



Il sindaco  
Pietro Morittu

L'assessore  
Manolo Mureddu / Assessore ai Lavori Pubblici



## PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

MISSIONE 5: INCLUSIONE E COESIONE

Componente 2 - Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore

Investimento 2.1: "Rigenerazione urbana DPCM 21/01/2021"

## RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA EX-CENTRALE ELETTRICA DELLA GRANDE MINIERA DI SERBARIU COME MUSEO DELLA CITTÀ DI FONDAZIONE E ARCHIVIO DEL NOVECENTO

### Progettisti

UFFICIO TECNICO COMUNALE

Arch. Enrico Potenza / Progettista coordinatore

Ing. Mario Mammarella / Responsabile Unico del Procedimento

### Supporto tecnico scientifico

Consulenza progettuale / Università di Cagliari

DICAAR Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura

Prof. Arch. Giorgio Peghin / coordinamento scientifico

Prof. Arch. Adriano Dessì / coordinamento progettuale

Arch. Anna Corda, Arch. Roberta D'Angelo / elaborazioni progettuali

Arch. Roberto Sanna, Arch. Gabriele Sanna, Arch. Luca Floris / collaborazione

Prof. Ing. Fausto Mistretta / strutture

Ing. Costantino Mastino / impianti

Indagini strutturali / Secured Solutions srl

Relazioni geologico-geotecniche / Geol. Fausto Pani

Livello progettuale

**Fattibilità tecnica ed economica**

Cod. identificativo pratica

**22PRU01.00**

Titolo elaborato: **ALLEGATI**

Analisi storico-critica e relazione strutture  
esistenti

Scala:

