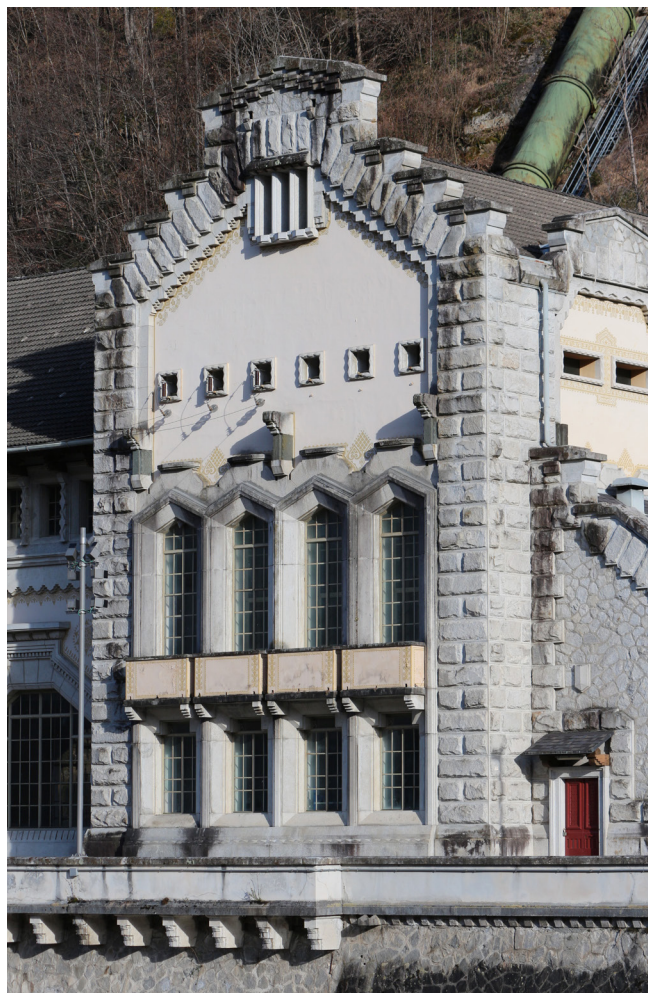
La soluzione è ulteriormente impreziosita dalle massicce colonne di marmo, intagliate in una profusione di greche e motivi déco: dentelli, stacchi, forme prismatiche e sfaccettate, decorazioni geometriche, squadrate e digradanti si alternano sulle colonne che cambiano faccia ad ogni risvolto.

Poco distante, la casa per il direttore si sviluppa su due piani. In essa, numerosi richiami all'architettura della centrale: il timpano in pietra sottostato da una trifora con finestre che sembrano feritoie; la cornice marcapiano losangata e digradante che corre lungo tutto il perimetro; i profili dentellati che evidenziano i *bow-windows*; le mensole che coronano porte e finestre e che sorreggono i balconi.

A partire da questo secondo progetto, è più facilmente riscontrabile l'inizio della personale poetica architettonica di Portaluppi, sempre conforme ai desideri del committente, ma più incline alla varietà e al movimento, e più contaminata dai linguaggi contemporanei secessionisti e déco.



Centrale di Crego



Letizia Vairetti  
01.02.2026













## Valdo

Portaluppi si dedica alla realizzazione della Centrale di Valdo a partire dal settembre 1917, con la stesura di un primo schizzo progettuale, ma l'incarico definitivo da parte delle Imprese elettriche Conti risale al febbraio 1920. Il termine dei lavori è previsto per la fine del 1922, ma l'impianto viene attivato solo dal 1923, a causa di una frana che nell'estate del 1922 investì il cantiere, bloccandone temporaneamente i lavori.

Posta a ridosso di un costone roccioso, essa sfrutta, con un salto di 775 metri, le acque dei laghi Vannino, Busin e Obersee, convogliate nel bacino di carico del Miryam.

L'impianto, come riteneva Ettore Conti, risulta tecnicamente interessante e fa parte di una nuova fase del piano di sfruttamento della valle del Toce; dopo le centrali realizzate nel fondovalle, si passava a contenere le acque a quote più alte, mediante la realizzazione di ampi serbatoi artificiali che ne garantivano la regolarità dei flussi.

L'evidente complessità delle opere necessarie – dighe, canali, gallerie e un'agevole strada carrozzabile che avrebbe funzionato da volano per il successivo sviluppo turistico della zona – portò Ettore Conti a coinvolgere l'impresa edile Umberto Girola, dando inizio al rapporto collaborativo ultradecennale tra Ettore Conti, nella veste di committente, Piero Portaluppi, progettista, e Umberto Girola, costruttore.

Il complesso è composto dalla centrale, la casa per il capituono e quella per il direttore, situata oltre il torrente Vannino e raggiungibile attra-

versato un piccolo ponte pedonale. La centrale, di pianta rettangolare è formata da tre corpi – sala macchine, locali trasformatori e locali per quadri di comando – che si distinguono nelle altezze e nell'articolazione delle coperture.

I prospetti sono chiaramente ispirati all'architettura religiosa delle valli alpine, riscontrabile nell'abbondante uso del rivestimento in granito, nelle finestre dai profili triangolari e nei contrafforti in pietra che scandiscono i fianchi dell'edificio.

Valdo rappresentava la prima pedina della nuova fase di sfruttamento delle acque dell'alta Valle del Toce attuata e, come tale, doveva essere manifesto del programma "arditamente concepito ed energicamente effettuato".

Il registro adottato da Portaluppi si avvicina in maniera accentuata all'architettura di montagna, probabilmente a causa di un contesto paesaggistico che non consentiva la stessa disinvolture utilizzata per le centrali a fondovalle.

Nonostante l'adesione più rigida al linguaggio dell'architettura locale, l'imponente fabbricato rappresenta una prima decisa avvisaglia della vena ironica e dello sguardo divertito più volte sottolineati nell'opera dell'architetto, riscontrabili soprattutto nelle decorazioni interne e nelle abitazioni annesse all'impianto.

L'involucro della centrale abbandona invece l'eleganza dei graffiti per avvicinarsi ad un apparato decorativo decisamente più rustico, lasciando parlare le pietre e la fisicità dei materiali.





*Centrale di Valdo*





L'edificio è a pianta rettangolare, formato dall'aggregazione dei tre corpi, macchine, trasformatori e quadri di comando; articolazione leggibile anche nella scansione delle facciate. Il fronte principale è composto dal corpo trasformatori e dal corpo macchine. Il primo, di altezza maggiore e dall'aspetto monolitico, è caratterizzato da profilo gradinato, rivestimento ad *opus incertum* e da grossi conci appena sbozzati che esaltano gli spigoli. Le lunghe e strette aperture presenti nella parte superiore sono coronate da bugne ottagonali da cui nascono scalini degradanti che fanno rientrare le finestre nello spessore della muratura, fino a trasformarle in feritoie. Tra di esse si sovrappongono quattro standardi in pietra, su cui è incisa la data di realizzazione, e un tempo anche il nome della società Conti. Un balconcino in legno e cinque finestre a terminazione poligonale, che riprendono la forma delle tre aperture del pian terreno, occupano oggi l'ampio spazio che Portaluppi aveva originariamente lasciato vuoto tra i due ordini di aperture. Il rivestimento della superficie in granito locale, presente in numerose cromie e lavorazioni, assolve il ruolo decorativo del fronte, rievocando l'immagine di castello fortilizio medievale, immagine che aveva riscontrato successo agli esordi della tipologia elettrica. Il corpo macchine, più basso e allungato, è scandito da finestroni orizzontali e da un grande portale a conclusione poligonale, sormontato da una tettoia in legno con manto in beole che ne riprende il profilo. L'elemento del porta-

le è ripreso dall'architettura locale, ma snaturato sostituendo i battenti tipicamente lignei con battenti in ferro, più adatti a un edificio industriale. Interposte alle finestre e al portale, trovano posto dodici formelle di pietra su cui Portaluppi inserisce uno dei suoi bizzarri elementi di decorazione: dei pomelli ad ottagoni rotanti, citazione delle turbine celate all'interno dell'edificio, testimonianza dell'articolato processo di trasformazione racchiuso dalla maestosa costruzione.

Originali e asimmetrici sono i fronti laterali. Il prospetto laterale del corpo trasformatori perde parte della severità del fronte principale, grazie ad aperture di dimensioni maggiori e all'alternanza di superfici in pietra e intonaco. Il fronte è scandito da quattro fasce verticali intonacate bianche, che ospitano due ordini di aperture: porte rettangolari al piano terra e quattro aperture a terminazione poligonale, contornate da un'importante cornice dal profilo gradonato, al piano superiore. Robuste mensole in granito, unite tra loro da bugne più scure, sostengono i piccoli balconcini dai profili mistilinei. In alto, trovano posto le finestre d'uscita delle linee dell'alta tensione, che riprendono lo stile di quelle già utilizzate a Crego.

Il fronte ovest, rivolto verso il Vannino, è contraddistinto da una grande ogiva che si apre sotto la cuspide centrale e che sovrasta tre basse aperture – punto di ingresso delle condotte forzate – a forma di mezzaluna, associabili all'immagine di una cripta.

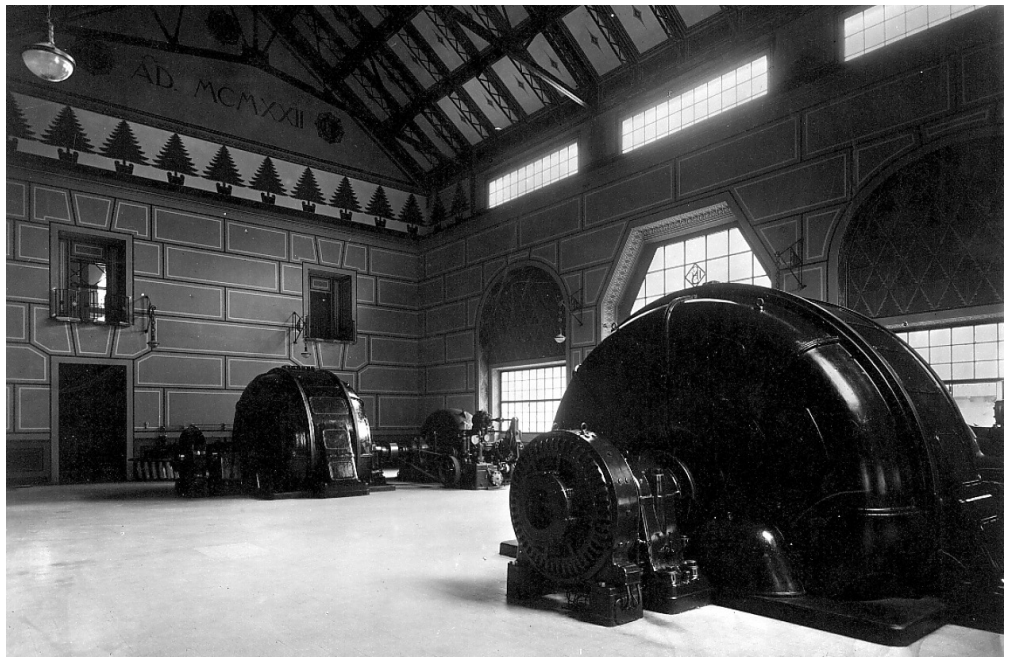




*Centrale idroelettrica di Valdo. Cantiere.  
Formazza (Verbano-Cusio-Ossola), frazione Valdo  
1920-1923  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano*



*Centrale idroelettrica di Valdo.  
Formazza (Verbano-Cusio-Ossola), frazione Valdo  
1920-1923  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano*



*Centrale idroelettrica di Valdo. Sala macchine.  
Formazza (Verbano-Cusio-Ossola), frazione Valdo  
1920-1923  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano*



*Centrale idroelettrica di Valdo  
Formazza (Verbano-Cusio-Ossola), frazione Valdo  
1920-1923  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano*

L'apparato decorativo è assolto da motivi dipinti sulla superficie intonacata, che incorniciano le aperture e ripropongono finti spigoli bugnati con calde tonalità rossastre.

Queste soluzioni sembrano voler evocare l'immagine della "chiesa elettrica", immagine rafforzata dall'ubicazione della centrale in posizione dominante rispetto al piccolo abitato di Valdo.

La fine precoce dell'attività della centrale ha consentito l'integrale conservazione delle decorazioni interne. Varcando il portale di ingresso, una parete di "improbabili conci di pietra dipinta"<sup>6</sup> avvolge e disorienta il visitatore. Due greche formate da motivi geometrici gialli e azzurri corrono lungo tutto il perimetro della sala, incorniciando una fascia in cui si dispongono ordinatamente dei pini in vasi rossi, "archetipi di un bosco ricreato artificialmente".

Il motivo dell'abete stilizzato, già proposto a Crego, è qui un invito, ironico e provocatorio, a riflettere sul nuovo rapporto che si veniva a creare tra uomo e natura in seguito allo sviluppo tecnologico<sup>8</sup>. L'inserimento di decorazioni arboree, allude anche all'etimologia stessa del luogo di progetto: "Wald" è un toponimo walser che significa bosco, tipicamente abitato da conifere nel caso della Val Formazza.

Al di sopra della fascia contenente i pinetti, si trova impressa sulla parete la data di realizzazione dell'impianto, accompagnata dalle iniziali dell'ultima società proprietaria dell'impianto, la società Edison.

Sui lati lunghi della sala, quattro grandi archi ciechi si fronteggiano, incorniciando da un lato le finestre del fronte sud, e dall'altro una fitta composizione di triangoli gialli e verdi che, visti da vicino, perdono i loro rigidi contorni e si trasformano nei pinetti sopracitati.

È come se Portaluppi avesse voluto aprire due grandi vetrate affacciate sui boschi di Valdo.

Anche gli intradossi delle finestre e delle porte sono adorni di decori, dai motivi astratti a quelli più naturalistici che ripropongono steli di genziana, protagonista della flora formazzina.

Le abitazioni annesse alla centrale attingono ai modi dell'architettura Walser, ma amplificano il repertorio del pittoresco alpino per deformarlo in senso favolistico.

La casa per il direttore si presenta come uno chalet di montagna a tre piani, prototipo per le successive ville di Sottofrua e Crevoladossola. Il volume risulta articolato e asimmetrico, con basamento a bugnato e ampie superfici in legno che si raccordano con incastri angolari o blockbau. L'uso della pietra, finora protagonista delle centrali portaluppiane, viene in questo caso limitato a pochi elementi, tra cui il davanzale dal profilo mistilineo posto al di sotto della finestra del fronte principale e le cornici che accompagnano il passaggio dal dolce incurvarsi del bow-window agli angoli acuti del balcone pentagonale sovrastante. Il bow-window del piano terra è accompagnato da aperture di varia conformazione, in un campionario riscontrabile nelle fittizie abitazioni nelle sue Quattro Stagioni.

Del progetto di Valdo si parlava in valle già dal 1915 e un primo schizzo dell'impianto, realizzato da Portaluppi ma di cui non è rimasta traccia, risale al settembre 1917.

L'apertura dell'impianto di Waldo, come amava denominarlo Portaluppi, avvenne il 12 gennaio 1923. La centrale di Valdo funzionò fino al 1936 quando, in seguito a un nuovo programma di sfruttamento delle acque articolato dalla Edison, le acque che la alimentavano, assieme a quelle che alimentavano la centrale di Sottofrua, vennero convogliate nella vicina centrale di Ponte.



«Se le voci son vere nella prossima primavera avremo un po' di movimento in Val Formazza. Si tratta di formare un immenso serbatoio di tutto il bacino dell'Alpe Vannino, per produrre poi un salto d'acqua con relativa officina elettrica sul piano di Formazza».

*Formazza. Impianto elettrico?* in "Il popolo dell'Ossola", 17-18 Dicembre 1915



Centrale di Valdo



Letizia Vairetti  
07.07.2025





Centrale di Valdo



Letizia Vairetti  
07.07.2025



Durante il periodo di attività non si segnalano particolari trasformazioni nella configurazione originale della fabbrica. Grazie a fonti orali è stato possibile definire le nuove destinazioni d'uso che hanno investito la centrale nel periodo immediatamente successivo alla sua dismissione, dal 1941 al 1949.

Al piano terra, la grande sala macchine venne adibita a segheria mentre gli spazi ad essa perimetrali furono utilizzati come officina meccanica e falegnameria.

Per quanto riguarda i piani superiori, il volume Nord continuava a ospitare gli uffici ma venne sopraelevato per ricavare un sottotetto, utilizzato come magazzino, ed esteso per ospitare uno spaccio alimentare e un piccolo servizio di mensa per i dipendenti ENEL presenti in Val Formazza, accompagnati da un appartamento per il gestore delle attività.

I volumi addizionati al prospetto nord vennero invece edificati in due momenti differenti; venne prima costruito quello adiacente all'officina

meccanica e agli uffici, e successivamente il garage che si può vedere anche dal prospetto Est.

Nel volume est, al primo piano erano già presenti, anche se con una configurazione differente, gli appartamenti comparsi successivamente all'inaugurazione della fabbrica.

La grande sala all'ultimo piano, dalla quale originariamente uscivano le linee dell'alta tensione, venne adibita a magazzino.

Datato 1949, un rilievo eseguito dalla Edison, testimonia una configurazione dell'impianto uguale a quella tutt'ora rilevabile.

Confrontando le fotografie d'epoca, risalenti al periodo inaugurale della centrale, è possibile identificare le principali trasformazioni avvenute all'interno dello stabile.

Sul prospetto principale, nel lato trasformatore, si nota al piano terra l'apertura di una porta in corrispondenza della finestra più esterna, ai piani superiori l'aggiunta di cinque aperture e una veranda aggettante in legno, corrispon-

denti ai due piani di appartamenti di nuova fattura. A causa di queste nuove aperture le feritoie dell'aula dell'ultimo piano sono state accorciate.

È inoltre evidente come gli appartamenti siano frutto di un'aggiunta successiva: il loro solaio taglia in due parti le grandi finestre poligonali del prospetto Est, e la loro fruizione ha portato all'articolazione di un complesso sistema di scale interne, ridondante rispetto all'originale. I maggiori cambiamenti sono evidenti nel prospetto Nord, dove, oltre all'aggiunta dei due nuovi volumi nella prima metà degli anni '40, la copertura originale è stata interamente modificata poiché non permetteva un corretto deflusso della neve.

Questa è stata sopraelevata di un piano e il suo manto in beole è stato sostituito con una lamiera alternativamente ondulata e aggraffata. Il prospetto Ovest, di conseguenza, ha subito l'eliminazione di una delle due torrette, perdendo la sua originale simmetria.

Oggi la fabbrica, pur mantenendo intatta gran parte della sua configurazione originaria, versa in uno stato di abbandono e viene utilizzata come magazzino di materiale industriale ENEL. Una condizione che non dà valore all'indubbio pregio architettonico che contraddistingue la centrale di Valdo, patrimonio storico da preservare e riattivare.

Dalla consapevolezza del potenziale inespresso di questo capolavoro dell'architettura novecentesca, nasce la volontà del mio progetto, volto e ridare vita a questa rara "gemma alpina", così che possa tornare a produrre un'energia, non più elettrica, ma vitale, fatta di cultura, ricerca e nuove possibilità per il territorio.







Centrale di Valdo  
sala macchine | sala trasformatori









## Sottofrua

Il progetto per la realizzazione della centrale di Sottofrua, entrata in funzione nel 1923, risale appena al luglio 1922. A differenza delle altre centrali, la committenza in questo caso varia e l'incarico è ricevuto dalla Società Serbatoi Alpini di Formazza. Come nelle altre centrali, a Portaluppi si deve il progetto architettonico, mentre il progetto tecnico dell'impianto è opera, in questo caso, dell'ingegnere Piero Marinoni. L'impianto sfrutta l'acqua di quattro invasi alpini (Bodensee, Toggia, Schwarsee, Kastelsee), che raggiungono la centrale per mezzo di una condotta forzata che copre un dislivello di 540 metri. Da precisare che le acque sfruttate sono le stesse che alimentano la stessa cascata del Toce; a tal proposito, durante i lavori per la costruzione, la soprintendenza di Torino fu chiamata a valutare gli effetti di un'eventuale diminuzione di portata della cascata, che già all'epoca era dichiarata monumento nazionale soggetto a tutela. La centrale di Sottofrua rimase attiva fino al 1938 quando, in seguito a un nuovo programma di sfruttamento delle acque sviluppato dalla Edison, venne dismessa, e le acque da essa sfruttate vennero convogliate nella nuova centrale di Ponte.

La centrale è stata oggetto di interventi di ristrutturazione ed è attualmente utilizzata come soggiorno del Centro Salesiano di Milano.