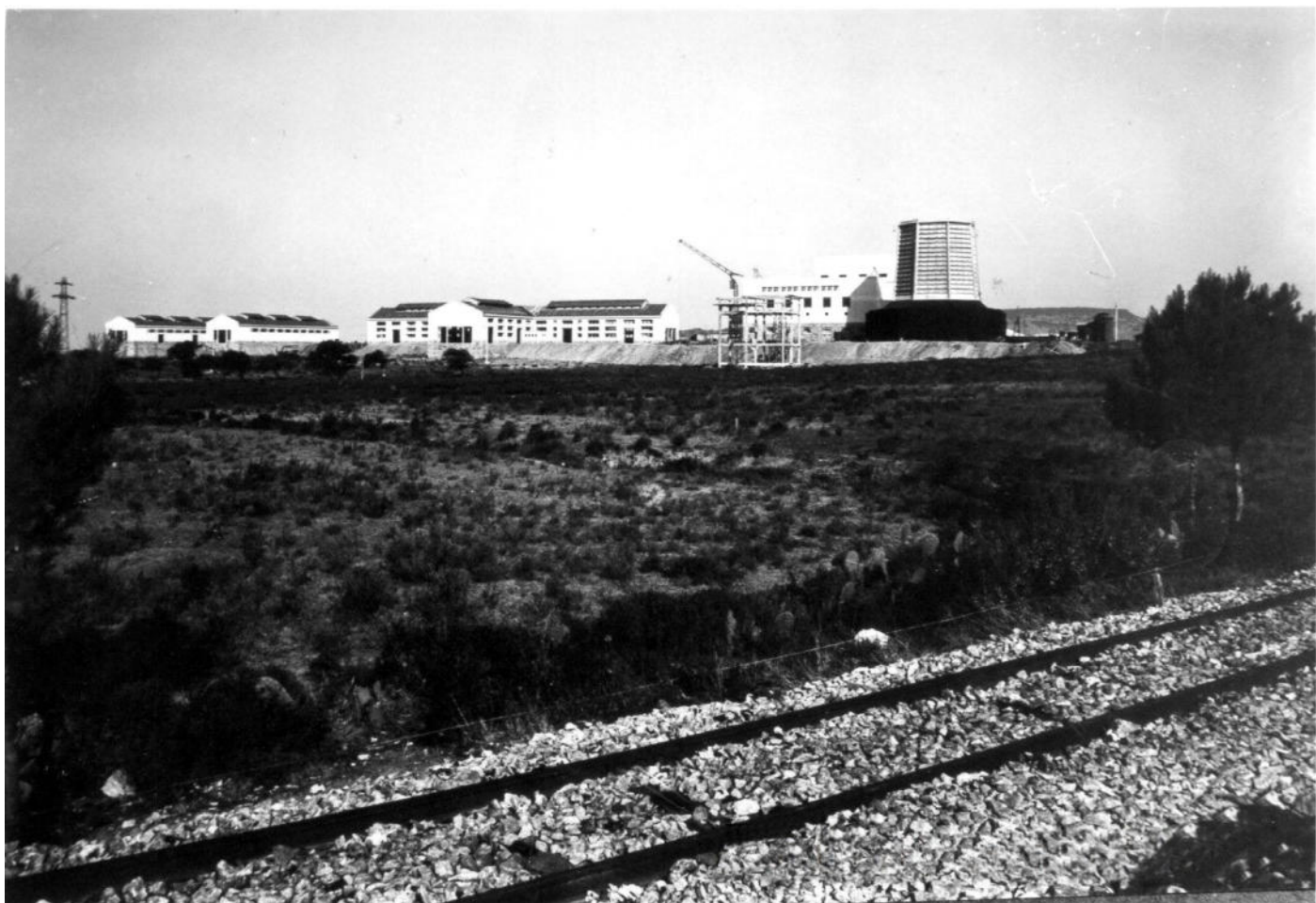
**A11**

Data di prima emissione: aprile 2023

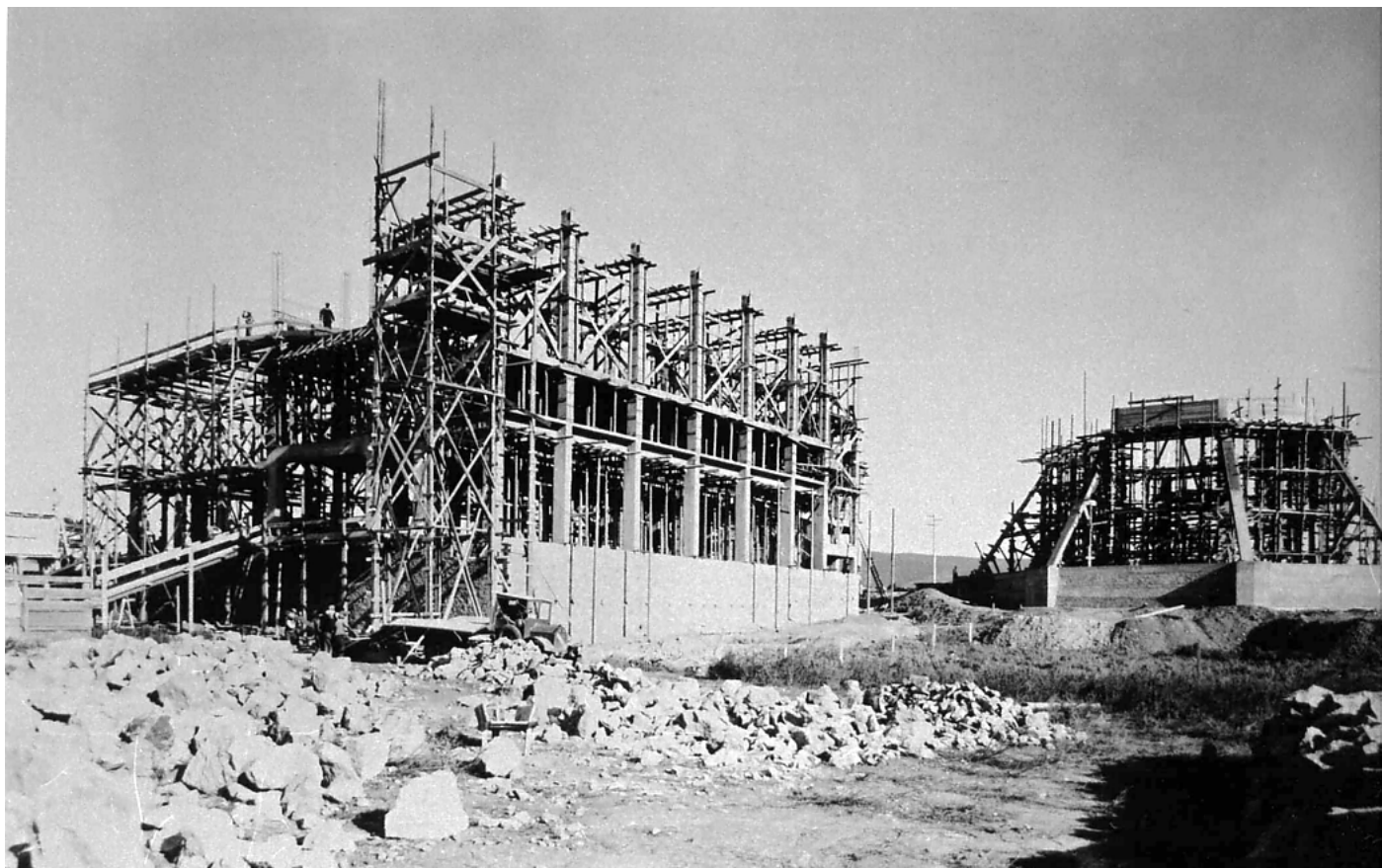
Data di verifica del progetto:

Data di validazione del progetto:





Sullo sfondo a destra la Centrale Termoelettrica e la Torre di Refrigerazione, Fondo Privato Massimiliano Zara



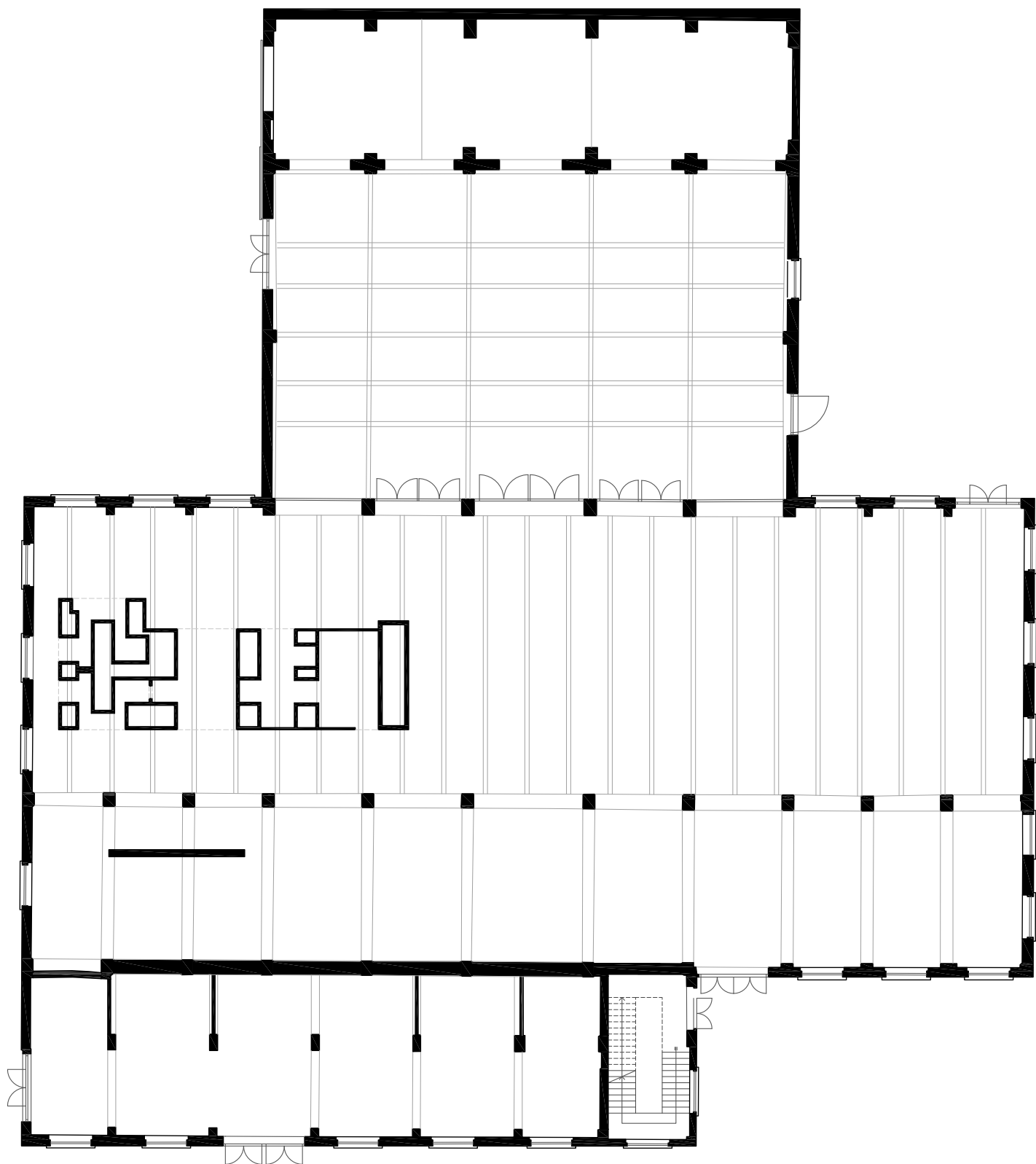
La Centrale Termoelettrica e la Torre di refrigerazione in costruzione, Archivio Privato di Massimiliano Zara

La Centrale Termoelettrica di Serbariu è uno dei 25 fabbricati costruiti al servizio dell'omonima miniera, coltivata a ridosso della città di fondazione di Carbonia, la quale è stata inaugurata dal regima fascista nel 1938. Essa è dislocata in un'ampia area pressoché pianeggiante, servita dalla strada nazionale del Sulcis Iglesiente, la quale permetteva in poco tempo di raggiungere il porto di Sant'Antioco, funzionale all'imbarco del carbone. Parallelamente a questo percorso si snodava la ferrovia statale, allacciata alla miniera da brevi tronchi ferrati. La maggior parte dei fabbricati risponde alle diverse fasi della coltivazione: estrazione, arricchimento, lavorazione del minerale e approvvigionamento delle risorse elettriche e idriche. Alcuni edifici sono invece dedicati alla preparazione dei minatori e altri ancora allo svolgimento delle mansioni amministrative. Completano il quadro l'infermeria, la camera mortuaria, le guardiole, e l'officina dove lavoravano i tronitori, i falegnami e i forgiatori, servita da un magazzino di deposito dedicato ai pezzi realizzati.