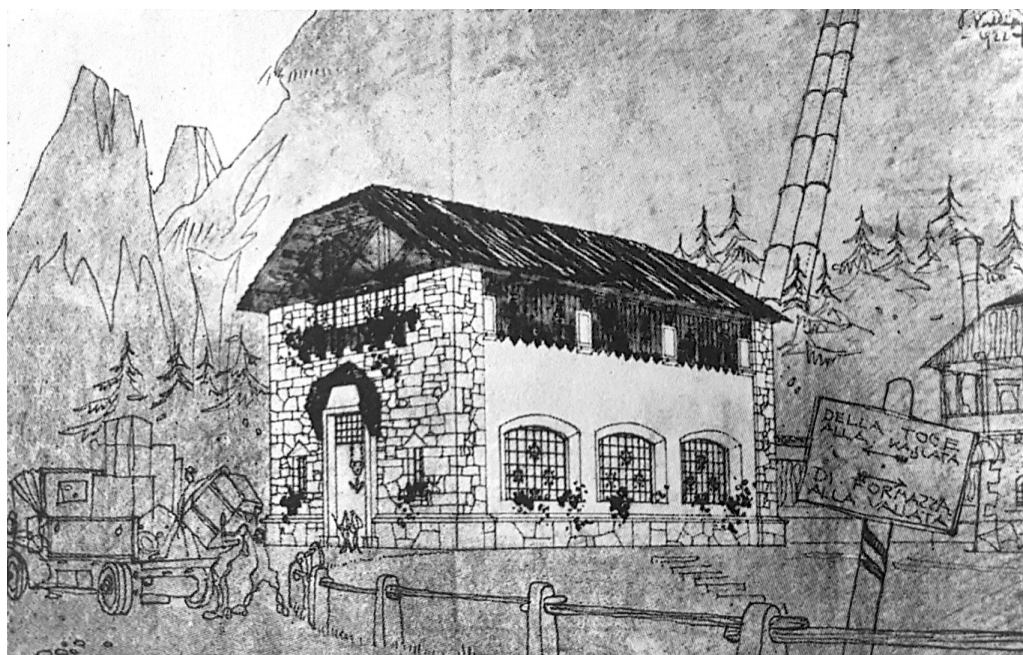
Rispetto agli altri interventi, la centrale prevedeva dimensioni più ridotte e un apparato decorativo più contenuto, probabilmente a causa delle ristrette disponibilità economiche della committenza.

L'edificio è caratterizzato da un impianto rettangolare, con aperture disposte su due livelli e chiuso da un tetto a due falde.

In questo intervento risulta più evidente una ripresa dei temi dall'architettura alpina tradizionale, che la rendono più mimeticamente inserita nella maestosità del paesaggio circostante, grazie all'uso sapiente dei materiali locali e delle modalità di assemblaggio tipiche dell'architettura montana. La centrale allude alla semplicità funzionale del fienile alpino, rivestita sul fronte principale da conci grezzi di granito locale e coronata da un timpano in legno. L'ingresso è sancito da un portale in legno sormontato da una tettoia che riprende quella della vicina centrale di Valdo. Concludono questo fronte il lungo balcone in legno intagliato e le due finestre di taglio tradizionale poste ai lati del portale, coronate da un timpano composto da tre conci di pietra liscia. Sui fronti laterali, rifiniti in intonaco ad esclusione del basamento, sono disposti due livelli di aperture, le prime ad arco ribassato e le seconde dalla forma rettangolare.

La casa del direttore, con altezza simile alla centrale, presenta aggetti e rientranze che ne movimentano la volumetria e un'alternanza di legno, pietra e intonaci colorati.

L'apparato decorativo, probabilmente per questioni economiche, è assolto bidimensionalmente da esuberanti decorazioni che ornano i sopraporta, i soprafinestra e le pareti con motivi geometrici e floreali, gli angoli con un motivo bugnato, e la facciata con una meridiana a forma di sole. A introdurre ugualmente uno scarto di stupore, le ironiche mensole volutamente sovradimensionate rispetto al peso dei ballatoi che devono sorreggere e i tre comignoli che svettano sul tetto della casa, chiusi da un cappello dal profilo curvilineo.



Cantrale di Sottofrua. Schizzo prospettico  
P. Portaluppi, Aedilitia I, Milano-Roma, Bestetti e Tumminelli, 1924



Centrale idroelettrica del Kastel  
Formazza (Verbano-Cusio-Ossola), località Sottofrua  
1922-1923  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano

## Crevoladossola

Portaluppi lavora alla realizzazione della centrale di Crevoladossola a partire dal marzo 1923. L'idea dell'impianto risale al 1917, ma il progetto venne momentaneamente sospeso a causa della guerra. La centrale, realizzata su progetto tecnico di Conti e Ganassini, entrò in servizio sul finire del 1925, in tempi brevissimi. Il complesso, in cui sparisce l'archetipo del maniero alpino, si presenta come una composizione di due fabbricati: la sala macchine e la cabina di trasformazione, raccordati tra loro dalla torre di raffreddamento, conclusa in sommità dall'iconica pagoda orientaleggiante dipinta a colori vivaci. Il volume adibito a sala macchine si sviluppa su un solo piano. In esso spicca il portale d'accesso, rivisitazione moderna degli elementi essenziali del tempio classico, contornato da una struttura in granito locale e concluso con un frontone dalle linee spezzate. All'interno dei profili trovano sede lastre di marmo chiarissimo, dalle venature grigio-verdi, presenti anche nello spazio concavo in cui sono inseriti i capitelli in porcellana a forma di isolatori. Quest'ultimi, realizzati in ceramica verde brillante, sono posti sopra a porzioni di colonne ruotate l'una sull'altra per sfalsarne le scanalature.

Interessanti sono anche i risvolti angolari del tetto, che ospitano finestre ad arco appoggiate su protuberanze coniche rastremate, sulle quali giacciono delle sfere di pietra apparentemente instabili. Il prospetto posteriore è caratterizzato dalla presenza di un portico arcato a tutto sesto, il cui aspetto severo lo avvicina a un chiostro monastico. La sala trasformatori si sviluppa invece su due piani, per la media e alta tensione; la parte più interessante di questo volume si trova nel fronte laterale, caratterizzato da grandi finestre romboidali contornate da conci di serizzo tagliati e posati in modo da formare una cornice "fiammeggiante", che richiama l'immagine dei lampi. Come nelle altre centrali, anche gli interni sono curati al dettaglio. Le pareti sono interamente dipinte riprendendo alcune decorazioni esterne, come nel caso del fregio superiore a losanghe fiammanti.

Di assoluto rilievo risulta il piccolo edificio della fucina, piccola costruzione a servizio della centrale, che ben si presta agli esperimenti fiabeschi dell'architetto. Portaluppi la trasforma in una piccola casetta delle meraviglie dallo strano tetto a punta e dagli altissimi e sproporzionati comignoli, coronati da cappelli in equilibrio su piccole forme romboidali e sormontati da piccole sfere di pietra.

La fucina è caratterizzata da un'unica apertura, una porta orlata da una cornice di granito locale a curve spezzate a contorno della porta di ingresso in ferro.

La casa del direttore denota un linguaggio più libero e originale, molto distante dai modelli di Crego e Verampio. Questa villa è un perfetto esempio di sintesi di influenze differenti, da quelle locali nell'utilizzo del blockbau ligneo, a quelle borghesi nel portico con colonne in serizzo e dolomia di Crevola. Completa il progetto la sistemazione del piazzale antistante, con aiuole che riproducono disegni a saette e semilune.

«Sicuramente la centrale di Crevola, tra le centrali di Portaluppi, è quella in cui più palesemente si manifesta un linguaggio ricco di contaminazioni di ogni tipo».

Bolzoni L., *Piero Portaluppi nelle valli dell'Osola. Centrale idroelettrica di Crevoladossola*, in "Architetti Lombardia", Marzo 2005, p. 42.

Nonostante il progetto iniziale prevedesse una composizione più tradizionale di stampo neo-medievale, questa nuova proposta linguistica ottenne numerosi consensi anche a livello internazionale, contribuendo al dibattito europeo sul tema dell'architettura industriale.

La centrale di Crevoladossola rappresentava e rappresenta uno dei migliori lavori di architettura industriale, risultato di un lungo e paziente lavoro di associazione di strati linguistici, che nonostante le loro differenze, tutti confluiscono nell'obiettivo comune di proporre un modo unico di intendere il manufatto industriale.



Centrale idroelettrica di Crevola  
Crevoladossola (Verbano-Cusio-Ossola)  
1923-1924  
Fondazione Piero Portaluppi, Milano

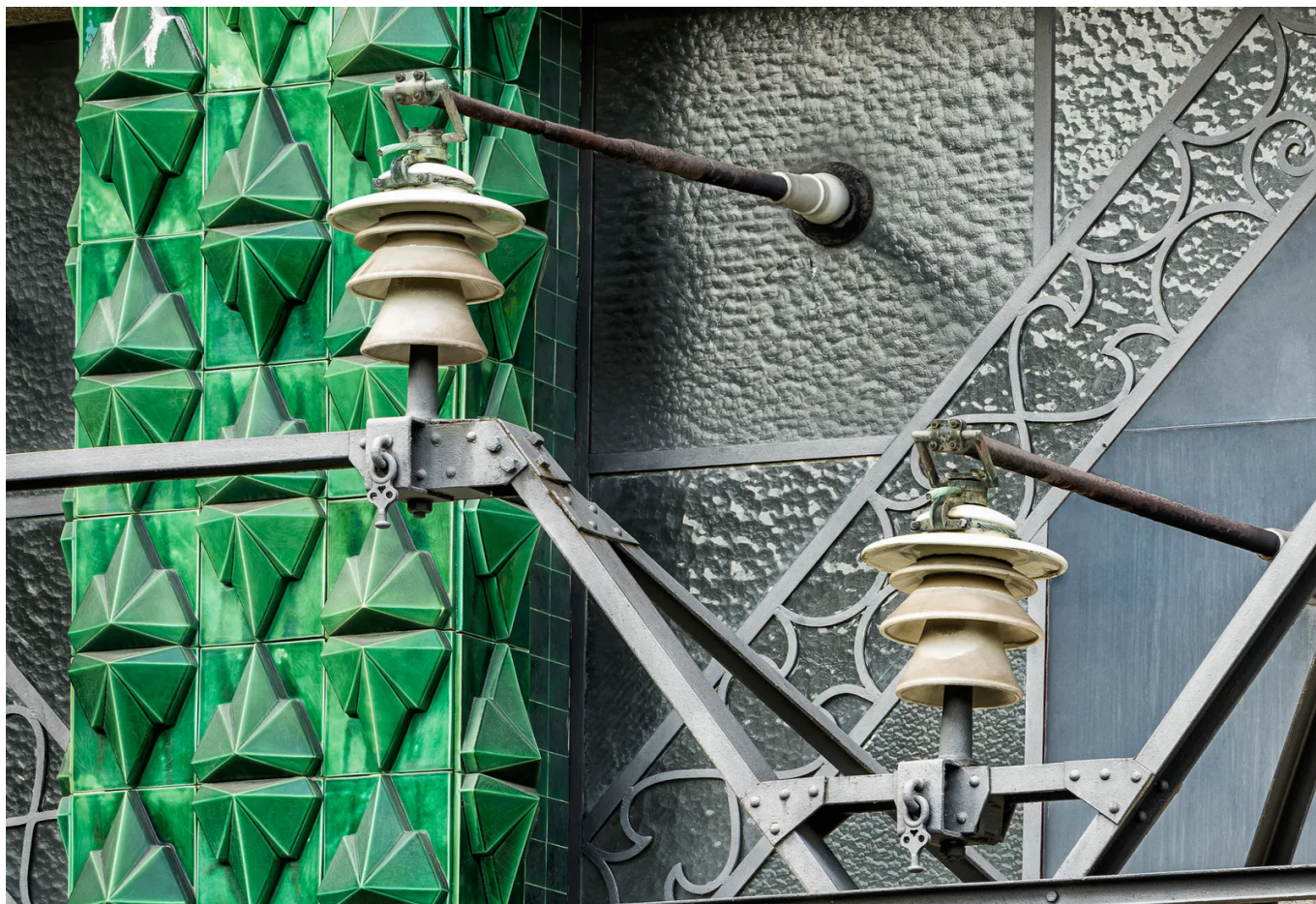




*Centrale di Crevoladossola*

*Lorenzo Pennati*









*Centrale di Crevoladossola*



*Lorenzo Pennati*



*Centrale di Crevoladossola*



*Lorenzo Pennati*



## Cadarese

La centrale di Cadarese è progettata da Portaluppi a partire dal marzo 1925. In seguito all'assorbimento della Conti da parte della Edison nel dicembre 1926, i lavori continueranno per la nuova proprietà. La centrale è l'ultima effettivamente realizzata da Portaluppi in Ossola, e viene terminata dall'impresa Girola nel 1929.

L'edificio è costituito da tre differenti volumi: il corpo più basso e lungo che ospita la sala macchine, collegato tramite un volume di altezza intermedia alla stazione di trasformazione. Quest'ultima è preceduta da un avancorpo che presenta profonde arcate al piano terra, coronate in sommità da una balconata in legno.

Fantastico è il repertorio delle aperture: le sei grandi finestre "fiammeggianti e appuntite" della sala macchine; le bifore del piano superiore che danno su piccoli balconi rustici; le arcate della sala trasformatori opposte alle minuscole feritoie mistilinee; il timpano vetrato del volume di raccordo; la grande ogiva a tre punte sul fronte sud della sala macchine. L'alternanza di sagome puntute e curvilinee si estende anche all'articolazione planimetrica, nel disegno delle aiuole e della scalinata esterna, in un continuo richiamo al moto guizzante dell'energia.

Inedita è la vivacità cromatica utilizzata nelle facciate, nei sottarchi e nelle logge, dipinte a riquadri e losanghe rosso-verdi.

In questa centrale, dal linguaggio sicuramen-

te più moderno, scompaiono i tetti aguzzi, i lunghi ballatoi in legno, le finestre scalettate e i bugnati rustici, per far posto a due edicole aggettanti per le prese d'aria sul fronte sud della sala macchine, i cui tetti a falde sono sostenuti da capitelli a forma sferica. Anche il fronte dell'avancorpo è di nuova concezione, dal profilo deciso e con un ritmo più dinamico, anche grazie allo zoccolo in pietra inclinato e squadrato che sembra quasi voler sollevare la costruzione da terra.

Negli interni della sala macchine dominano una fascia a meandri intrecciati e due grandi soli raggianti sulle pareti di fondo. Peculiare è il grande spazio per i trasformatori su cui si affacciano tre ordini di arcate, simili a un matroneo medievale.

All'interno dell'impianto trova posto la casa per il direttore e i capiturno, in perfetto stile alpino-montano. L'edificio possiede un basamento in pietra locale e un primo piano circondato da ballatoio in legno. Nel prospetto che dà sulla centrale sono presenti sproporzionati comignoli e una elaborata meridiana dipinta, temi ricorrenti nell'opera di Portaluppi. Posta a un livello più alto rispetto alla centrale, è raccordata a quest'ultima da una rampa poligonale in sasso, che alterna parti cave a parti sporgenti, evocando l'immagine di una cascata che si getta nella fontana, centro della composizione del giardino.





*Centrale di Cadarese*

*Lorenzo Pennati*





*Centrale di Cadarese*



*Lorenzo Pennati*





*Centrale di Cadarese*



*Lorenzo Pennati*



P. Portaluppi, Aedilitia I, Milano- Roma, Bestetti e Tumminelli, 1924.

P. Portaluppi, Aedilitia II, Milano - Roma, Bestetti e Tumminelli, 1930.

E. Conti, Dal taccuino di un borghese, Milano, Garzanti Libri, 1971.

Chiaromonte U., Industrializzazione e movimento operaio in Val d'Ossola. Dall'Unità alla Prima guerra mondiale, Milano, Franco Angeli, 1984

Ferrari E., Le cartoline dell'Ossola: 1890-1940, Domodossola, Grossi Domodossola, 1992

Selvafolta O., "Fulgura Multiplicavit": le centrali idroelettriche di Ettore Conti, Umberto Girola e Piero Portaluppi, in Poletti R. e Giorgi A. (a cura di), Accoppiamenti giudiziosi. Storie di progettisti e costruttori, Milano, Skira, 1995, pp. 23-64

Biraghi M., Piero Portaluppi Wagristoratore (1930) Passo di San Giacomo, Val Formazza, in "Casabella", n. 695/696, Dicembre 2001, p.144-150

L. Molinari (a cura di), Piero Portaluppi - Linea errante nell'architettura del Novecento, Milano, SKIRA, 2003.

Biraghi M., Piero Portaluppi: il gioco e la maschera, in "Casabella", n. 723, giugno 2004, p. 94

Bolzoni L., Piero Portaluppi nelle valli dell'Ossola. Centrale idroelettrica di Crevoladossola, in "Architetti Lombardia", Marzo 2005, p. 40-43

Biraghi M., Dal punto di vista dell'architettura. Il Novecento delle infrastrutture, in Ferlenga A. Biraghi M. Albrecht B. (a cura di) L'architettura del Mondo. Infrastrutture, mobilità, nuovi paesaggi, Catalogo della mostra, Triennale di Milano, Editrice Compositori Bologna, 2012

Volorio P., I giardini elettrici di Piero Portaluppi, in Carcano F. (a cura di) Ab imo corde. Studi in onore di Carlo Carena, CUSIUS, 2015, pp. 292-303

Cannata A., Sabbione. Storia di una diga e degli uomini che l'hanno costruita, Missaglia, Bellavite, 2019

Pennati L. e Piccinini P., Piero Portaluppi tra tradizione e avanguardia, Milano, Rizzoli, 2021

Cannata A., Centomila cavalli per Milano. Storia idroelettrica dei bacini del Toce e del Devero da Ettore Conti alla nazionalizzazione, Missaglia, Bellavite, 2023

Cannata A., Acqua, diventa luce! Storia idroelettrica del bacino dell'Ovesca dall'Ottocento alla nazionalizzazione, Missaglia, Bellavite, 2025

L. Camanzi, La pietra elettrica: Piero Portaluppi e le centrali ossolane, in "Le mani e il sasso".

The background of the entire page is a repeating geometric pattern. It consists of a grid of squares. Each square is divided into four triangles by its diagonals. The triangles are further decorated with intricate, wavy, and scalloped borders along their edges, creating a complex, textured appearance.

**04**

## La storia della Val Formazza

La Val Formazza è la più settentrionale delle sette valli ossolane, incuneata tra il canton Vallese a ovest e il Ticino a est.

Il suo toponimo, come attestano documenti medievali, deriva dal latino *formatia vallis*, ovvero “valle formata, plasmata”, probabilmente in riferimento alla sua conformazione geografica valliva modellata dall’azione dei fiumi e dei ghiacciai alpini. Ipotesi alternative collegano invece il nome a radici preromane o celtiche, *form-* o *ferm-*, ovvero “altura”, “cima”.

A partire dal XIII secolo, la valle fu colonizzata dai Walser, popolazione di origine alemana proveniente dal Vallese, che vi si insediò in modo permanente, portando lingua (il *titsch*), usanze e architettura. I Walser si riferivano alla valle con il termine germanico *Pomatt*, letteralmente “valle del prato” (da *po*, prato e *matt*, piana erbosa), in riferimento agli ampi pascoli che caratterizzano gli alpeggi e il fondovalle, ancora oggi protagonisti dello sviluppo dell’economia locale.

Risulta dunque evidente dalla toponomastica, come la peculiarità distintiva della valle risiedeva e risiede tutt’ora nella sua conformazione paesaggistica.

Peculiarità riscontrabile anche negli antichi nomi dati dai Walser ai villaggi di nuova fondazione diffusi nella valle, che testimoniano, con il loro suffisso *Wald*, ovvero bosco, il tipo di ambiente che essi incontravano: Valdo *Wald*, San Michele *Tuffwald* (bosco nero); Fondovalle *Stafuwald* (bosco di Stivello); Canza *Früduwald* (bosco della cascata).

Formazza fu la prima colonia walser al di fuori della Svizzera.

La catena montuosa che separa il Vallese dalla Valle del Toce è costellata da numerosi valichi

che fin dall’antichità costituivano vie di comunicazione e scambio commerciale tra i popoli dei due versanti alpini. Durante i primi anni del XIII secolo, alcuni contadini vallesani della regione del Gnoms, probabilmente mossi dalla necessità di nuovi terreni da coltivare, attraversarono il passo del Gries, scesero nell’alta valle del Toce e si stabilirono in Formazza.

La colonizzazione dell’intera valle, fino ad allora pressoché inabitata, avvenne a ondate successive. Vennero inizialmente occupati gli insediamenti più alti – Morasco, Riale e Frua – per poi estendersi sotto la cascata del Toce e quindi nel territorio vallivo sottostante.

A concedere ai Walser le terre dell’alta Val Formazza furono i De Rodis, signori feudali che risiedevano nella sottostante Valle Antigorio.

A metà del XIII secolo la valle era interamente colonizzata e vantava una posizione strategica sulla via commerciale che collegava la Svizzera con la Pianura Padana.

La via, partendo da Domodossola, percorreva tutta la valle Antigorio e Formazza e, da Riale, si biforcava: a destra, verso il Passo di San Giacomo (2308m), a sinistra verso il Passo del Gries (2479 m) e il Passo del Grimsel (2175 m). Ponte, appena sopra a Valdo, era la più importante delle soste nel percorso ossolano; nel 1569 la comunità di Formazza vi edificò una Casaforte, un imponente edificio a tre piani in cui venivano depositate le merci in transito.

Oltre che sul commercio, l’economia Walser si basava principalmente sull’allevamento del bestiame, la lavorazione del latte e l’agricoltura. Le colture agricole, praticate anche ad alta quota, erano destinate alla produzione di cereali particolarmente resistenti al freddo, come la segale, e alla produzione di foraggio



per il bestiame. I prodotti locali venivano poi venduti oltralpe per acquistare tessuti e sale, necessario per salare il formaggio e conservare la carne. Essendo i Walser una popolazione nomade, erano soliti emigrare continuamente alla ricerca di nuove terre da disboscare e dissodare; tuttavia, quando anche le più remote località alpine furono sfruttate e coltivate, questi iniziarono a stanziarsi stabilmente.