Il fulcro della miniera coincide con i due pozzi di estrazione, che collegavano la fitta rete di gallerie del sottosuolo con la superficie. Profondi più di 100 metri, queste strutture, detti anche castelli di estrazione, si slanciano verso l'alto per 35 metri, rappresentando con la loro imponenza il ruolo centrale della miniera rispetto alla contigua città. A loro il merito di aver trasformato in linguaggio il sistema costruttivo delle infrastrutture, basato sull'unione a secco di elementi metallici. Distanti tra loro circa 100 metri e provvisti entrambi di due gabbie azionate dagli argani, essi assolvevano funzioni diverse. Uno serviva per la discesa dei vagoni vuoti e la risalita di quelli colmi di carbone, mentre il secondo era dedicato allo spostamento del minerale. I macchinari che azionavano gli argani erano custoditi all'interno di due piccoli edifici prospicienti.

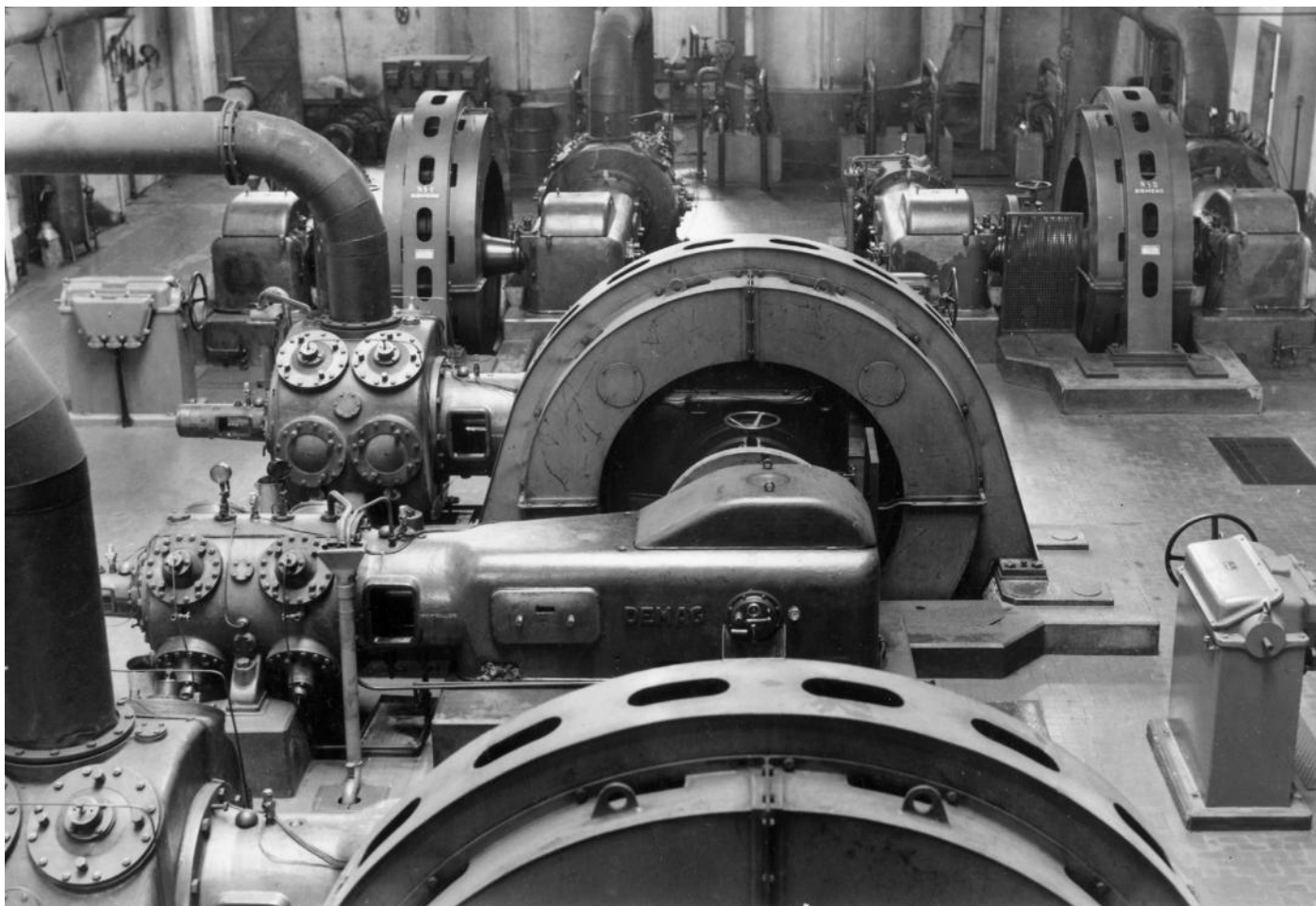
Giunto in superficie il minerale veniva stoccato all'interno di un silos ipogeo a forma di imbuto collegato a un nastro trasportatore che conduceva il minerale all'interno della Laveria. Qui subiva un processo di arricchimento che lo trasformava in un prodotto pronto ad essere messo sul mercato. A ridosso di questa struttura si erge la Torre di Refrigerazione, contraddistinta da una forma tronco piramidale ottagonale, interamente realizzata in cemento armato. La sua funzione consisteva nel raffreddare le acque che durante le lavorazioni avevano raggiunto alte temperature, per poterle così riutilizzare nel processo produttivo.

Tra la Laveria e la Torre di refrigerazione viene realizzata la Centrale Elettrica, un fabbricato composto da tre blocchi: uno a T dedicato ai compressori, uno destinato alla trasformazione e infine uno funzionale alla distribuzione dell'energia elettrica. La Centrale alimentava soltanto i macchinari della miniera, tuttavia in un secondo tempo la sua utenza viene estesa anche a parte della città. Un carico che riusciva a sostenere grazie all'approvvigionamento garantito dalla Centrale Elettrica di Porto Vesme.



Pianta piano terra dello stato originario. Il blocco a "T", che ha il corpo trasversale disposto al centro della composizione ed è chiuso superiormente da capriate, era dedicato alla sala compressori, mentre quelli a pianta rettangolare coperti da un tetto piano era funzionali ai processi di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica.





Un'immagine che ritrae i compressori installati su basamenti in calcestruzzo che si innestano nella pavimentazione composta da piastrelle di cotto, Fondo Taddei.

I compressori dislocati all'interno del corpo a T erano concentrati soprattutto lungo il blocco longitudinale, che occupa la parte centrale dell'intero fabbricato. Il sistema di capriate in calcestruzzo armato a sezione sottile, lasciate a vista e configurate in modo tale da sostenere la copertura a shed, conferisce a questo spazio una grande forza espressiva. E sebbene il ritmo serrato con cui sono disposte sia basato su ragioni prettamente strutturali, non di meno esso ha la capacità di esaltarne la percezione prospettica. Sul piano meramente costruttivo è interessante rilevare che le capriate sono state prodotte in serie all'interno di un cantiere contraddistinto da un bassissimo tasso di industrializzazione come dimostra con chiarezza l'immagine che ritrae il fabbricato in costruzione. Esse insistono su una struttura intelaiata in calcestruzzo armato, formata da pilastri in parte liberi nello spazio, in parte inseriti all'interno delle pareti in muratura, rispetto alle quali sono in leggero rilievo. Un dettaglio quest'ultimo dettato sia dalla necessità di avere una congrua sezione orizzontale sia dalla volontà di denunciare senza mediazioni l'articolazione dell'impianto strutturale. La trasmissione dei carichi ai pilastri è affidata a una trave perimetrale alta circa 2 metri che assolve anche al compito di reggere il carroponte. La sua base termina infatti con una mensola sulla quale grava l'IPE che lo sostiene. Soluzioni costruttive di un cantiere che in modo sapiente ha saputo tradurre la necessità di perseguire la massima economia in pulizia espressiva. Anche sul piano strutturale.

La soluzione a *shed* viene garantita da due travi alte e strette che collegano le capriate. Esse hanno la funzione di contribuire all'irrigidimento e alla stabilità strutturale dell'intero sistema della copertura, e assicurare al contempo il passaggio dell'aria. Tra una capriata e la successiva le travi longitudinali accolgono piccole aperture rettangolari chiuse da lamelle in vetro sostenute da un telaio in ferro. Dalle immagini che raccontano lo stato di fatto del fabbricato si evince inoltre che il manto di tegole marsigliesi era adagiato su una superficie composta da putrelle in ferro e tavole in laterizio. Un dettaglio costruttivo che viene mutuato anche negli Alberghi per Operai Scapoli, nel Dopolavoro e nello Spaccio Centrale. Tuttavia all'esterno non si percepisce la presenza delle falde poiché i frontoni in mattoni





Uno scatto recente che illustra lo stato di degrado del corpo centrale. Esso rivela le notevoli affinità con il vicino edificio dedicato all'officina





Queste due immagini che corripondono a una vista interna e una esterna della vicina officina della miniera, mettono in evidenza le notevoli affinità spaziali e costruttive presenti tra questo fabbricato e quello della Centrale: copertura a shed rivestita da un manto di tegole marsigliesi, aperture rettangolari strette e lunghe suddivise all'inglese, fitta sequenza di capriate in calcestruzzo armato a chiusura di uno spazio unico a doppia altezza.