Fu così che nacquero le figure dei someggiatori; trasportatori che conducevano le carovane di muli carichi di merci attraverso i valichi alpini, per integrare il reddito proveniente da agricoltura e allevamento, soprattutto nel periodo invernale.

Durante la piccola età glaciale del XVI secolo, i ghiacciai alpini avanzarono e interruppero molte delle vie di comunicazione.

I valichi formazzini rimasero però transitabili e l'attività dei someggiatori continuò e permise di far fronte al sempre più scarso reddito agricolo, ostacolato dalla glaciazione dei terreni coltivabili.

L'insediamento sviluppato dai Walser nella Val Formazza, influenzato dalla morfologia del territorio, riprende la conformazione dei tipici insediamenti germanici, decentrati in numerose frazioni, sparse da Nord a Sud lungo le sponde del fiume Toce.

Rispondendo alla necessità di sfruttare al meglio lo spazio, di fruire al massimo del sole e di garantire percorsi agevoli anche d'inverno, il tessuto dei villaggi risulta compatto, con abitazioni addossate le une alle altre e rivolte con il fronte principale verso sud.

Le tipologie costruttive presenti nella vallata sono generalmente tre: la casa d'abitazione, gli edifici rurali (granai, stalle, fienili) e gli edifici

a uso collettivo (mulini, forni, segherie, lattee, parrocchia, casa comunale, consorzio) raggruppati nella *Platz*, il centro cittadino.

Le abitazioni costituiscono la più significativa testimonianza della cultura e dell'architettura Walser, strettamente legate al rapporto con il paesaggio circostante e all'utilizzo di materiali locali.

Queste sono tipicamente composte da un basamento in pietra adibito a cantina, su cui poggia il volume abitativo di due piani in legno di conifera ad alto fusto, generalmente larice o abete, costruito secondo il sistema ad incastro blockbau. Elemento caratteristico di queste abitazioni, la scala che, per non sottrarre spazio ai ridotti ambienti interni, conduce alla porta d'ingresso direttamente dall'esterno. Superato il disimpegno di ingresso, al primo piano si aprono la cucina e la *Stube*, soggiorno e cuore dell'abitazione, scaldate da una stufa in pietra (*Ofe*). Le camere si sviluppano al piano superiore, ad eccezione di quella riservata agli anziani che si trova al primo piano, per una più facile accessibilità.

Le abitazioni sono generalmente affiancate dalla stalla-fienile e più raramente da un granaio; ai lati del villaggio di aprono i prati e i terreni coltivati mentre, salendo di quota, troviamo i boschi e gli alpeggi, principale fonte economica della popolazione alpina.

La cultura Walser, da sempre fondata sulle attività primarie e su un rapporto quasi primordiale con il paesaggio alpino, avrebbe però conosciuto una trasformazione radicale dall'inizio del Novecento, con l'avvento dello sfruttamento delle risorse idriche di quello stesso paesaggio.









Lo sviluppo industriale avvenuto in Italia a partire dalla fine del XIX secolo, portò con sé non solo il progresso tecnologico e il miglioramento della qualità della vita, ma anche uno stravolgimento dello stile di vita autoctono di queste zone.

Il territorio, fino ad allora percepito come spazio domestico e agricolo, divenne scenario di un processo industriale che travalicava le esigenze locali, diventando protagonista della produzione di energia per l'intero Nord-Ovest italiano.

Il grande passaggio da settore primario a settore secondario innescò in valle significativi cambiamenti economici, culturali e demografici. L'idroelettrico introdusse nuove possibilità occupazionali, trasformando contadini e allevatori in operai e tecnici e l'economia della valle conobbe un incremento e una diversificazione sostanziali.

Il paesaggio, seppur investito da cambiamenti e interventi invasivi, conservò la sua originaria naturalità, ora affiancata da opere ingegneristiche e architettoniche insediate in modo rispettoso e misurato, che si dimostrarono in grado di accompagnare il progresso senza stravolgere l'immaginario alpino.

L'introduzione di opere di questa portata in un contesto remoto e fino ad allora incontaminato comportò l'arrivo di nuovi servizi, strade e infrastrutture che, pur alterandone l'equilibrio originario, contribuirono a facilitare la vita quotidiana e a connettere definitivamente la valle con i centri cittadini limitrofi.

Quest'ondata di cambiamenti ebbe effetto significativo anche sulla demografia alpina, che vide un sostanziale, seppur non duraturo, incremento negli anni di sviluppo industriale.

Così l'industria idroelettrica, se da un lato portò lavoro e nuove opportunità, dall'altro cambiò le abitudini produttive di aree che basavano la propria economia sulle attività agricole pastorali, sottraendo a tali attività parte degli abitanti della montagna che, a partire dalla fine degli anni Trenta, cominciarono a diminuire.

L'industrializzazione, una volta impossessatasi degli scenari alpini, modificò radicalmente l'assetto produttivo italiano, inducendo gli abitanti delle aree interne ad emigrare definitivamente e ad abbandonare la vita rurale per cercare un lavoro più stabile e con un salario sicuro in città, nei nuovi settori legati allo sviluppo dell'industria e del terziario.

Parallelamente alle attività secondarie, e gra-

zie agli effetti di modernizzazione da loro introdotti in valle, il settore terziario iniziò a promuovere, dalla fine degli anni Venti, attività turistiche legate alla bellezza dello scenario naturale offerto dal paesaggio alpino.

La *Società Alberghi de la Formazza*, fondata nel 1926 da Portaluppi e Girola, favorì il nascer di strutture ricettive che, per la prima volta, stimolavano l'afflusso in valle per ragioni non esclusivamente legate a temi economici o industriali, bensì per finalità ricreative e di villeggiatura, segnando l'avvio di una nuova stagione in cui la Val Formazza veniva percepita non solo come luogo di lavoro e produzione, ma anche come meta di soggiorno e contemplazione del paesaggio alpino.

Così come già Portaluppi aveva notato, la Val Formazza costituisce, grazie ai paesaggi naturali incontaminati, alla pluralità dei percorsi escursionistici e dei punti di attrazione panoramica, una località di grande interesse turistico.

Vista la varia offerta di attività ricreative, il target turistico risulta piuttosto differenziato: la valle è frequentata da famiglie con bambini, gruppi di amici interessati a vivere gli aspetti naturalistici, culturali e culinari della monta-

gna, e soprattutto da sportivi attirati dai percorsi di sci di fondo e di trekking.

Il turismo odierno ha tuttavia subito forti cambiamenti rispetto a quello del secolo scorso, soprattutto in termini di permanenza. Se quello degli anni '60 e '70 era caratterizzato da famiglie che trascorrevano in montagna lunghi periodi, soprattutto quello estivo, quello odierno è caratterizzato da permanenze di brevissima durata, addirittura giornaliera.

La concentrazione del turismo nei giorni festivi e meteorologicamente favorevoli, lo rende inoltre un fenomeno estremamente disomogeneo, di difficile gestione per l'amministrazione comunale.

Se da un lato, nelle giornate festive l'affluenza è massima - con conseguenti ricadute negative sulla gestione del traffico e dei parcheggi, e con le strutture ricettive sovraffollate e i posti letto insufficienti -, dall'altro, nelle giornate infrasettimanali l'affluenza è minima e i servizi per il turista risultano inutilizzati.







Nonostante l'introduzione delle attività terziarie diede alla valle evidenti benefici, questa non impedì la naturale tendenza di costante diminuzione della popolazione risiedente in Formazza, e del suo progressivo invecchiamento, fenomeno che ancora oggi investe la maggior parte dei villaggi alpini.

Ad oggi, il comune di Formazza conta 434 residenti (dati ISTAT del 31 dicembre 2023), per una superficie complessiva di 130 km<sup>2</sup> divisa in 14 frazioni, di cui le due più in alta quota, Riale e Morasco (sommersa con il completamento della diga nel 1938), ormai prive di abitanti residenti.

Il turismo gioca un ruolo ambiguo nell'evoluzione delle terre alpine; se da un lato genera afflussi, ricchezza e costituisce un volano per l'economia locale, dall'altro la sua stagionalità non contribuisce all'insediamento di una comunità fissa. Anche gli scarsi incrementi di afflusso di popolazione riscontratisi in alcuni territori alpini non sono indizio di un aumento della popolazione residente, in quanto legati alla costruzione di seconde case usate nelle stagioni turistiche e disabitate per lunghi periodi dell'anno.

Se da un lato sono in aumento gli afflussi turistici stagionali, dall'altro, il progressivo diminuire della presenza di comunità autoctone in valle costituisce un limite all'accoglienza del turismo stesso, in quanto la disabitazione di queste aree disincentiva le istituzioni dalla dotazione di nuove infrastrutture e servizi.

Il progressivo abbandono dei villaggi alpini e delle attività tradizionali provoca la perdita dei valori, delle tradizioni e del bagaglio culturale che da sempre caratterizzano la Val Formazza. Inoltre, il crescente abbandono delle attività

rurali in altura porta a gravi conseguenze ambientali, di sostanziale degrado del paesaggio naturale.

La mancanza di nuove attività imprenditoriali è una delle cause del permanere di questa condizione: i posti di lavoro sono limitati e il ricambio è lento, i giovani si ritrovano a dover lasciare la valle e in pochi sono invogliati a trasferirvisi.

Oggi, un'attenzione sempre crescente viene posta verso questi territori alpini, visti come potenziali nuclei di sviluppo che, seppur ancora fragili e arretrati, rappresentano un'alternativa di vita diversa da quella della città, che vive oggi una fase di profonda crisi.

Negli ultimi anni, e con maggiore intensità a partire dalla pandemia, si è assistito a un progressivo ritrovo di interesse nei confronti dell'alta montagna. Spazi un tempo percepiti come marginali e arretrati, stanno acquisendo oggi un nuovo valore, non solo paesaggistico o turistico, ma anche sociale e culturale.

Le montagne non sono più soltanto luoghi da abitare temporaneamente, bensì territori in cui sperimentare nuove forme di vita e di lavoro, in risposta ai modelli urbani sempre più congestionati e insostenibili.

Parallelamente, il miglioramento delle infrastrutture e dei collegamenti (strade, servizi e reti digitali) ha ridotto sensibilmente l'isolamento che per secoli aveva caratterizzato l'ambiente alpino, permettendo oggi di immaginare una permanenza stabile in montagna.

All'interno di questo scenario, la Val Formazza rappresenta una realtà alpina ad alto potenziale di sviluppo.

A differenza di altre località montane, i tentativi novecenteschi di portare la città in mon-

tagna attraverso la promozione del turismo di massa non hanno introdotto in Val Formazza trasformazioni radicali o irreversibili. La scarsità di spazi idonei all'espansione delle infrastrutture turistiche e la presenza in valle di un'economia che si reggeva sull'industria idroelettrica, hanno contribuito alla conservazione pressoché totale del patrimonio rurale e identitario della valle.

In questo contesto, l'architettura può giocare un ruolo cruciale nello sviluppo di progetti che hanno come obiettivo quello di contrastare lo spopolamento della valle. Il recupero e la rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico dismesso, uniti alla capacità dell'architettura di generare spazi per la vita di comunità, possono costituire le fondamenta per un afflusso rinnovato e per la nascita di nuove comunità nei territori montani, rendendo fruibili e accessibili contesti altrimenti percepiti come lontani e inospitali e rafforzando i legami identitari con chi ancora vive in questi territori.

Nonostante le evidenti potenzialità, l'effettiva realizzazione di progetti di sviluppo locale si scontra tuttavia con significativi ostacoli amministrativi.

La complessa burocrazia che regola le opere pubbliche – e soprattutto gli interventi di modifica del patrimonio esistente – e la generale scarsità di risorse economiche rispetto agli interventi necessari, rallentano significativamente i processi di rigenerazione alpina.

Nel caso specifico del comune di Formazza, la maggior parte dei fondi per opere pubbliche proviene da programmi europei ottenuti tramite bandi di categoria regionale, mentre soltanto una minima percentuale è garantita dal sostegno diretto della Regione.

Questo dato riflette un quadro diffuso in molte aree alpine italiane, in cui la volontà di avviare processi di rinascita si scontra con la limitatezza delle risorse e con l'intransigenza di vincoli amministrativi che ne ostacolano la realizzazione.



Crosa Lenz P., Frangioni G., *Escursionismo in Valdossola, valle Antigorio e Formazza*, Domodossola, Grossi, 1987

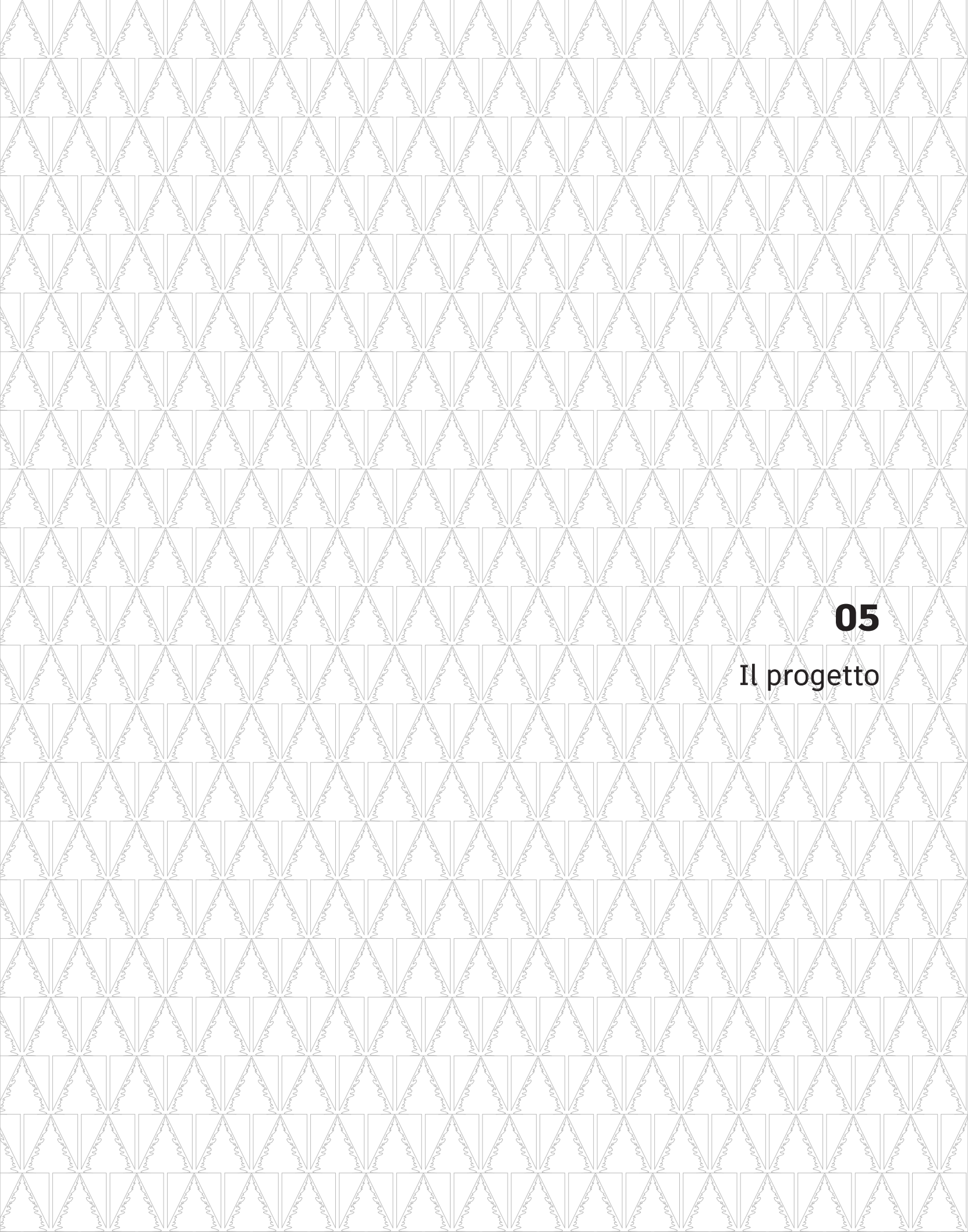
Pavia R. (a cura di), *Paesaggi elettrici, territori architetture culture*, Venezia, Marsilio Editori, 1998

Rizzi E., *Storia della Valle Formazza*, Domodossola, Grossi, 2015

Zanini R. C., *Salutami il sasso. Dinamiche della popolazione e della memoria in una comunità alpina di confine*, Milano, FrancoAngeli, 2015

De Rossi A. (a cura di), *Riabitare l'Italia. Le aree interne tra abbandoni e riconquiste*, Roma, Donzelli editore, 2018

Paleari A., *Sul confine. In cammino tra Italia e Svizzera dal Sempione alla Formazza*, Gignese, MonteRosa, 2021

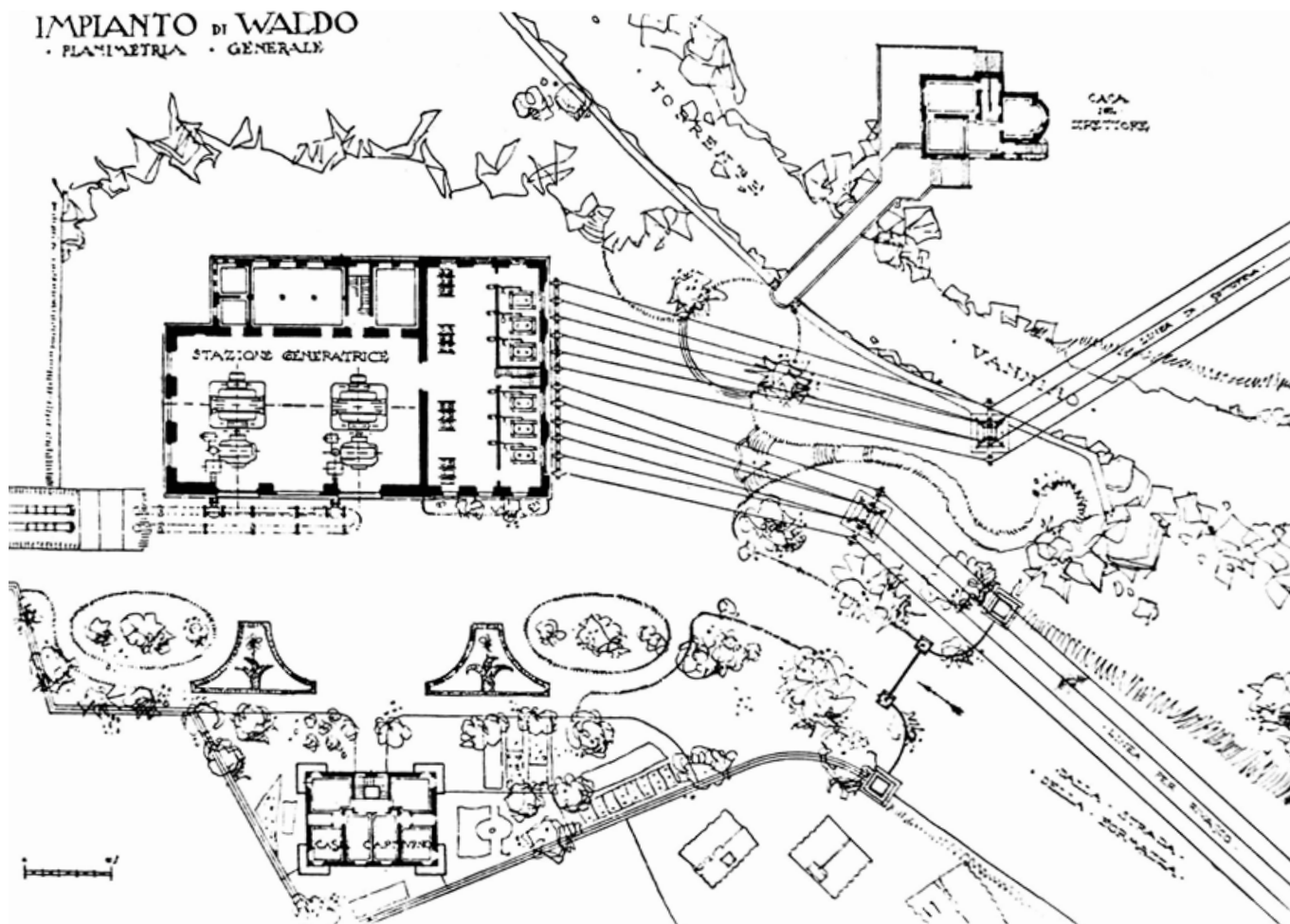
The background of the page is a repeating pattern of triangles. Each triangle is formed by a solid line and two dashed lines. The triangles are arranged in a grid, with the solid lines forming the outer boundaries and the dashed lines forming the inner boundaries. The pattern is consistent across the entire page.

**05**

**Il progetto**







VALDO. - Impianto idroelettrico per le Imprese Elettriche Conti.  
Planimetria generale.

P. Portaluppi, Aedilitia I, Bestetti e Tumminelli, Milano-Roma, 1924  
p.120

## Introduzione

Risalendo la valle da sud a nord, le sei centrali compaiono progressivamente, quasi all'improvviso, catturando ora l'occhio, ora l'orecchio del visitatore grazie all'incessante rumore di fondo proveniente dalle turbine nelle sale macchine.

Giunti a Valdo, soltanto lo sguardo viene rapito dal maestoso volume che si intravede alle spalle del centro abitato. La scena rimane silenziosa e lascia spazio al cantare degli uccelli e al fruscio dei corsi d'acqua.

Attratto dalla tacita ma magnetica presenza e superato l'agglomerato di abitazioni walser, il percorso del curioso avventore viene tuttavia interrotto. La strada viene sbarrata, e un cancello si interpone tra l'uomo e l'architettura.