Queste due immagini ritraggono lo stato attuale del corpo più esterno della “T”.





Due immagini del blocco dedicato alla trasformazione. Si evince la doppia orditura di travi che con il sistema Hennebique sostengono il solaio piano del blocco dedicato alla trasformazione e alla distribuzione.



laterizi si innalzano sui muri perimetrali fino a nasconderle, in modo tale da rilasciare a una vista dal basso l'immagine di un volume geometricamente puro e quindi schiettamente moderno.

I compressori erano adagiati su ampi basamenti in calcestruzzo armato e per rendere la loro manutenzione e la distribuzione degli impianti necessari alla loro attivazione il più semplice possibile, il piano di calpestio risulta sollevato rispetto all'area di sedime. Esso corrisponde una soletta in calcestruzzo armato, sorretta da putrelle in ferro che scaricano il peso su fondazioni in calcestruzzo in parte coincidenti con gli stessi basamenti dei compressori. Questi ultimi sono in leggero rilievo rispetto alla pavimentazione composta da piccole piastrelle rosse in cotto che nel corpo trasversale della T cedono il passo ad ampie lastre quadrate in calcestruzzo, semplicemente appoggiate al sottostante massetto e giuntate da sottili lamelle metalliche. Una soluzione facilmente removibile, presumibilmente dovuta al bisogno di svolgere con facilità interventi di ordinaria manutenzione sui macchinari.

Questa parte del corpo a T si distingue dal precedente anche sul piano strutturale poiché, avendo una luce più contenuta, è chiusa superiormente solo da quattro capriate in calcestruzzo armato, contraddistinte da una catena estremamente sottile e da puntoni che hanno una sezione maggiore rispetto a quelle dello spazio attiguo. D'altro canto il notevole sviluppo in altezza che contraddistingue questo spazio rispetto al resto del fabbricato si traduce sul piano strutturale in una soluzione più complessa, composta da telai sovrapposti.

I due blocchi a pianta rettangolare che chiudono a sud il fabbricato hanno il compito di accogliere i macchinari destinati alla trasformazione e alla distribuzione dell'energia elettrica. Essi sono articolati su più livelli e chiusi superiormente da un tetto piano: tre in quello più interno e due nell'altro. Una scala a C realizzata con una trave a ginocchio in calcestruzzo armato rappresenta l'unico elemento di collegamento verticale. Il calcestruzzo disegna anche i gradini rifiniti superiormente da un filare di mattoni laterizi pieni. La struttura portante di questa parte del fabbricato consiste in un sistema intelaiato in calcestruzzo armato, formato da una struttura



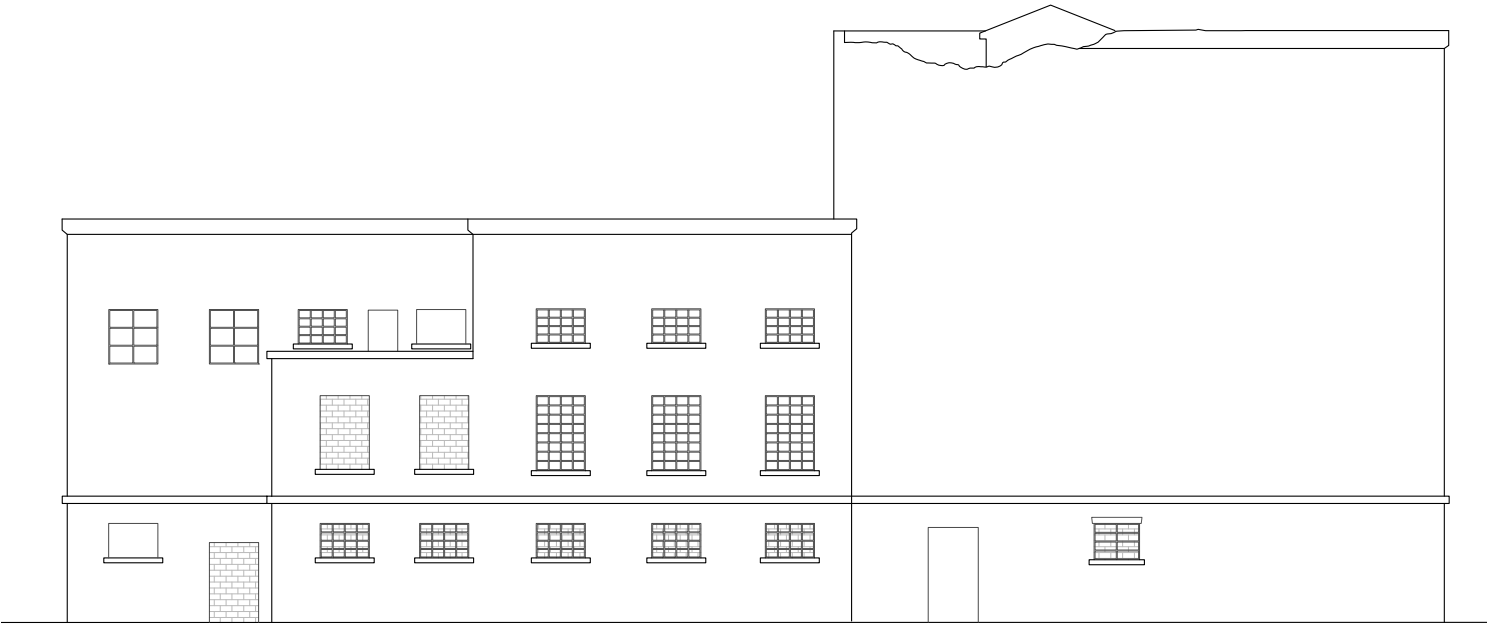
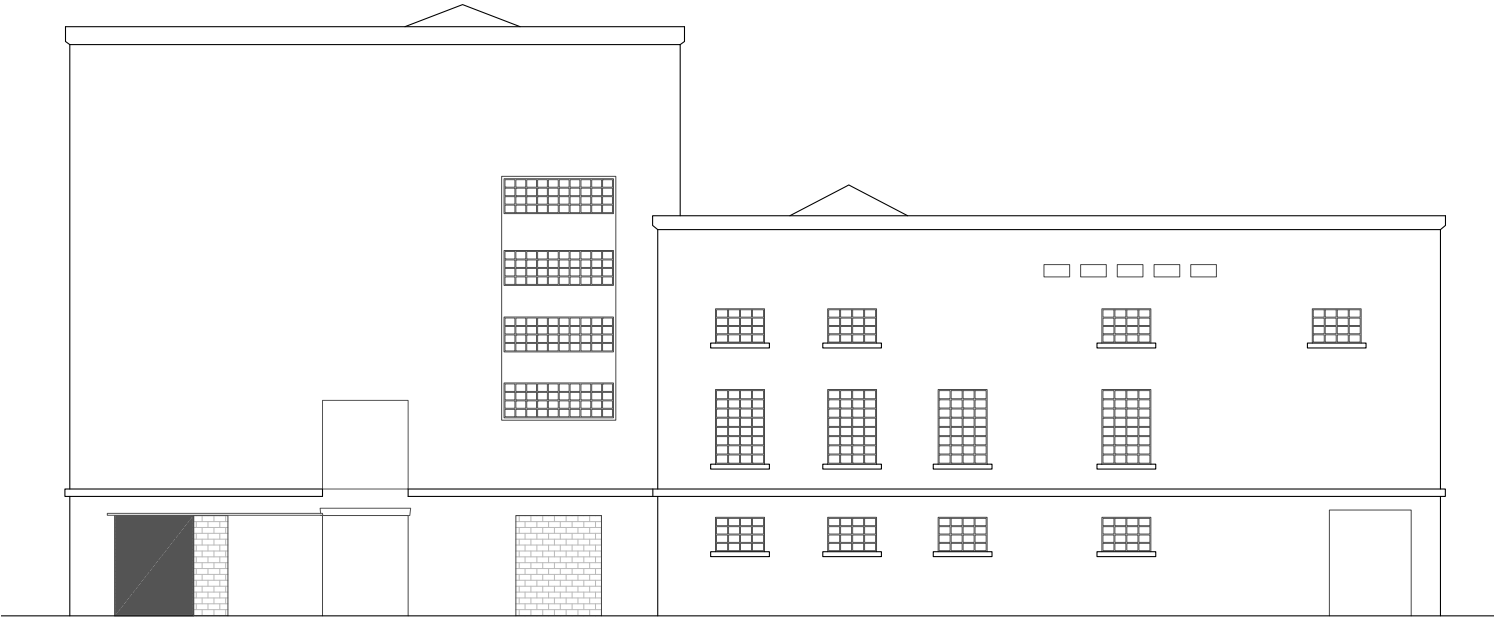
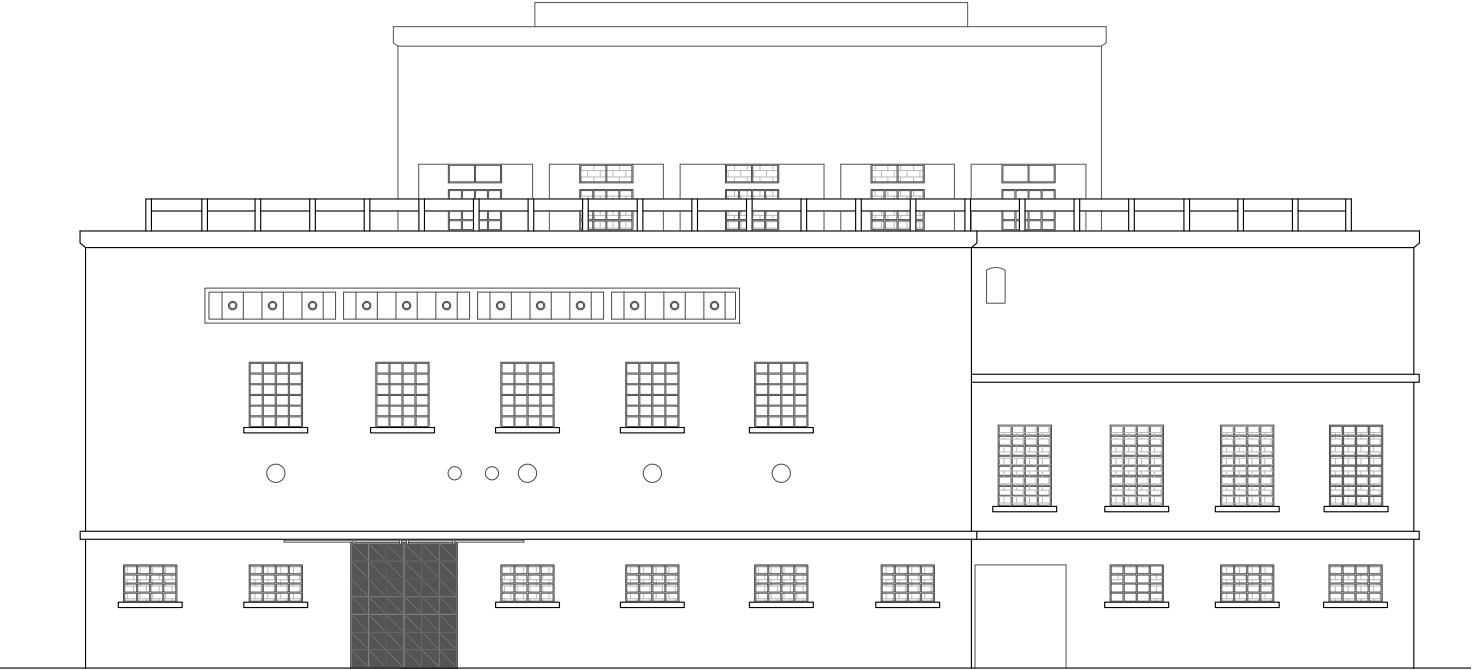
Uno scatto che ritrae il corpo scala dal basso mettendo in evidenza l'esilità dell'impianto strutturale costituito da una trave in calcestruzzo armato.