*Che significato ha un'architettura che non è al servizio dell'uomo?*

*Che significato ha il patrimonio costruito se non rappresenta una parte attiva nei processi di trasformazione dell'abitare contemporaneo?*

*Che significato ha un manufatto storico se la sua memoria viene segregata e resa inaccessibile?*

Così come l'uomo e la natura erano stati al servizio della macchina idroelettrica a inizio del secolo scorso, così la mia tesi nasce dalla volontà di ridare voce a questa macchina, in modo che oggi possa lei essere al servizio dell'uomo.

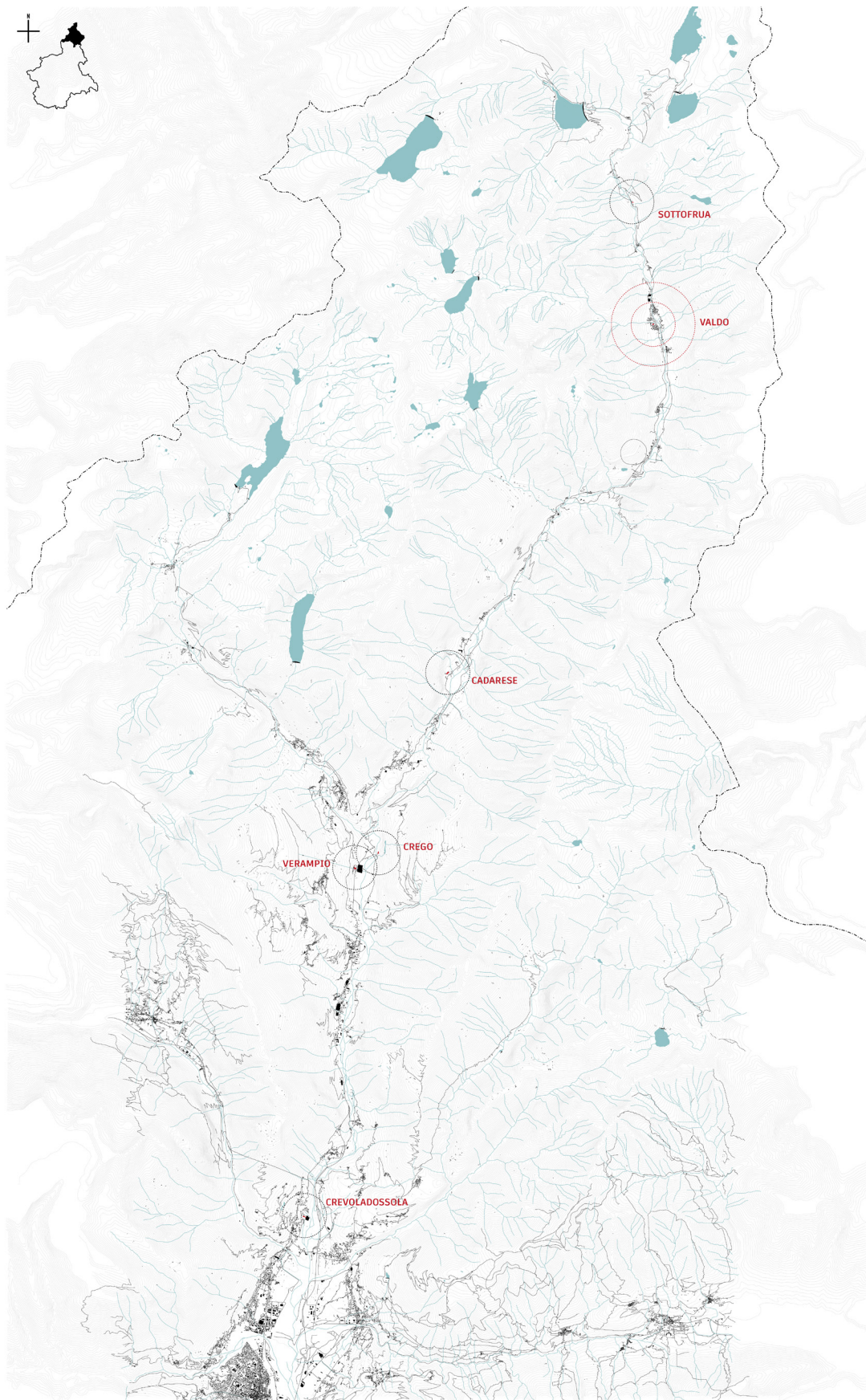
Ciò che negli anni 20 era tempio di produzione di elettricità, possa oggi essere tempio di produzione di relazioni e di conoscenza.

Se da un lato reputo necessario un processo di conservazione che riporti luce all'interno di un manufatto di evidente rilevanza storica nel panorama dell'architettura, ritengo che l'interesse per il patrimonio costruito non debba tradursi in un eccessivo passatismo, ma debba assumere un significato odierno, che abbia valore nell'attuale modo di abitare e vivere e che possa risuonare per la nostra voce.

Il progetto è dunque spinto dal desiderio di trasformare l'ex centrale idroelettrica di Valdo in un nuovo organismo vitale, che non rinnega la sua origine industriale ma la rigenera e riadatta, in modo da assecondare le esigenze riscontrate nello scenario alpino contemporaneo.

L'edificio, museo di sé stesso, perpetua la sua memoria accogliendo e condizionando l'innovazione. Si lascia plasmare e attivare dai nuovi attori che lo occupano, non più operai o direttori, ma una pluralità di utenti diversamente attratti dalla valle e dalle possibilità che essa può offrire.

Così come a Valdo un tempo l'acqua generava energia, oggi le persone, le idee e le relazioni possano diventare il nuovo fluido che anima e rende vivo lo spazio.





## Contesto

La centrale idroelettrica di Valdo si inserisce in un contesto alpino di grande complessità e stratificazione, dove il paesaggio naturale e quello antropizzato si trovano a stretto dialogo. La sua ubicazione, alle porte dell'alta Val Formazza e a ridosso del nucleo abitato di Valdo, la rende una polarità territoriale riconoscibile non solo per la sua scala monumentale, ma per la sua capacità di inserirsi armoniosamente tra gli elementi identitari della valle. L'insediamento walser, i fiumi Toce e Vannino, i versanti montuosi che incorniciano la scena e i pascoli immediatamente adiacenti, rendono la centrale un punto di intersezione privilegiato tra natura e storia.

Questa condizione fa sì che la centrale non sia soltanto un oggetto architettonico isolato e autoreferenziale, bensì un dispositivo che accoglie tutti i presupposti per poter interagire con le pratiche contemporanee della valle e di chi la abita. La vicinanza ai principali servizi della zona, ai percorsi sciistici, agli impianti di risalita e a vari itinerari di trekking, rende l'edificio un luogo naturalmente predisposto all'accoglienza di flussi eterogenei. L'essere a ridosso dei percorsi più frequentati della valle, lo rende un elemento nodale, un punto di sosta volontaria o occasionale, capace di orientare e integrare la vita e le attività alpine.

Il progetto si basa sul riconoscimento della capacità della centrale di funzionare come spazio di attraversamento, come piattaforma che intercetta i flussi della valle e li riorienta verso nuove possibilità di fruizione.

Allargando la scala di osservazione, la centrale di Valdo si inserisce nel più ampio sistema di architetture idroelettriche che punteggiano la Val Formazza e, più in generale, la Val d'Ossola, costituendo un nodo cruciale all'interno del disegno di "città elettrica diffusa" perpetuato da Ettore Conti a partire dagli anni 20.

A breve distanza da essa, si trovano la centrale di Ponte, tuttora in attività, e quella di Sottofrua, oggi sede del centro salesiano di Milano; due polarità che, pur condividendo la stessa genealogia infrastrutturale, hanno assunto nel

tempo ruoli differenti, riadattandosi alle nuove esigenze della valle.

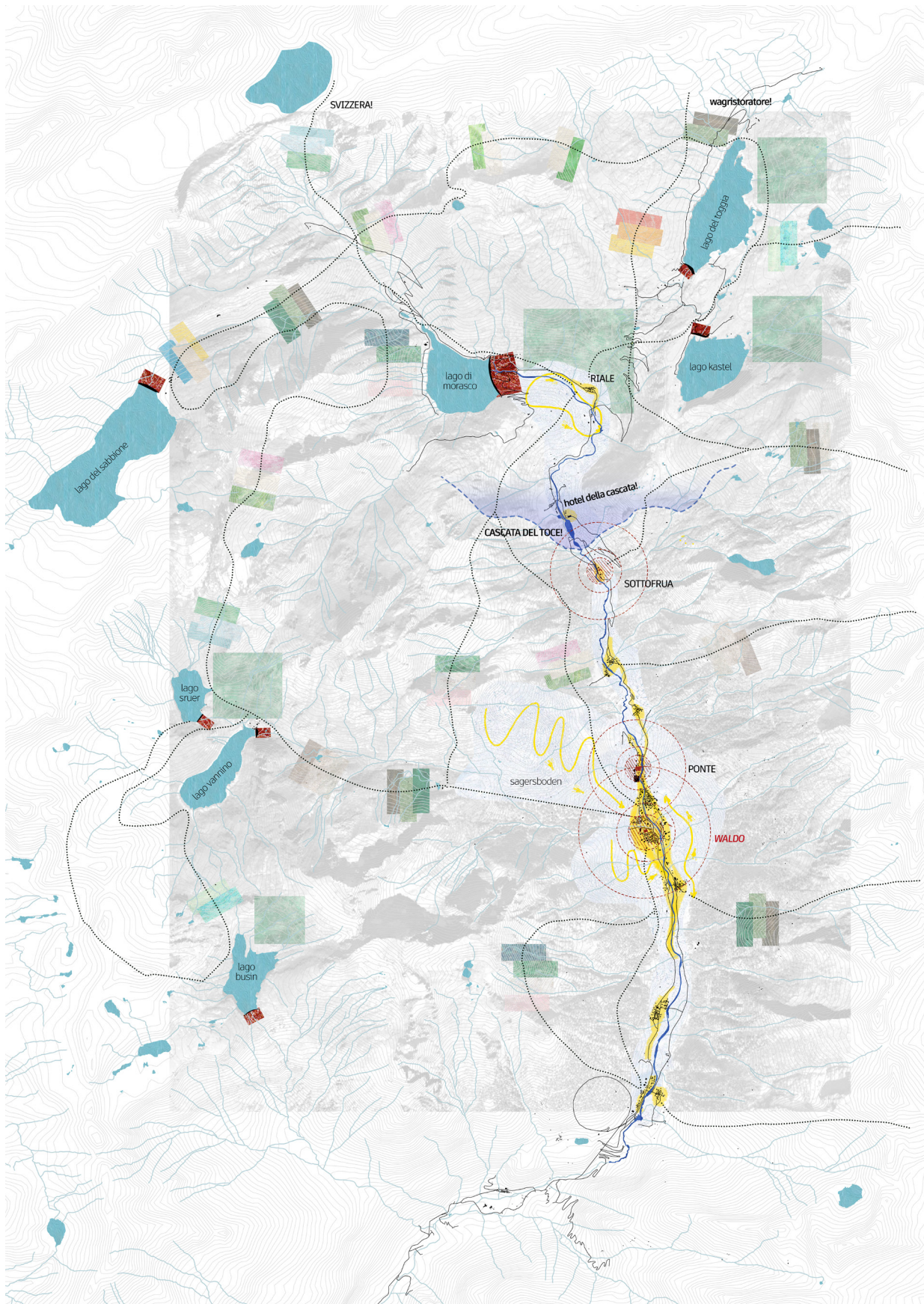
In questo quadro, anche la centrale di Valdo può assumere una nuova veste e un nuovo ruolo all'interno dello scenario ossolano, diventando strumento di lettura dell'intero sistema idroelettrico della valle, nonché teatro di nuove pratiche. Come museo di sé stessa e al contempo veicolo di conoscenza dell'intero sistema delle centrali ossolane, essa può restituire al pubblico la logica, la storia e l'impatto che questa industria ha avuto sulla valle e sul suo processo di modernizzazione. Al contempo, può assumere la capacità di rigenerare la valle attraverso nuove energie, non più idrauliche ma sociali e culturali.

Riflessioni sui nuovi modi di abitare lo spazio della centrale non possono prescindere da considerazioni riguardo il contesto territoriale e morfologico in cui essa si inserisce, caratterizzato da una condizione di distanza e relativo isolamento dai nuclei urbani principali, con conseguenti influenze su questioni demografiche e di generale abitabilità dell'area.

Una condizione che da un lato evidenzia gli svantaggi del vivere lontano dai principali agi e servizi pubblici, ma che dall'altro stimola stili e ritmi di vita più lenti e intimamente legati alla natura circostante.

Il diretto contatto con il paesaggio alpino, la vicinanza a fiumi e pascoli e l'assenza di rumore antropico rendono l'edificio un luogo ideale per accogliere forme di abitare liberate dal caos della città contemporanea e più strettamente connesse agli elementi naturali e alle attività che la montagna può offrire.

Aprire la centrale al pubblico, alla cultura e a nuove forme di abitare significa contribuire a stimolare il riavvicinamento alla montagna anche al di fuori dei periodi turistici tradizionali. La presenza continuativa di utenti, studiosi e visitatori può attivare dinamiche vantaggiose per il territorio e per le attività locali, favorendo una fruizione della valle più uniformemente distribuita nel tempo e un rapporto più equilibrato tra comunità locale e presenze esterne.





## Attori

*Chi frequenta oggi la Val Formazza?*

*Chi abita oggi la val Formazza?*

*Chi la frequenterà e chi la abiterà domani?*

*locali, stranieri, permanenti, passeggeri, bambini, ragazzi, adolescenti, adulti, anziani, animali, abitanti, turisti, camperisti, campeggiatori, escursionisti, sciatori, ciclisti, corridori, pescatori, cacciatori, fotografi, studenti, studiosi, ricercatori, botanici, zoologi, geologi, storici, ingegneri, architetti, artisti, musicisti, scrittori, scultori, falegnami, ebanisti, affamati, annoiati, stressati, curiosi, tristi, felici, amici, famiglie, solitari*

La valle è un territorio attraversato da attori eterogenei, che cambiano con le stagioni, con il clima e con i ritmi della montagna. È uno scenario che vive di generazioni sempre più vecchie che resistono e di avventori fugaci, generalmente spaventati dalle lunghe permanenze. La centrale di Valdo può assumere un rinnovato ruolo di catalizzatore sociale, che attrae le diverse tipologie di utenti e le ridefinisce, innescando nuove abitudini, nuove ragioni e modi alternativi di vivere la montagna.

I protagonisti del teatro alpino sono innanzitutto coloro che la montagna la abitano ogni giorno; le vecchie generazioni, le ormai rade famiglie che non hanno ceduto al fascino della città e gli ancora più radi giovani che scelgono di non abbandonare la loro terra di origine. Sono loro a mantenere viva la quotidianità della valle e a preservarne e tramandarne tradizioni e abitudini, nonostante le evidenti difficoltà legate alla conduzione di una vita stabile in altura.

Questi abitanti la centrale la conoscono bene,

e per loro può tornare ad essere uno spazio di ritrovo e di incontro, che apre le sue porte a chi, insieme alla valle, l'ha saputa accogliere e rispettare.

Poi ci sono coloro che arrivano da fuori, tendenzialmente dai centri urbani più prossimi alla valle; si tratta di presenze stagionali o addirittura giornaliere, famiglie o gruppi di amici che cercano in valle ciò che la città sempre più raramente è in grado di offrire: l'aria pulita, il silenzio, il verde.

Per loro, la centrale può essere una soglia, una sosta non programmata, un luogo di ristoro e di scoperta, uno spazio che permette di osservare la valle e la storia che la precede da una prospettiva inedita. Un dispositivo che intercetta casualmente il movimento e lo reindirizza, offrendo occasioni di apprendimento e di esplorazione più profonda della realtà formazzina.

Tra questi anche chi cerca silenzio per creare, per ritrovare l'ispirazione nei materiali e nelle forme di vita più vere; artisti, fotografi, scrit-



tori, musicisti, artigiani per cui la centrale e la sua architettura possono diventare modello artistico e luogo di sperimentazione.

Ci sono poi figure che con la montagna intrattengono un rapporto diverso, più intenzionale, più intimo. Si tratta di ricercatori, universitari, studiosi, scienziati, che non consumano e non sfruttano le risorse del territorio ma le osservano, le ascoltano, le catalogano, le interpretano.

Per loro, la centrale può diventare casa, un luogo dove vivere e lavorare per periodi prolungati, servendosi della flessibilità degli spazi interni e della prossimità con un paesaggio naturale che è al tempo stesso rifugio e campo d'indagine.

Ultimi, ma non per importanza, gli utenti senza nome né categoria, i solitari, i curiosi, gli annoiati, gli affamati, gli smarriti. Coloro che arrivano in montagna quasi per caso, senza programmi né aspettative.

La centrale li può accogliere senza chiedere nulla, offrendo un luogo dove sostare, pensare,

imparare, divertirsi, conoscere e guardare la valle da una prospettiva inaspettata.

Nella logica del progetto queste categorie di utenti non esistono singolarmente, ma tutte si intrecciano e si sovrappongono, generando ricambio e contaminazione.

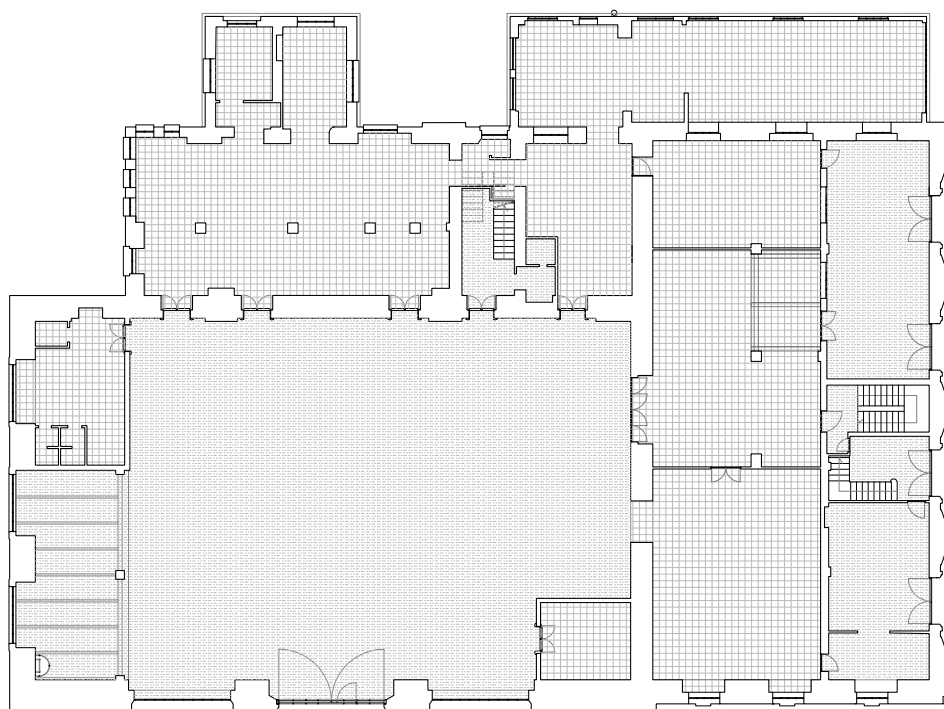
La nuova vita della centrale non è pensata in funzione di un pubblico predeterminato.

Lo spazio si pone come un campo operativo che anticipa e si adatta al cambiamento, che non decide i contenuti ma li ospita.

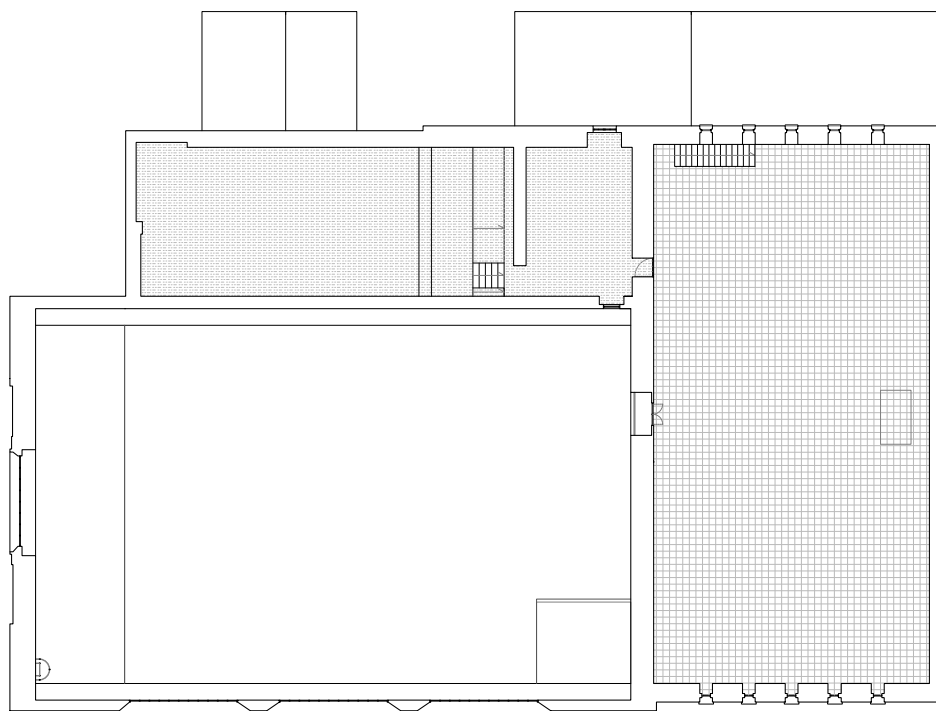
In questo senso, l'architettura diventa tale solo attraverso il coinvolgimento di chi la occupa.



*piano primo*



*piano terra*



*piano terzo*



*piano secondo*



## Concept

Il termine flessibilità è stato introdotto in architettura a partire dalla fine degli anni Cinquanta, in risposta agli eccessi deterministi del precedente fenomeno funzionalista.

Maturata l'idea che non tutti gli usi di un edificio potevano essere previsti durante la fase della progettazione, l'introduzione del termine nasceva dall'esigenza di includere nell'architettura costruita i fattori del tempo e dell'ignoto, in modo da assecondare le complesse e mutevoli esigenze della vita moderna.

Considerando la flessibilità come un principio architettonico generale, la sua applicazione a livello progettuale mirava a concepire gli edifici non più come monumenti statici ma come contenitori del flusso della vita.

Il livello di interpretabilità del termine ha tuttavia da subito rappresentato delle difficoltà in termini di traduzione compositiva dello stesso. In particolare, si considera un edificio flessibile se lasciato in qualche misura incompleto e affidato al caso, oppure se progettato in modo completo e al tempo stesso flessibile?

Il concetto di flessibilità non è da leggere in termini di non determinazione del fatto architettonico e di deresponsabilizzazione dell'attività dell'architetto, bensì in termini di polivalenza, di capacità di ottimale adattabilità a una pluralità di scopi.

In termini applicativi, questo principio è assolvibile attraverso strumenti di natura tecnica, che rendono uno spazio quotidianamente modificabile a seconda delle mutevoli esigenze dei suoi fruitori, attraverso strumenti quali elementi mobili e/o scorrevoli che aprono diverse possibilità di configurazioni spaziali.

Applicare questo principio generatore nel caso di riuso e riprogetto di un manufatto esistente, presuppone che l'edificio in questione presenti una predisposizione naturale alla flessibilità, da riscontrarsi nella disposizione degli spazi e soprattutto nella sua configurazione strutturale. Predisposizione evidentemente rintraccia-

bile nella Centrale di Valdo, così come più in generale negli edifici di stampo industriale.

Le grandi sale, strutturalmente libere, che un tempo ospitavano turbine e trasformatori, costituiscono oggi un campo operativo e progettuale privo di sostanziali vincoli spaziali e dimensionali.

La centrale di Valdo si articola in tre volumi, con caratteristiche spaziali differenti in termini di sezione e scala dimensionale degli ambienti. Entrando nell'edificio dal portone principale, il silenzio rimbalza sui possenti muri in pietra, e lo sguardo lo segue fino al colmo della capriata. Poi riscende seguendo una fune, così apparentemente esile. Un carroponete. Artefice di un allestimento caotico e affascinante di macchine in attesa di funzionare.

Ci troviamo in ciò che un tempo costituiva il cuore pulsante dell'edificio, la sala macchine; volume a tutta altezza, sapientemente decorato dai graffiti portaluppiani e puntualmente bucato dai portali di accesso ai volumi limitrofi, oggi disordinato deposito di pezzi di ricambio. Attraversando il varco sulla parete laterale, ci immergiamo nell'ex corpo trasformatori, vittima nel corso degli anni di invadenti modifiche interne, che lo hanno via via frammentato in ambienti di varia natura funzionale, alterando l'originale sviluppo della sezione e la sua logica di distribuzione interna.

Accedendo al corpo nord, un tempo sede dei quadri di comando, una situazione analoga ci accoglie, di frammentazione di ambienti e successione di tramezze che non combaciano con l'orditura dei pavimenti. Un susseguirsi di alterazioni e aggiunte volumetriche che con sufficienza hanno stravolto la logica spaziale dell'edificio e la sua volumetria originale.

Attratti dal variegato susseguirsi di aperture perimetrali, lo sguardo si volge all'esterno.

A ovest, una parete - di prato o di neve a seconda della stagione - si alza a schermare la valle; a nord, al di là del fiume, un'abitazione dai

tratti insoliti – portaluppiani – dialoga con la centrale; a est, il Toce scende a valle e la strada sale in altura; a sud, un'altra eredità dell'architettura sbuca alle spalle di un volume capannato. Con un po' di immaginazione si riescono ancora a vedere gli operatori che escono dai loro alloggi e il direttore che attraversa il ligneo ponticello pedonale per recarsi in sala macchine.

In pochi sanno che in realtà l'eredità più nascosta della fruizione originaria del fabbricato risiede celata nel livello ipogeo, un tempo locale tecnico destinato all'ingresso delle condotte forzate e, conseguentemente, dell'oro bianco che nutriva le Pelton, turbine idrauliche utilizzate in impianti ad alta caduta e azionate dall'energia cinetica del getto d'acqua.

La logica progettuale dell'intervento si basa su un concetto di tutela attiva, che mira a riportare l'edificio a una condizione spaziale per quanto possibile originaria, togliendo le stratigrafie e ripristinando i collegamenti con le altre due architetture di Portaluppi. Al contempo, si presuppone che l'edificio possa svolgere un ruolo attivo, assumendo nuove configurazioni spaziali e instaurando nuove relazioni con il contesto.

Il lotto, in cui giace in posizione baricentrica la protagonista centrale di Valdo, risulta oggi chiuso perimetralmente da volumi bassi capannati, differentemente utilizzati come spazi di deposito e di logistica per le attività Enel o come alloggi condivisi. Si tratta di architetture dal tipico linguaggio alpino, articolate in un basamento in calcestruzzo che ospita locali di servizio e di deposito, e un primo piano ligneo – con accesso da scala esterna – che ospita i locali abitabili.

L'intervento sulle preesistenze prevede dunque il mantenimento dei manufatti di cui si riscontra qualità in termini architettonici e spaziali e utilità in termini funzionali (due dei quattro presenti nel lotto), la demolizione di quelli ritenuti superflui o di scarsa valenza e

un conseguente ripristino dei rapporti logici e spaziali con gli edifici portaluppiani (ex alloggi degli operatori e del direttore della centrale).

L'intervento sull'involucro dell'edificio prevede la demolizione delle aggiunte volumetriche presenti sul fronte nord.

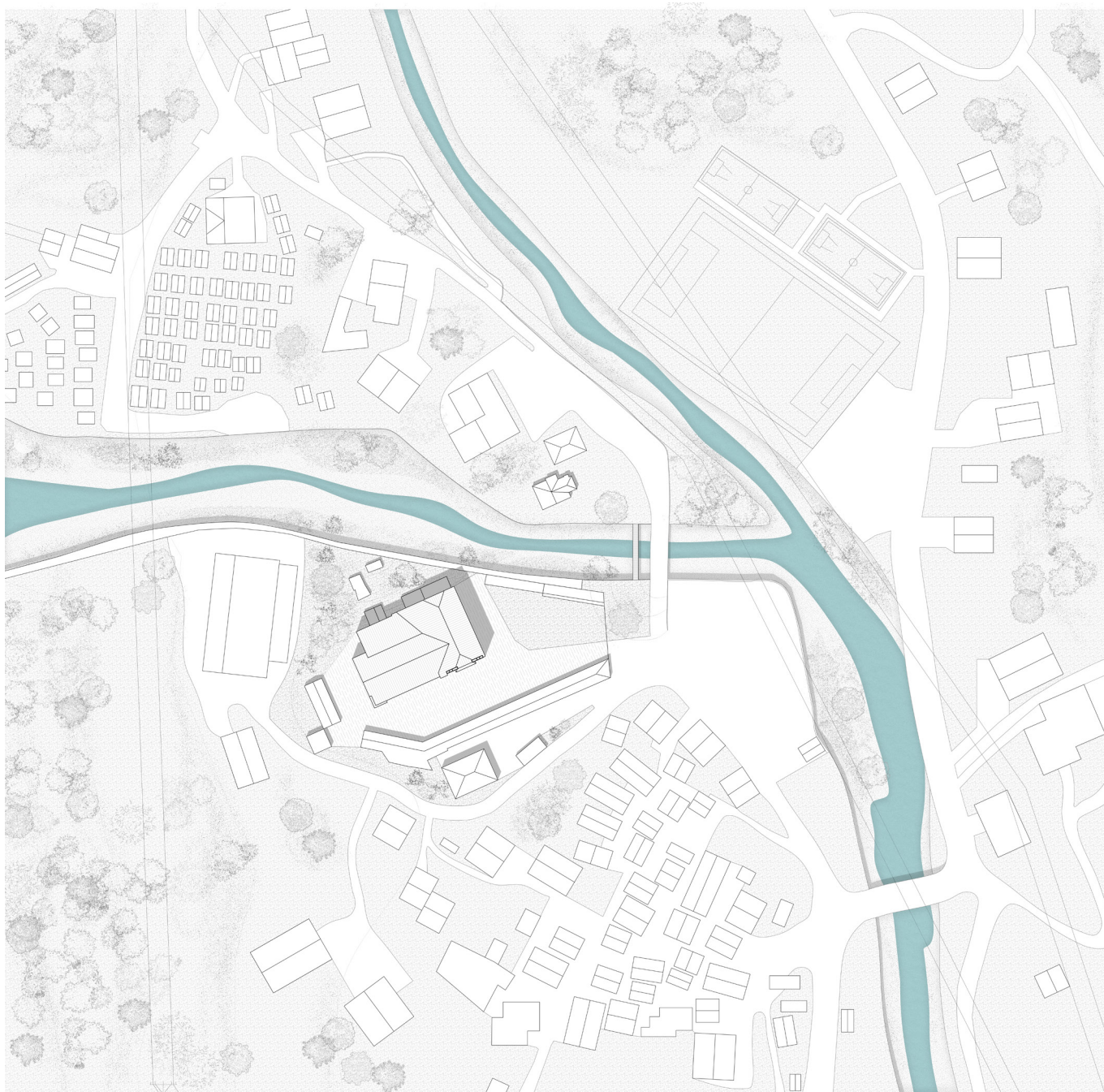
A livello di masterplan, le scelte progettuali sono spinte dalla necessità di conferire una rinnovata condizione di accessibilità all'area e un'integrazione di spazi a servizio del pubblico di cui si è riscontrata sostanziale carenza nell'area di Valdo.

In particolare, nell'ottica di mantenimento del ruolo protagonista della centrale e della sua riapertura – funzionale e visiva – verso la valle, i nuovi interventi si innestano in maniera misurata nello spazio libero del lotto e si integrano capillarmente al tessuto esistente, lavorando con l'orografia dell'area, integrandosi con la dimensione ipogea della centrale e assumendo uno sviluppo prettamente orizzontale.

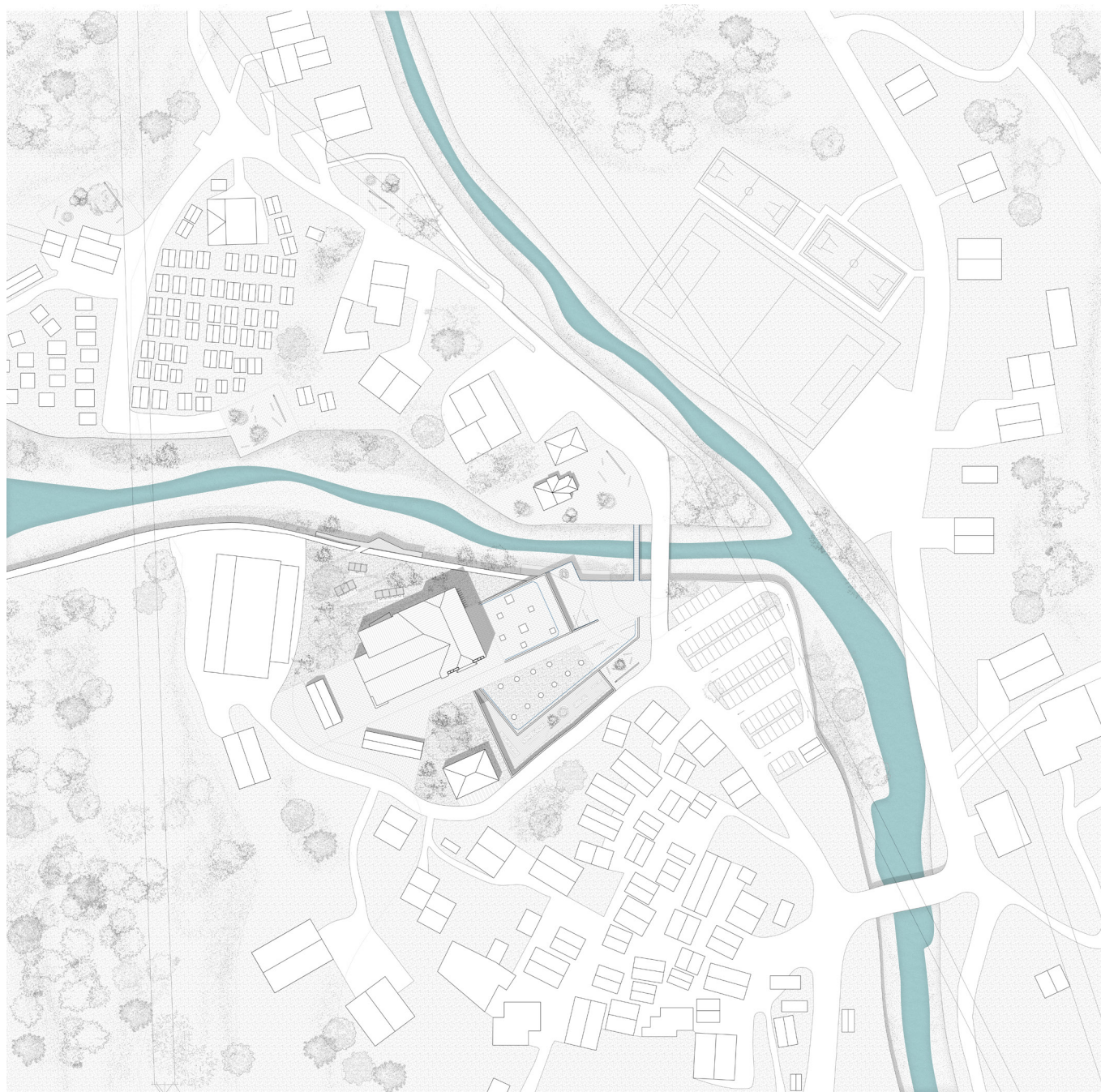
Non vengono progettati nuovi corpi di fabbrica a sé stanti, ma è la morfologia a guidare la progettazione; il terreno funge da volume pieno, localmente svuotato, tagliato e plasmato a seconda delle necessità. Il sottosuolo, aprendo dei varchi ed emergendo delicatamente, introduce il visitatore a una dimensione sotterranea, che ospita le varie integrazioni spaziali minimizzando il suo impatto volumetrico e consentendo una libera fruizione dell'ampio spazio pubblico articolato fuori terra.

Il processo di avvicinamento e allontanamento dalla centrale è guidato dal ritagliarsi lungo il percorso di piazze, angoli di sosta, passerelle lungofiume e punti di affaccio, tutti orientati verso la magnetica presenza architettonica.

A partire da queste considerazioni, la definizione del progetto di interni è stata guidata da un processo di reinterpretazione delle fasi di lavorazione della centrale idroelettrica, trasformate in metafore spaziali e funzionali.







fase 1  
***raccolta***

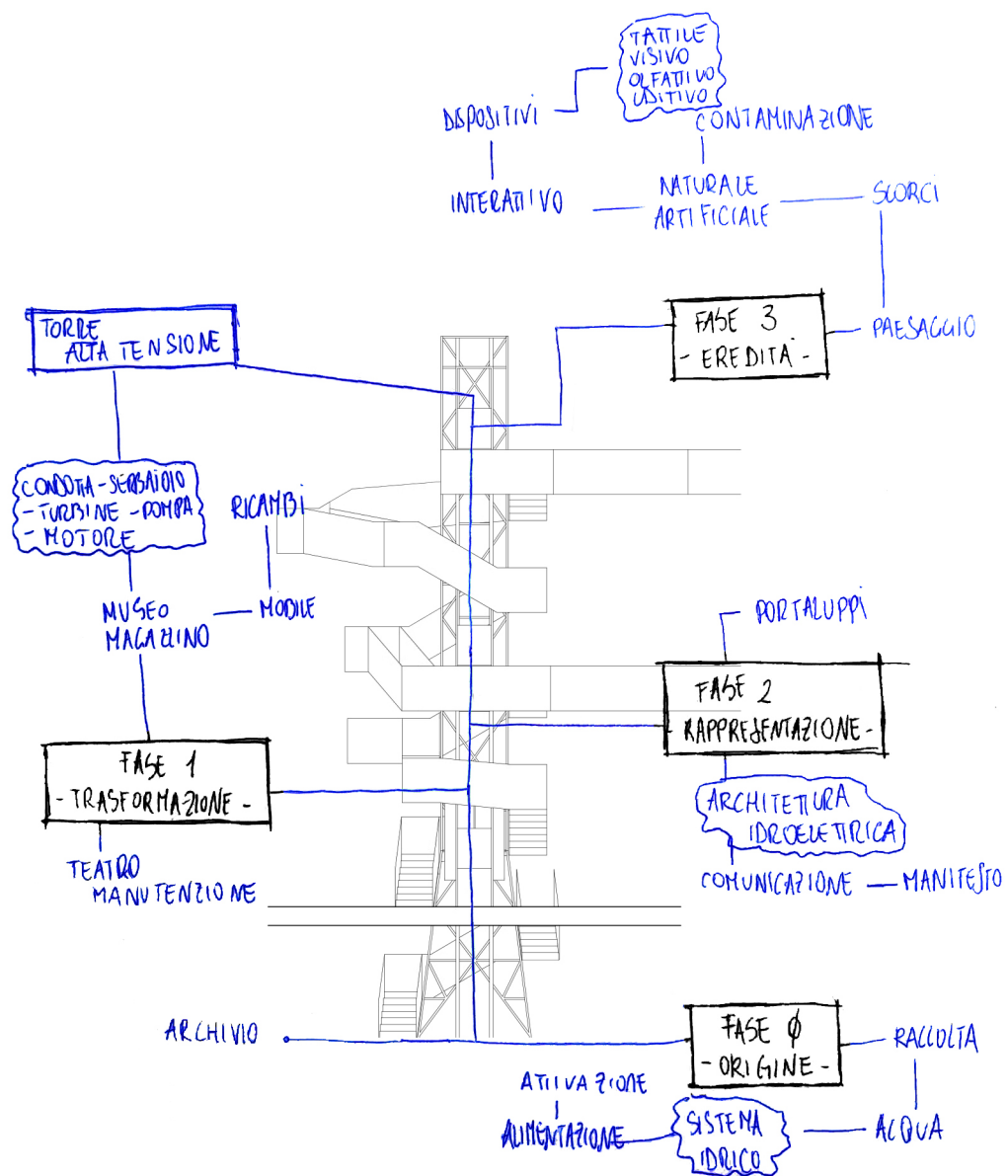
L'articolazione di spazi pubblici lungo il percorso di avvicinamento alla centrale, la totale riapertura del lotto verso il centro abitato e la messa a disposizione della sua superficie per attività di matrice pubblica, rappresentano il veicolo per innescare un processo attrattivo e di conseguente raccolta nell'area di progetto. Come i bacini accumulano l'acqua prima della sua introduzione nelle condotte forzate, così il grande suolo pubblico che ospita la centrale e i vari edifici che la abbracciano, si configura come uno spazio di concentrazione e di convergenza della pluralità di utenti precedentemente individuati. Lo spiccare della centrale all'interno del tessuto alpino e l'ampia e differenziata offerta di servizi previsti dal progetto catalizzano i flussi dei visitatori, così come la stessa orografia dell'area funge da vero e proprio bacino di raccolta all'interno dell'edificio. L'aprirsi della grande superficie pubblica, attraverso tagli e spaccature, genera ingressi alternativi al sistema della centrale che, seguendo il naturale andamento del terreno, accompagnano dolcemente il visitatore in una dimensione ipogea. Dimensione che costituisce il dispositivo di ingresso e di accoglienza, nonché il proseguimento dello spazio pubblico nello spazio interno. Questa dimensione ipogea funge da elemento narrativo, che introduce il visitatore nelle viscere della memoria dell'edificio, attraverso la metafora del percorso dell'acqua.

fase 2  
***convogliamento***

Una volta raccolti i visitatori, questi vengono guidati e accompagnati verso il cuore dell'edificio attraverso spazi che orientano il movimento, lo sguardo e la memoria.

Così come lo scorrere dell'acqua nelle condotte forzate, il percorso dei visitatori prosegue addentrandosi nel sottosuolo e facendosi più angusto. La grande rampa pubblica di accesso, che si fa piana per lasciare spazio ad allestimenti fotografici, diventa successivamente galleria, vero e proprio strumento di convoglio, che comprime e accelera il flusso dei visitatori. Questi ultimi, ulteriormente guidati attraverso un viaggio didattico, fatto di spazi adibiti a mostre fotografiche che documentano gli albori dell'idroelettrico in Ossola e l'impatto di questa industria sul sistema idrico della valle. In questa dimensione, il tema del convogliamento viene tradotto anche in termini di ospitalità, tramite la predisposizione di spazi di soggiorno e lavoro per studiosi e ricercatori, e in termini documentali, attraverso la riconfigurazione delle sale ipogee della centrale in spazi archivistici.