Altre due immagini che mettono a nudo la struttura dell'unica scala presente all'interno dell'edificio. Come si evince dall'immagine sopra gradini e soletta sono stati realizzati con un unico getto. I mattoni laterizi pieni vengono utilizzati solo per rifinire la pedata.





principale e una secondaria. Si tratta di una soluzione tipo Hennebique come si evince dal disegno del raccordo tra pilastro e trave che riflette il diagramma del momento in prossimità del vincolo di incastro. La direzione di tessitura delle travi principali e di quelle secondarie cambia nei piani. Una scelta presumibilmente funzionale alla necessità di sorreggere gli ingenti carichi dei macchinari necessaria alla trasformazione e alla distribuzione. In questo caso i pilastri si inseriscono sempre all'interno della parete muraria. Mentre gli orizzontamenti sono stati realizzati con un semplice getto in calcestruzzo armato.

Gli isolatori delle linee ad alta tensione articolati in blocchi da tre che bucano la parete di testata della sala di distribuzione assicuravano l'apporto di energia prodotta dalla centrale di Santa Caterina e viceversa rappresentano il punto di arrivo dell'intero processo produttivo, poiché avevano il compito di fornire l'energia alle diverse utenze. Questo dettaglio, che sulla facciata assume il ruolo inedito di elemento di decoro, dimostra più di ogni altro che non vi era alcuna discontinuità tra il processo produttivo e il disegno architettonico e strutturale del fabbricato, il quale si configura come una macchina, un grande e unico congegno industriale. I materiali e le modalità costruttive, la forza espressiva della sala compressori accomunano questo edificio alla vicina Officina della miniera e allo Spaccio Centrale progettato da Gustavo Pulitzer Finali. Possiamo perciò presumere che quest'ultimo abbia firmato anche il progetto della Centrale Termoelettrica.



Nella pagina accanto alcuni prospetti che illustrano lo stato roginario del fabbrciato. Sopra un'immagine del fondo Taddei