Tutte queste funzioni non producono ancora energia, ma la preparano raccogliendo persone, ricordi, esperienze e informazioni.





fase 3  
***generazione energia meccanica***

Il movimento rende vivo l'edificio, la presenza costante di ricercatori e di visitatori anima lo spazio così come l'acqua metteva in movimento le turbine Pelton, generando energia meccanica.

Una volta percorsi gli spazi ipogei, il movimento cambia direzione e si fa verticale, la galleria diventa torre e consente l'accesso allo spazio più scenico della centrale, la sala macchine.

Riproducendo il percorso dell'acqua, lo strumento di distribuzione verticale mette metaforicamente in moto l'intero edificio, collegando i diversi livelli in modo più diretto e attivando la relazione dinamica tra i vari spazi, attualmente mal collegati.

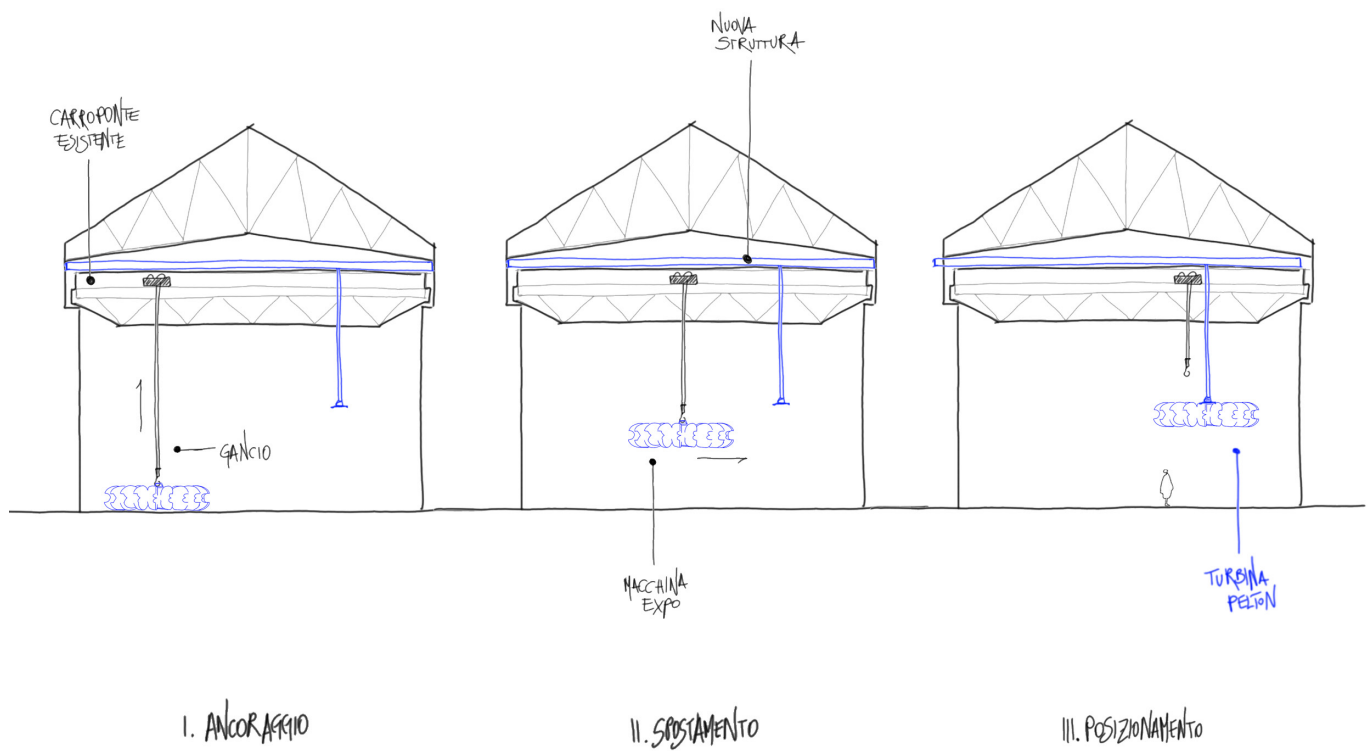
La torre, strutturalmente un traliccio dell'alta tensione avvolto dalla scala di ascesa, offre momenti di sosta e balconi di osservazione che permettono di vivere lo spazio da punti di vista inediti e inaspettati, invogliando il visitatore a esplorare la totalità del corpo di fabbrica.

fase 4  
***generazione energia elettrica***

Al piano terra, nello spazio più teatrale dell'edificio, l'energia cambia forma.

La presenza degli utenti riaccende la centrale, lo spazio abbandonato riprende luce, si illumina, diventa elettrico.

La sala macchine non viene meno al suo scopo di custode di macchinari industriali, ma per questi prevede un allestimento e una messa in scena nobilitate. Il carro ponte dispone sapientemente gli elementi in attesa di entrare in azione, la sala diventa un museo-magazzino. Turbine, serbatoi, motori elettrici e condotte costellano lo spazio come dei monoliti. Lo spazio espositivo non perde tuttavia dinamicità e non risulta mai uguale a sé stesso; rimane sempre pronto a servire culturalmente i visitatori, e meccanicamente l'industria idroelettrica. Le macchine che oggi abitano la Centrale di Valdo domani potrebbero entrare in servizio in una delle altre centrali della valle, così come altre potrebbero prendere il loro posto.





*planimetria | piano interrato*



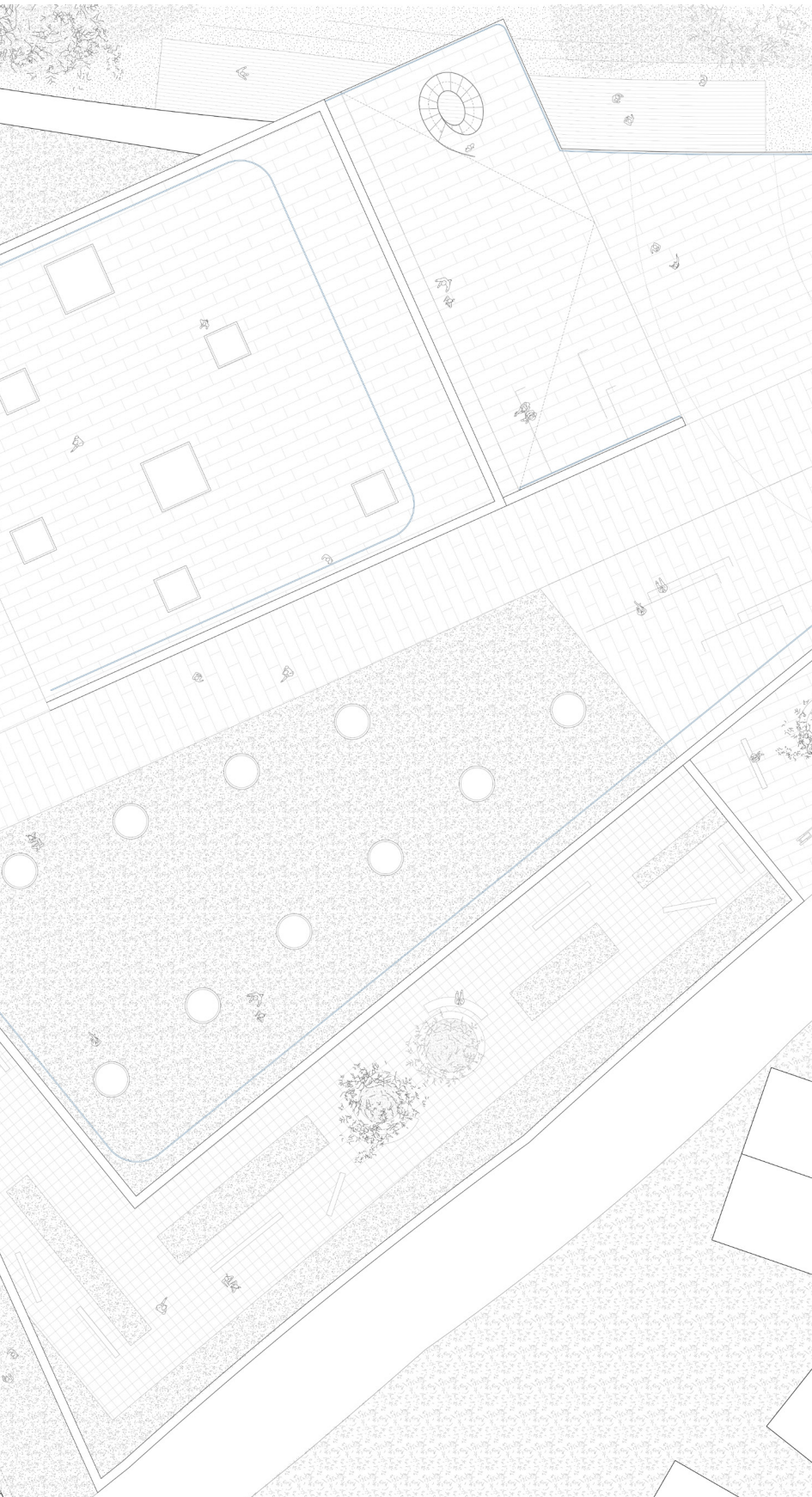






planimetria | piano terra







fase 5

### ***trasformazione energia elettrica***

Lo spazio si è acceso. Le luci tornano ad illuminare la centrale, che giaceva addormentata da ormai quasi cent'anni.

All'interno delle innumerevoli sale dell'edificio, l'energia elettrica si trasforma e assume nuove vesti, adatte alla sua nuova vita.

Così come i trasformatori adattavano il voltaggio per renderlo utilizzabile, così gli spazi vengono plasmati per soddisfare le mutevoli esigenze del presente. L'architettura viene resa accessibile, quotidianamente fruibile e calibrata per usi differenti. La ex sala trasformatori si fa portavoce dell'architettura elettrica di Portaluppi e guida il visitatore attraverso un percorso fotografico delle sue realizzazioni in Val d'Ossola. Le ex sale dei quadri di comando diventano spazi di laboratorio per i ricercatori e superano il confine fisico dell'edificio ritagliando spazi di studio all'aperto, variamente disposti sulla superficie verde che si apre alle spalle dell'edificio, a ridosso del fiume Vannino. La compresenza di servizi più tradizionali quali bar, coworking, vendita di prodotti artigianali e negozi sportivi occupa capillarmente gli spazi del piano terra, assecondando le esigenze di chi tipicamente frequenta Valdo e la Val Formazza.

fase 6

### ***distribuzione energia elettrica***

Percorrendo la torre di distribuzione, lo sguardo del visitatore viene attratto ora dai graffiti portaluppiani, ora dalla capriata di copertura che si fa sempre più vicina. A spezzare la risalita, ponti sospesi consentono l'accesso ai vari piani del copro di fabbrica. Il piano primo, più spazialmente frammentato, offre ambienti in cui il sapere viene organizzato, discusso e condiviso. Si susseguono laboratori didattici per studiare e monitorare la biodiversità alpina, auditorium, sale studio e conferenze differenziate configurabili attraverso dispositivi mobili che rendono lo spazio flessibile a usi differenziati nel tempo.

In questa dimensione, l'edificio e i suoi fruitori permanenti si comportano come una rete, le cui ricerche e scoperte vengono distribuite e divulgate - virtualmente o fisicamente tramite conferenze o eventi organizzati - con altri centri di medesima natura o con pubblici differenziate interessati.

fase 7  
***illuminazione***

Raggiungendo la sommità del traliccio distributivo, si accede all'ultima ma pur sempre maestosa sala del corpo trasformatore, chiusa in sommità da una seconda capriata.

Lo spazio si sviluppa lungo tutta la larghezza dell'edificio e viene illuminato sui tre fronti dalle aperture originali, tra cui i fori da cui partivano un tempo le linee dell'alta tensione (resi raggiungibili da un'esile passerella che permette di scorgere la vista al di fuori di essi). Lo spazio libero viene occupato, in maniera dinamica e non definitiva, da due padiglioni circolari progettati per poter essere aperti, spostati liberamente nello spazio e variamente riassemblati.

Qui l'energia elettrica si manifesta in modo diretto e immediato; mostre, conferenze, attività educative, doposcuola per bambini e proiezioni illuminano la realtà locale.

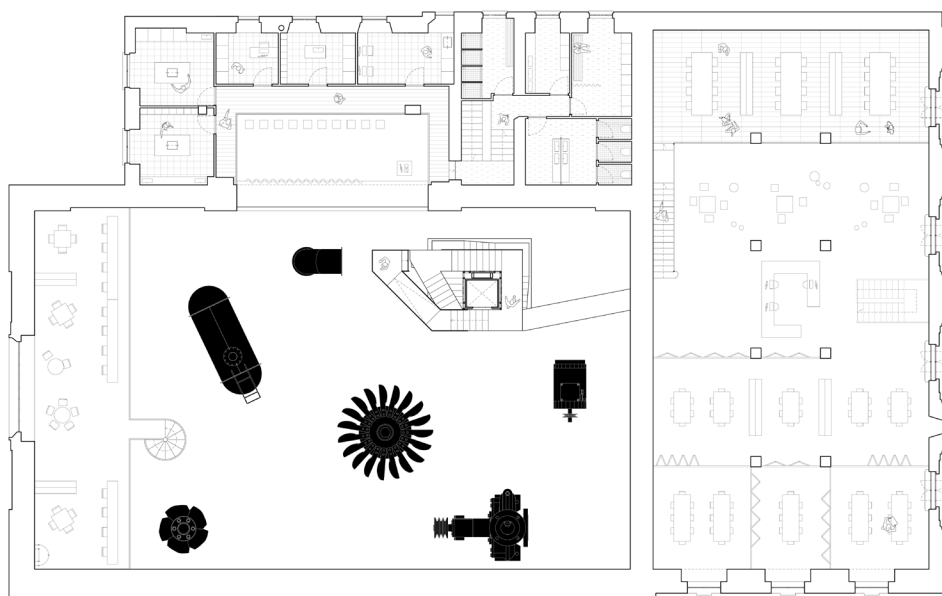
A questo piano, il progetto produce luce culturale sul territorio, adattandosi di volta in volta alle esigenze della comunità.

fase 8  
***restituzione***

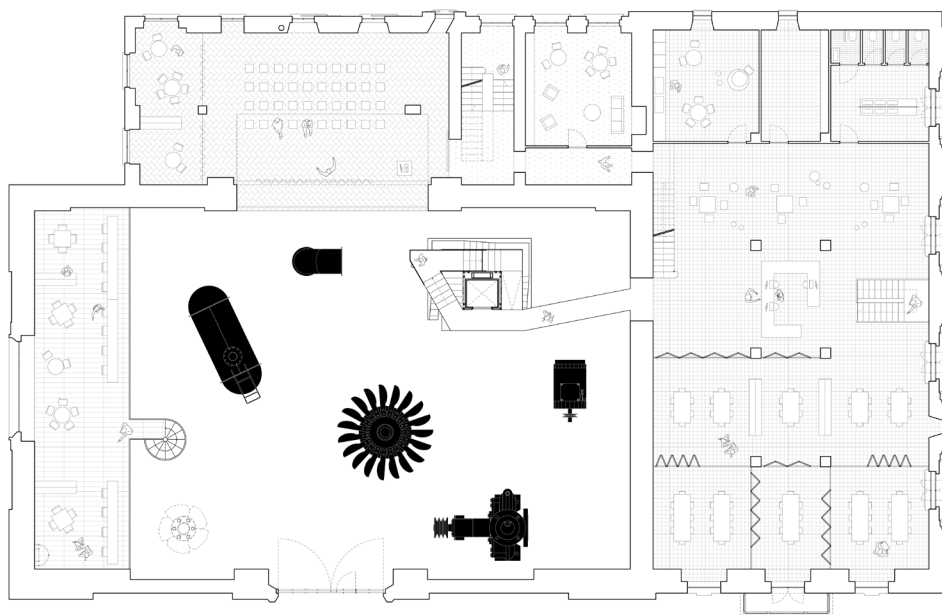
Come l'acqua viene restituita al fiume dopo aver prodotto energia, così l'edificio restituisce alla valle un'energia preziosa fatta di convivialità, relazioni sociali, conoscenza condivisa e attivazione di spazi pubblici.

La centrale apre le sue porte e riprende vita, animata non più da un flusso idraulico, ma da un flusso umano, non più dal rumore costante delle turbine, ma dal suono pulsante e irregolare di chi la abita.

In questo modo, il progetto prolunga la vita utile del manufatto, lo reinserisce all'interno delle dinamiche di vita degli abitanti della Formazza e ne prosegue il funzionamento, trasformando il ciclo idroelettrico in un ciclo architettonico, culturale e vitale.

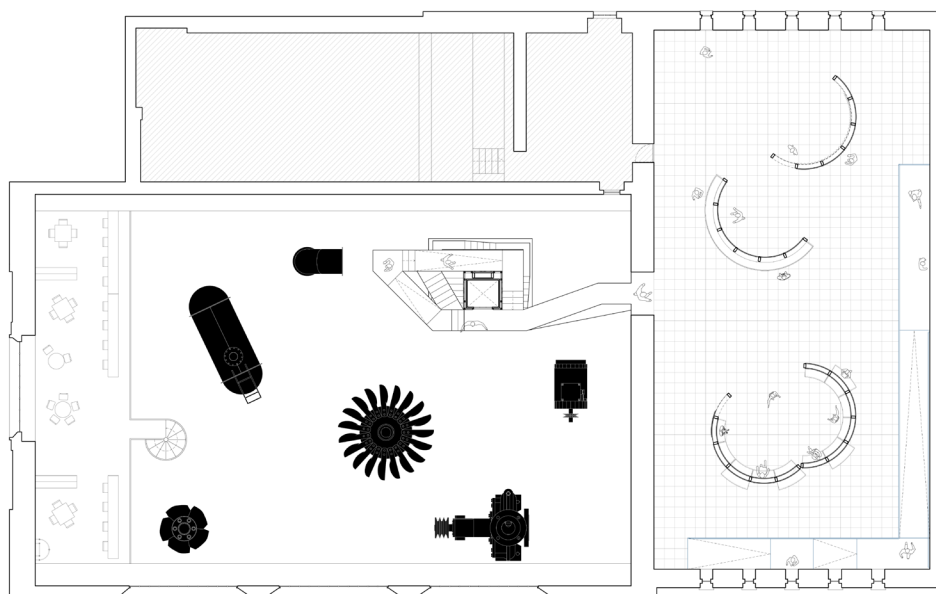


*piano secondo*

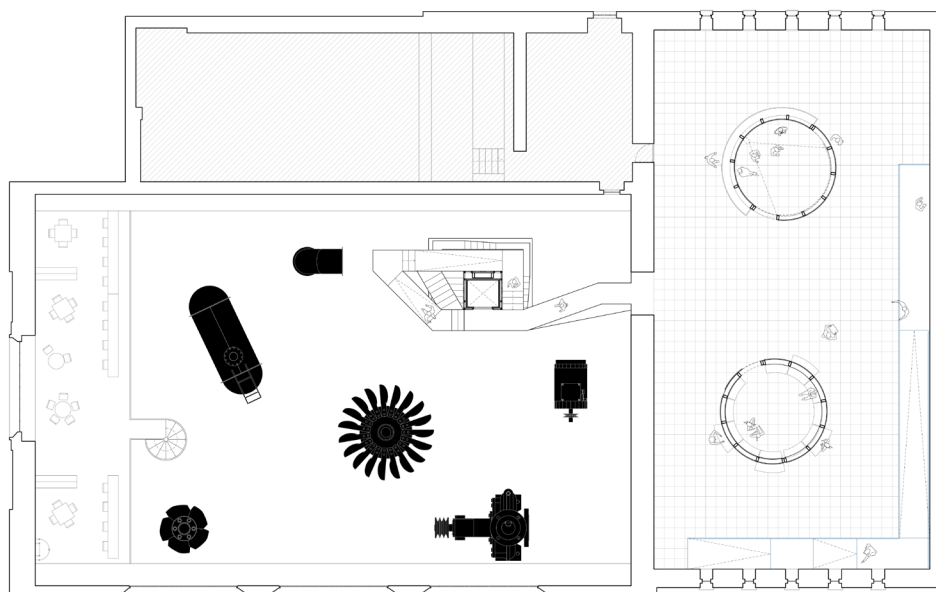


*piano primo*

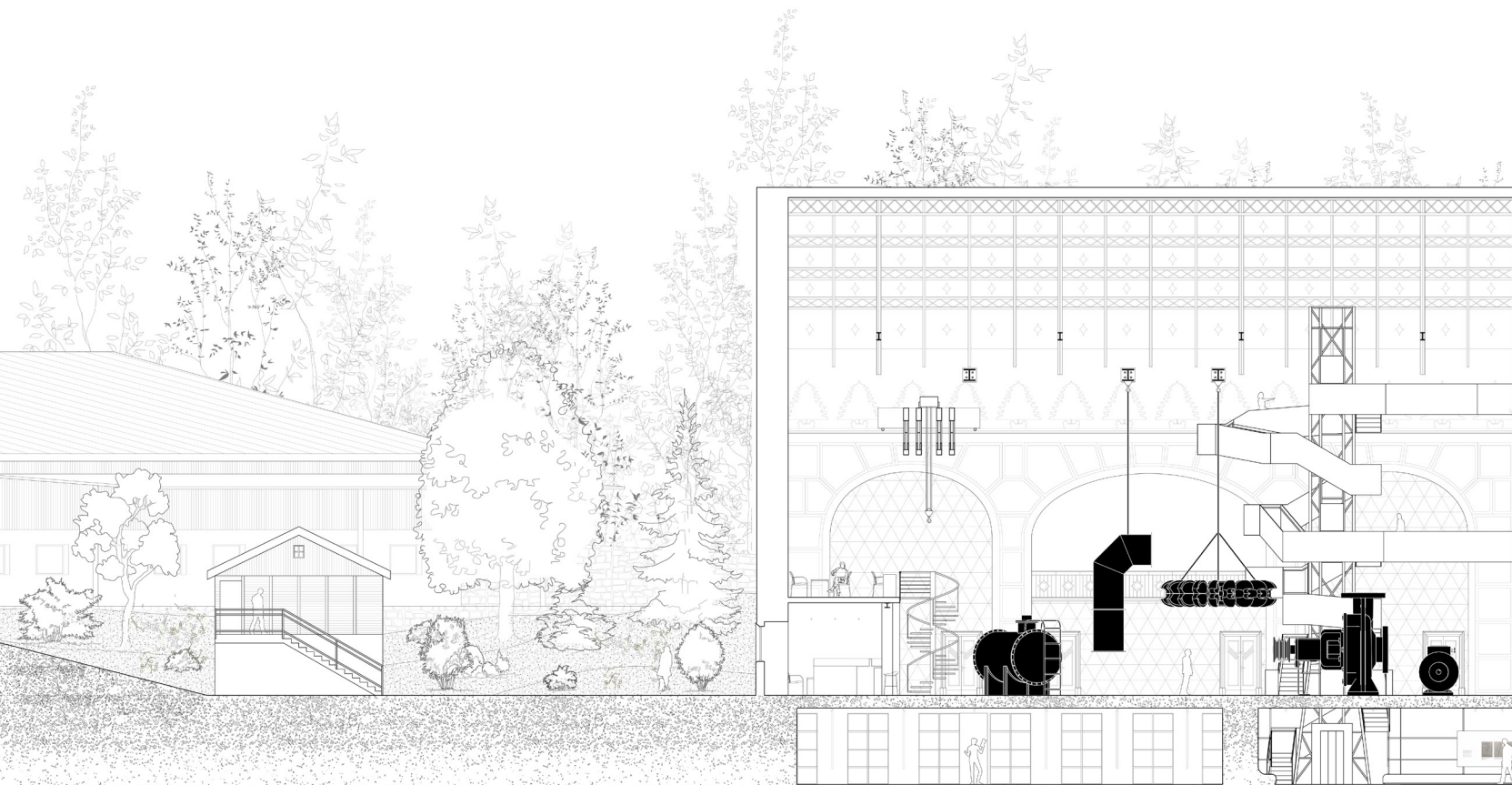




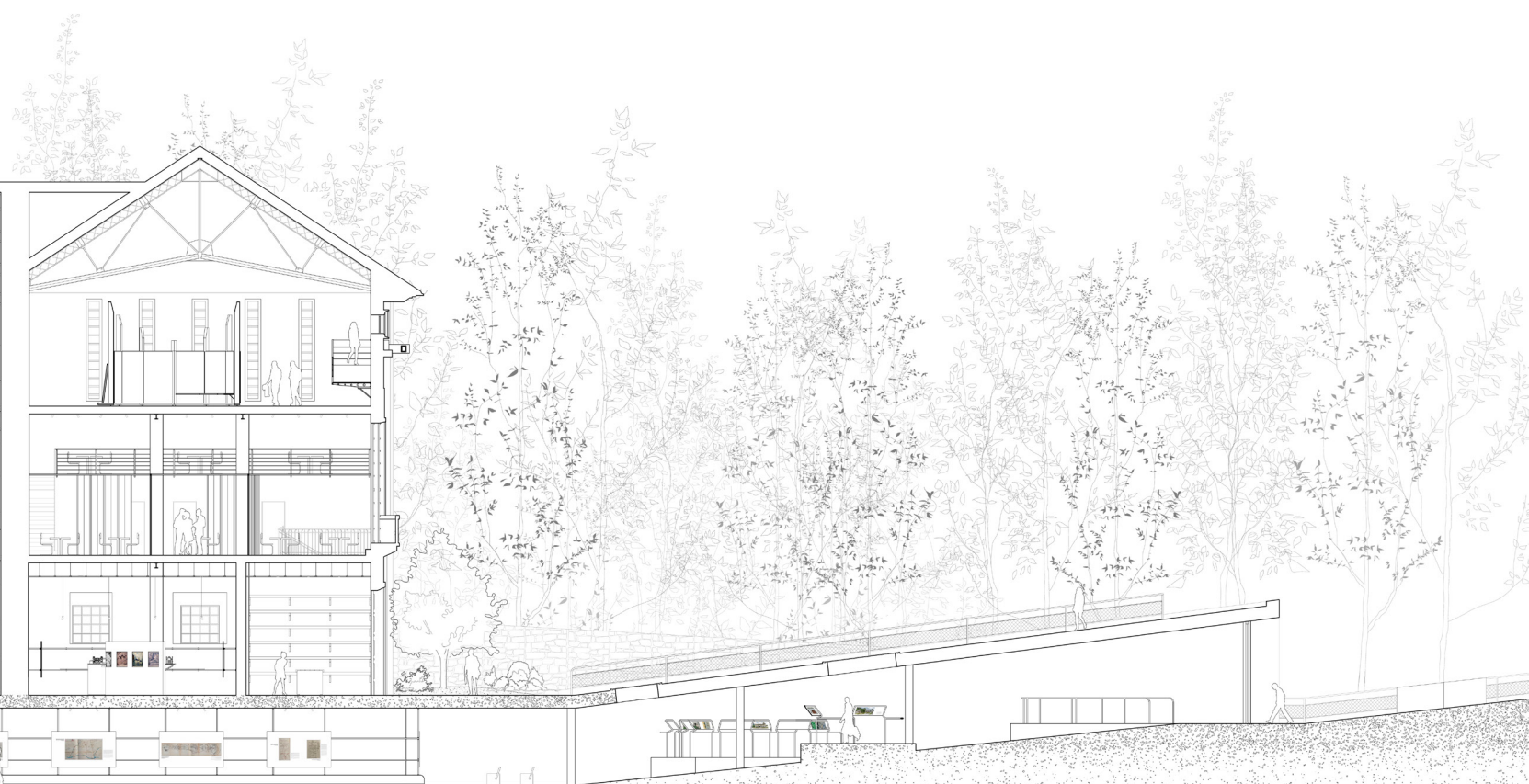
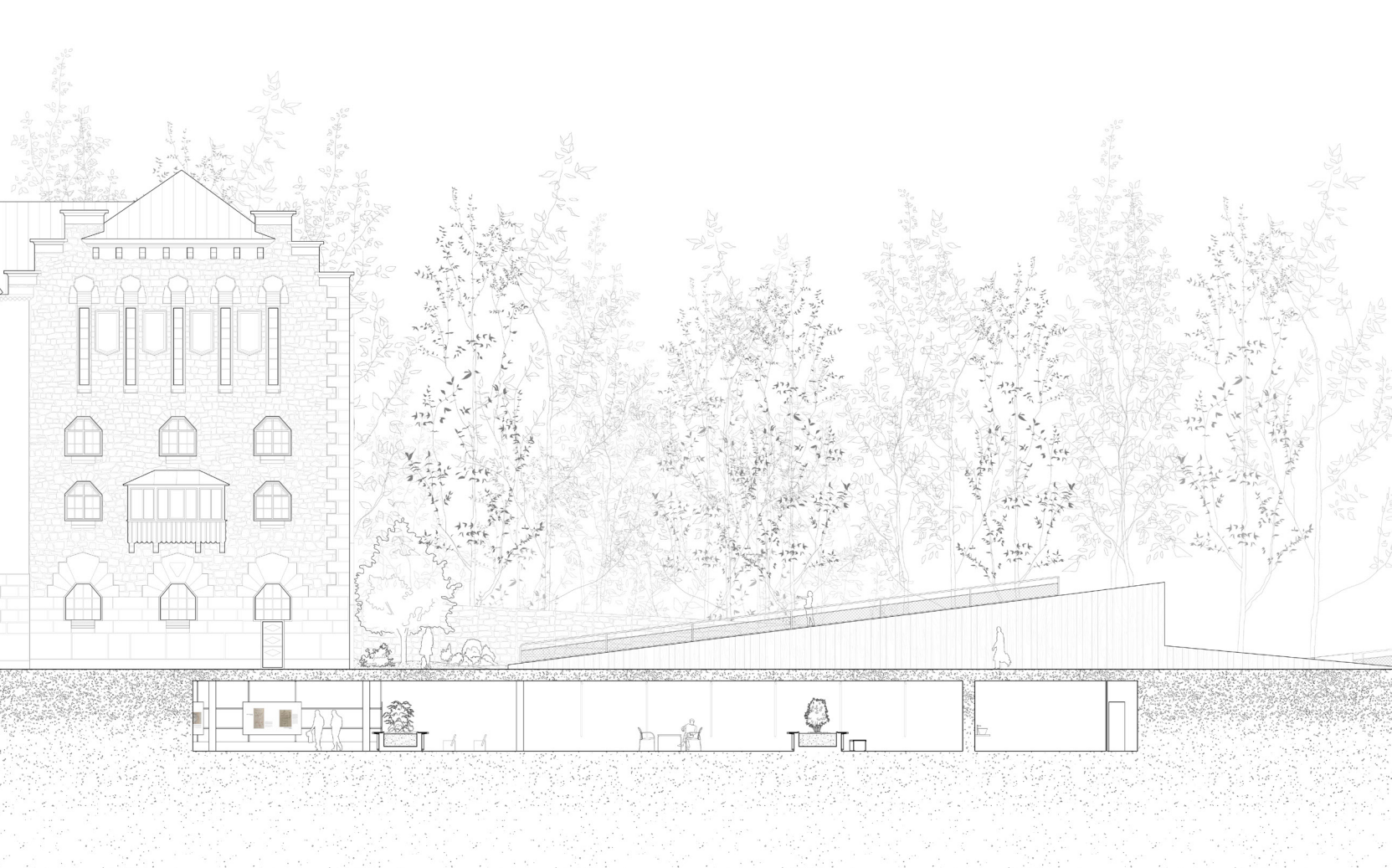
*piano terzo / configurazione B*



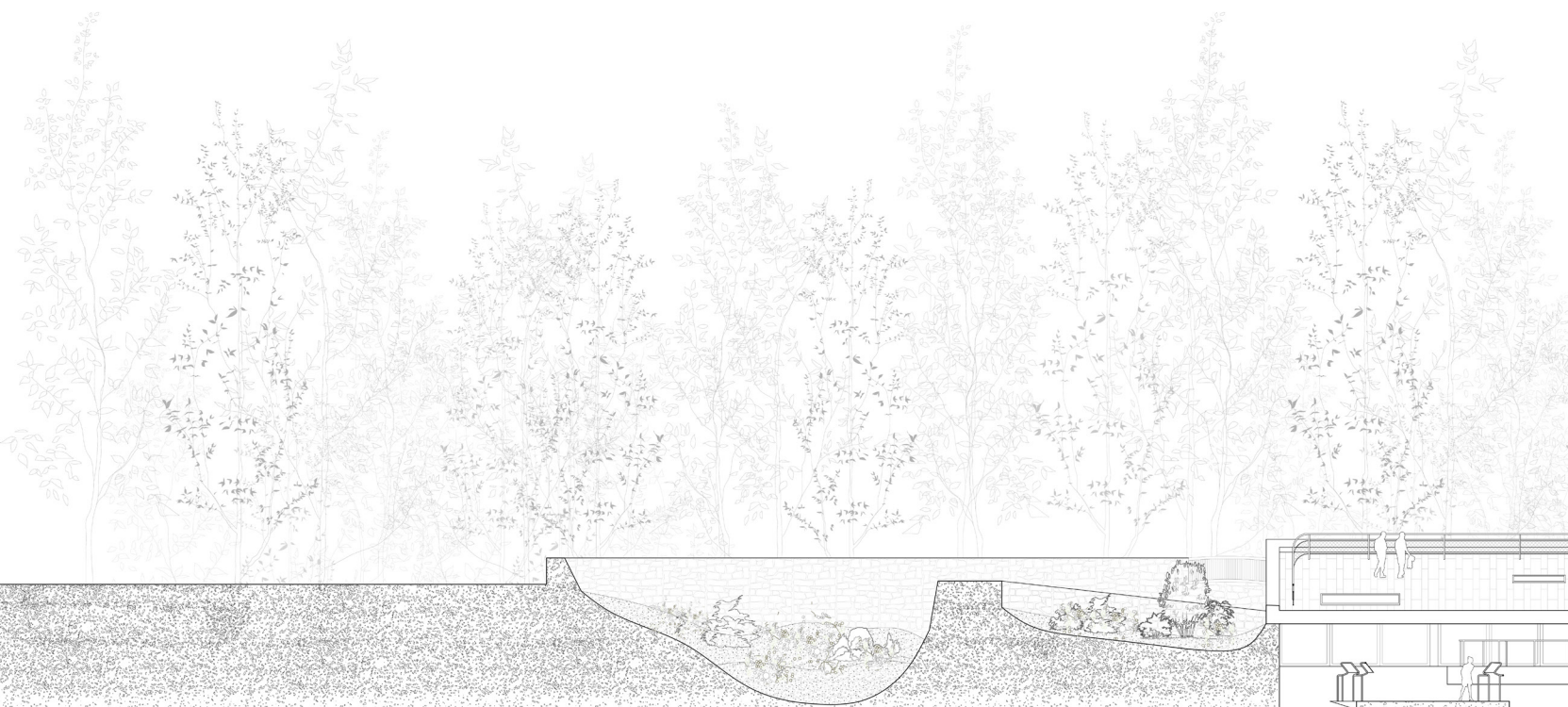
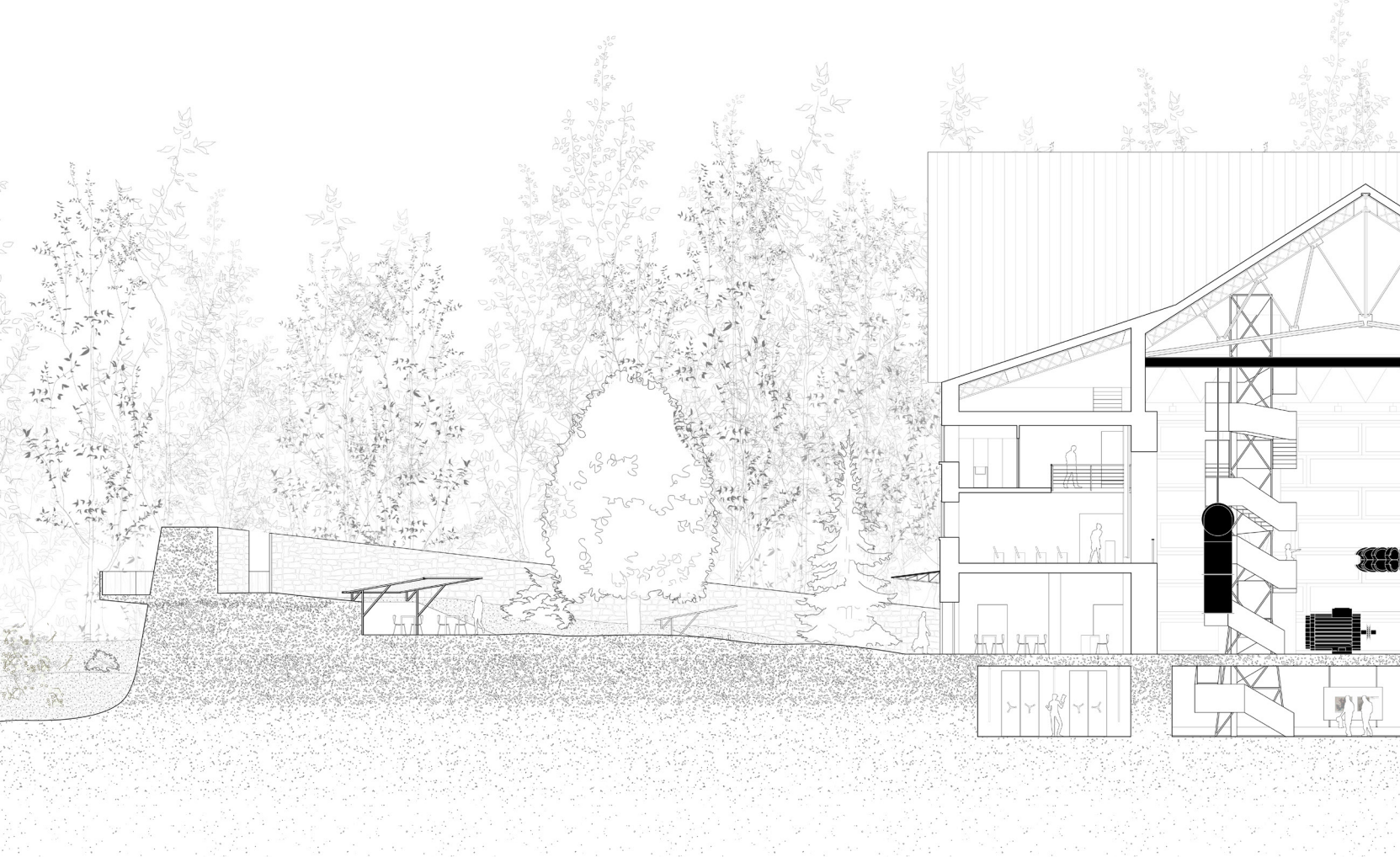
*piano terzo / configurazione A*







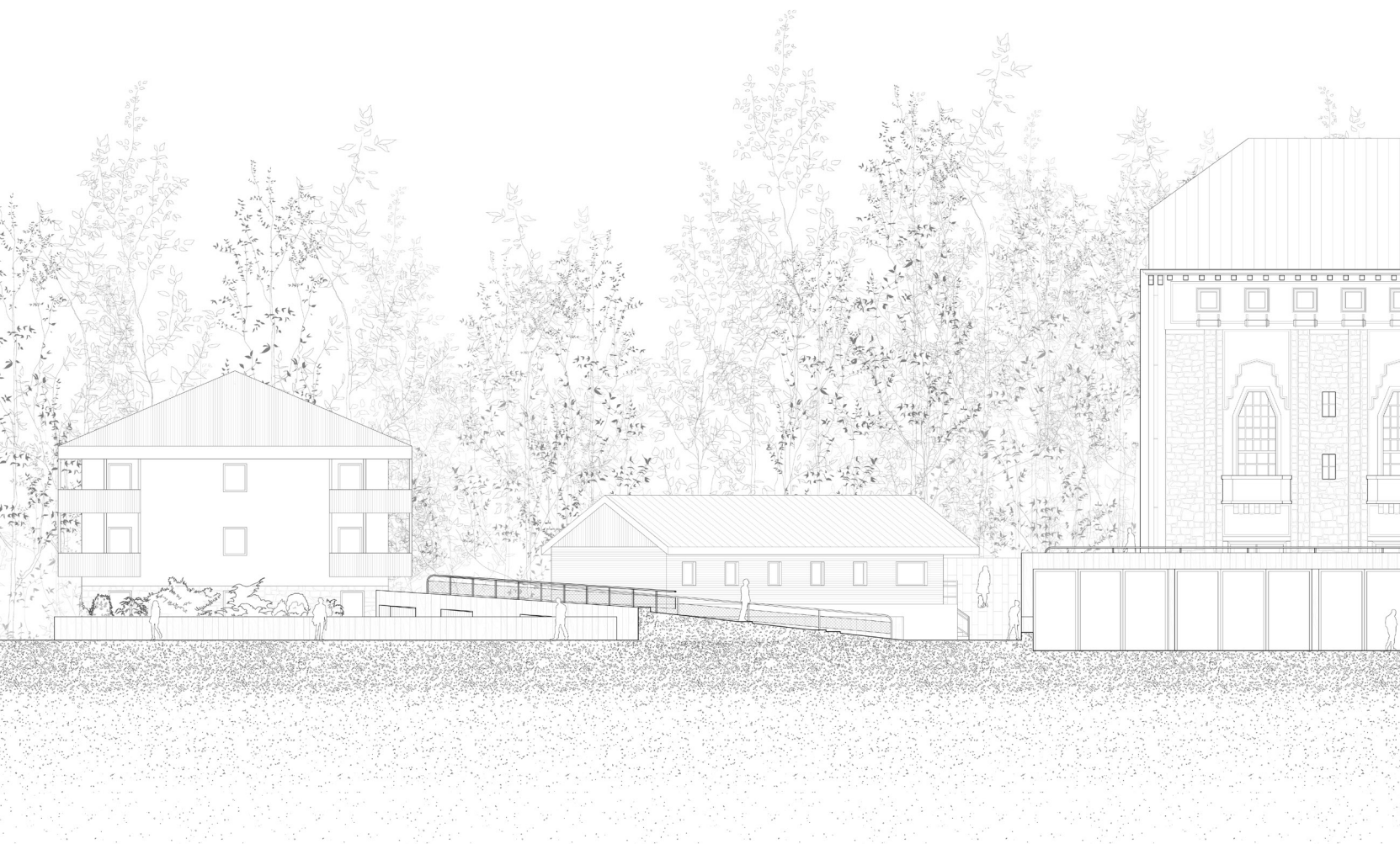




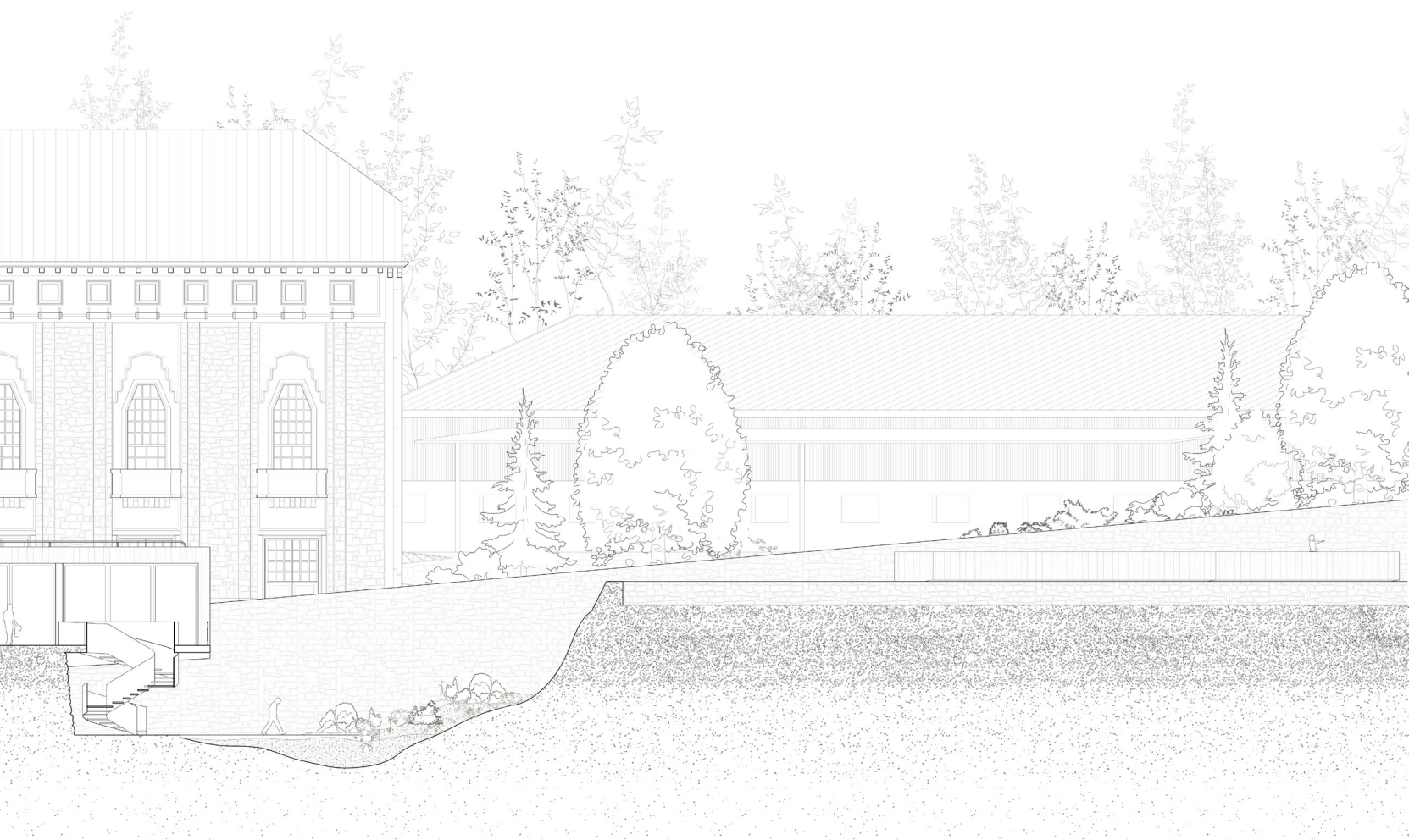












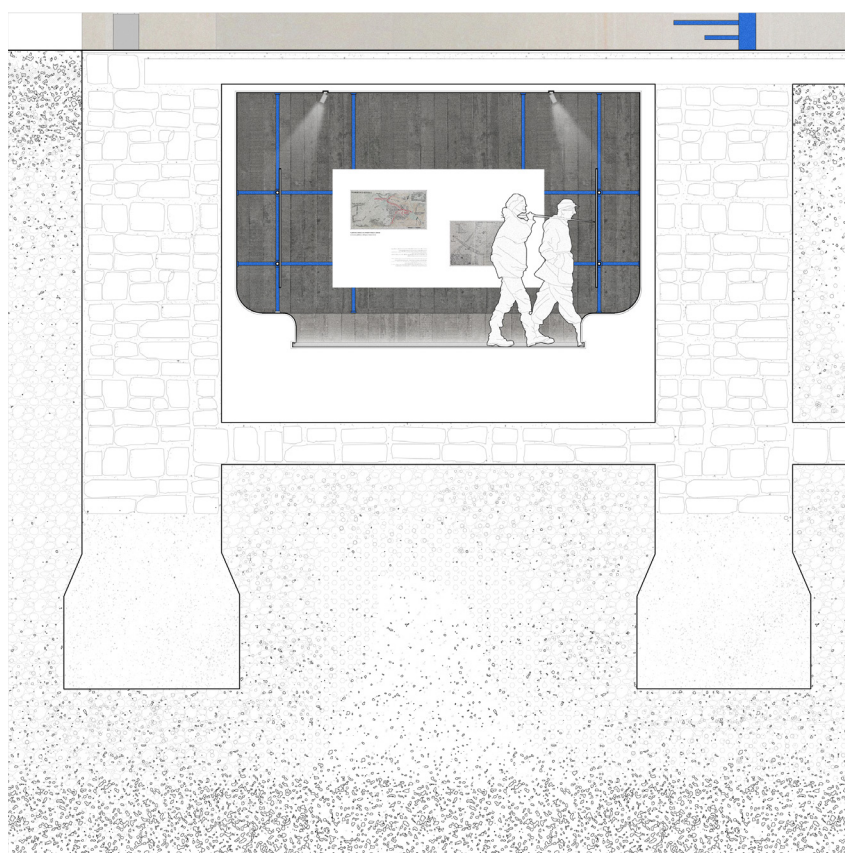
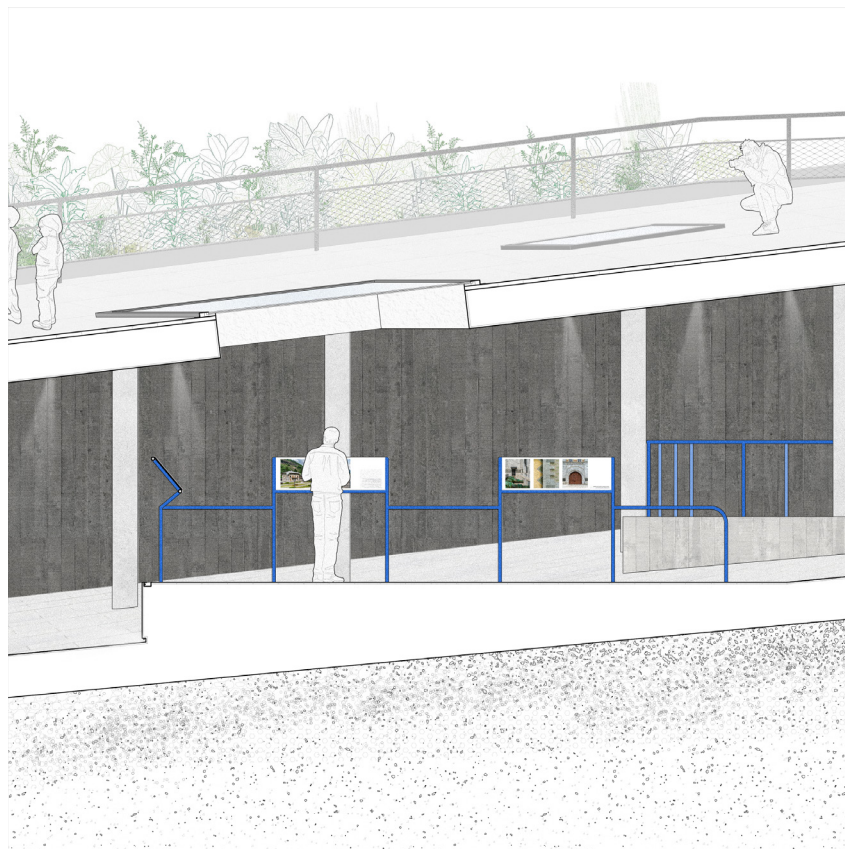




dettaglio

aule esterne

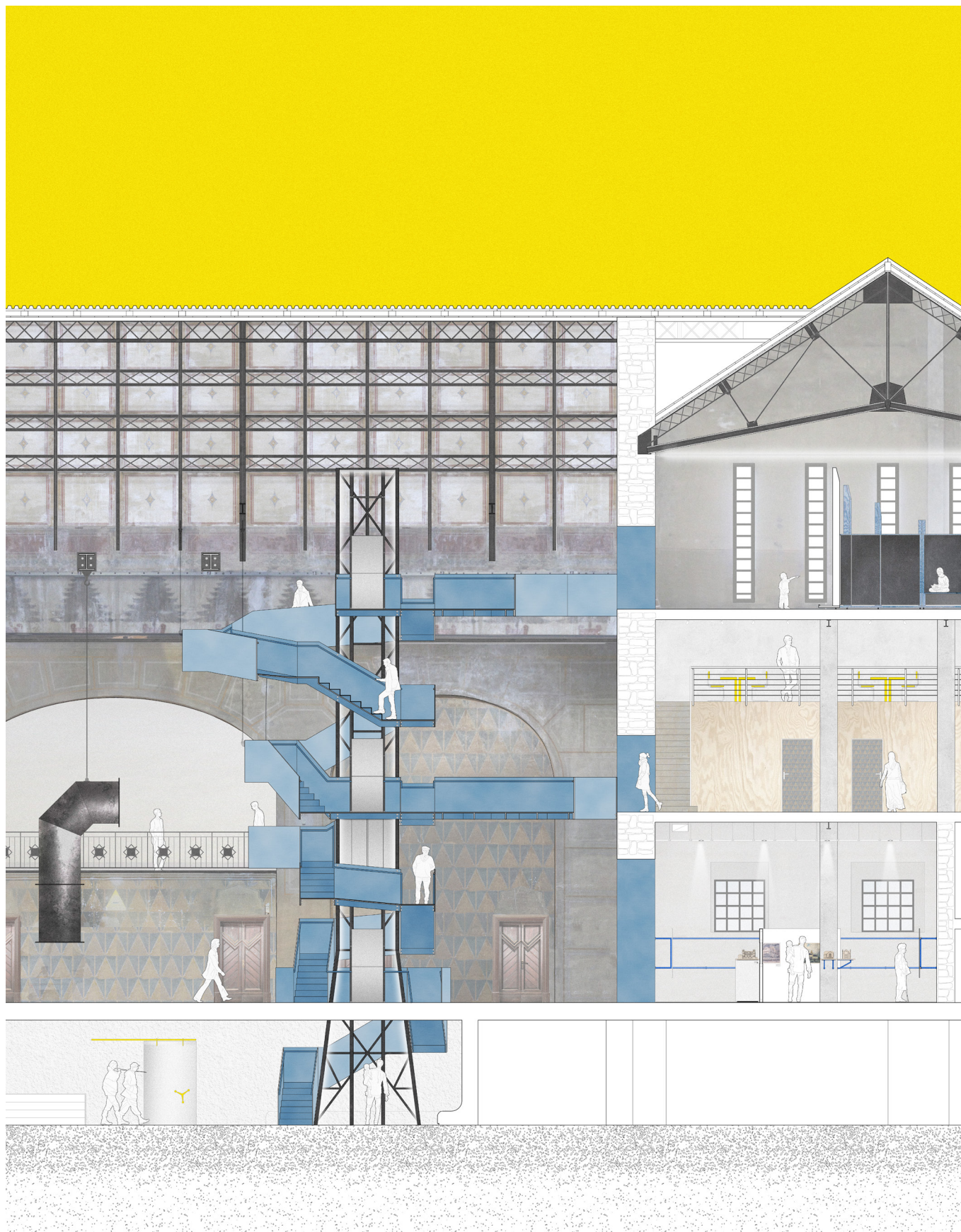




dettagli

rampa e galleria di accesso

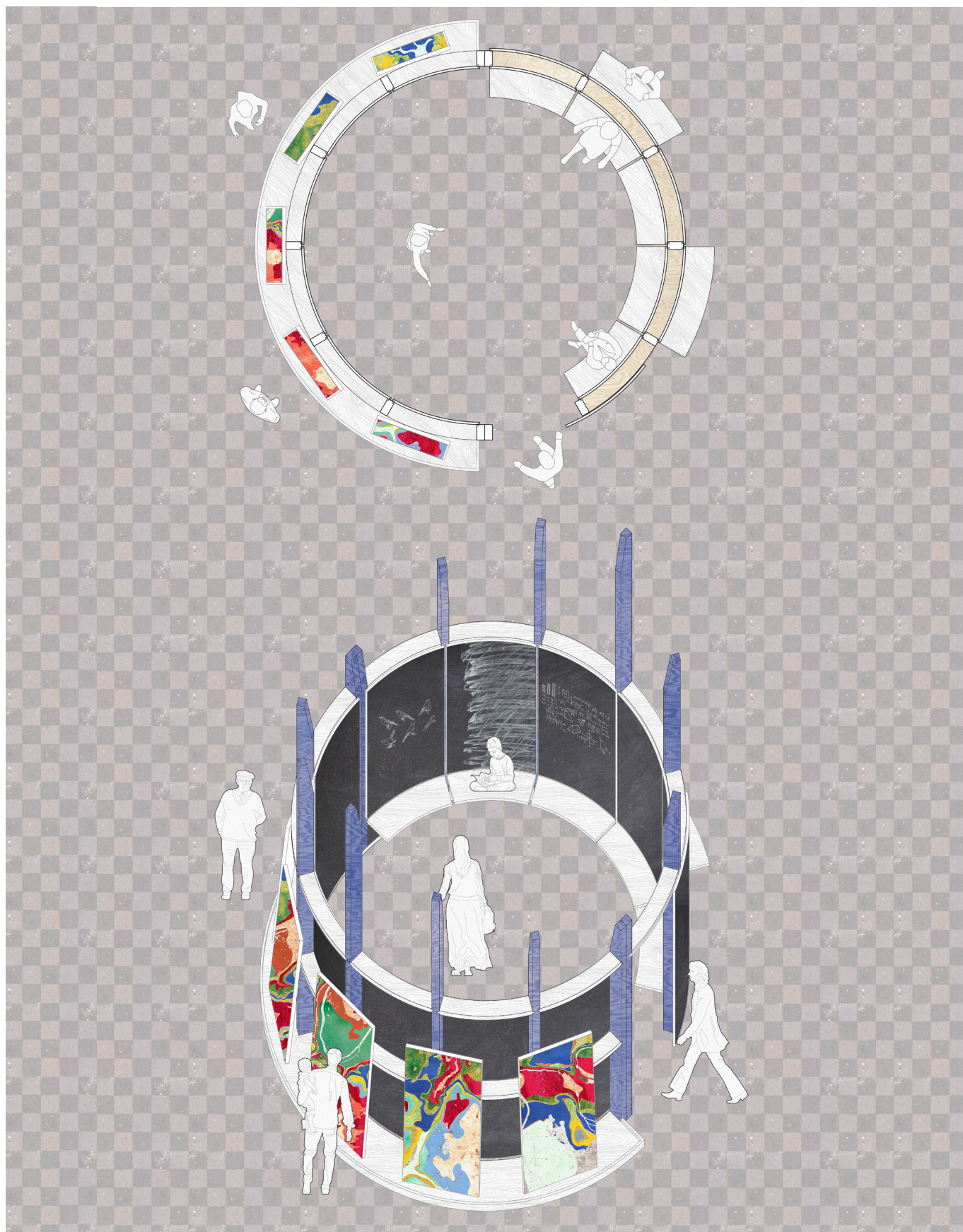




dettaglio

torre distributiva





dettaglio

padiglione trasformatori





*La Formazza è in primavera paradiso a mane e a sera*





*Un'estate formazzina colma l'epa di fontina*





*Val Formazza se autunnale cacciar vede ben o male*





*Un inverno di Formazza tutti i mali presto spazza*





*La Formazza è in primavera paradiso a mane e a sera*





*Un'estate formazzina colma l'epa di fontina*





*Val Formazza se autunnale cacciar vede ben o male*



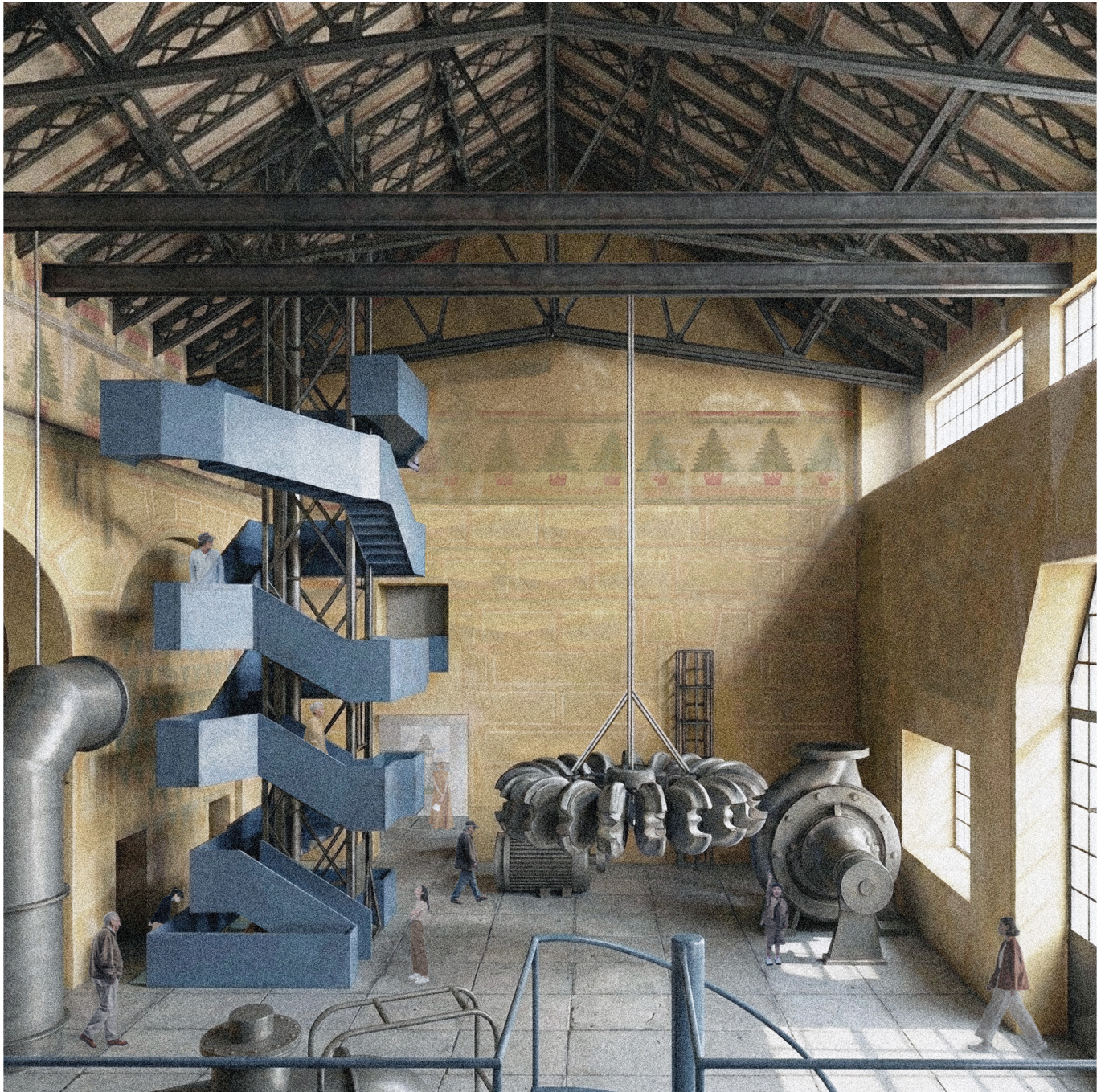


*Un inverno di Formazza tutti i mali presto spazza*



















Forty A., *Parole e edifici. Un vocabolario per l'architettura moderna*, Bologna, Edizioni Pendragon, 2004

Palazzotto E., *Elementi di teoria nel progetto di architettura*, Grafill, 2011

Galliani P. (a cura di), *Architetture del XX secolo. Temi di identità e recupero*, Maggioli Editore, 2015

Mirò A., *Architecture, Media, Archives: The Fun Palace of Joan Littlewood and Cedric Price as a Cultural Project*, Bloomsbury Visual Arts, 2024

## Crediti

Il rilievo della Centrale idroelettrica di Valdo - che ho utilizzato come strumento di base per lo sviluppo del mio progetto - è stato interamente eseguito da Davide Tessera ed Elena Lemma nel 2016, in occasione della loro tesi di Laurea Magistrale in Architettura per il Nuovo e l' Antico, presso il Dipartimento di Architettura Costruzione e Conservazione dell'Università IUAV di Venezia.

Li ringrazio per aver condiviso con me il loro materiale.



## Ringrazio

la mia famiglia  
i miei amici

Antonia, Marcello, Marco, Fabrizia, Francesca, Mauro, Sara  
Ele, Demo, Piazza, Paolo, Bazz, Gio, Tommi  
Fede, Gio, Mimmo, Giuppi, Giuli, Zanzu  
Matte, Sofi, Giorgia, Marco, Lia, Simo

