

I magazzini del sale di Pier Luigi Nervi a Tortona

**Scenari per un riuso incrementale
post industriale**



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino
Facoltà di Architettura
Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile

Tesi di Laurea
A.a. 2021/2022
Sessione di Luglio 2022

CANDIDATE: Irene De Luca s261957
Martina Rinaudo s267065

RELATORE: Prof. Massimo Crotti (DAD)

CORRELATRICE: Arch. Ilaria Tonti

Ringraziamenti

Ringraziamo il professor Massimo Crotti e l'architetto Ilaria Tonti per averci guidato in un questo ultimo step del nostro percorso universitario.

Inoltre ringraziamo l'architetto Cristiana Chiorino, l'ingegner Dario Canciani, il comune di Tortona, tra cui il vice sindaco Fabio Morreale, l'architetto Gabatelli dell'edilizia pubblica e l'architetto Elisabetta Orsi dell'edilizia privata per la disponibilità e l'interesse mostrato.

Irene ringrazia:

La mia famiglia per l'amore e il sostegno che mi offrono ogni giorno, per essere sempre stati al mio fianco nei momenti di sconforto, per aver creduto in me e spronato sempre a dare il meglio.

Ringrazio Luca, al mio fianco da 9 anni, per rincorrere i nostri sogni insieme con la certezza di poter contare sempre l'una sull'altro, sei il mio porto sicuro.

Ringrazio gli amici di una vita per avermi supportato e sopportato lungo tutto il percorso.

Ringrazio tutti i colleghi incontrati durante il mio percorso di studi con i quali ho condiviso molte giornate e notti, in particolare ringrazio Martina per aver percorso al mio fianco questi anni di università, per esserci stata nei successi ma soprattutto nelle sconfitte e per esserci sempre rialzate insieme.

Martina ringrazia:

La mia famiglia e, in particolare, i miei genitori, per avermi sostenuto in questi anni di studi con grandi sacrifici e per aver sempre creduto in me, anche nei momenti di maggiore sconforto.

Ringrazio mia sorella Valentina, la mia roccia, e mio fratello Alessio per essere sempre stati al mio fianco.

Ringrazio tutti i miei amici, che sono stati un fondamentale supporto durante questo percorso, che hanno vissuto insieme a me momenti faticosi ma anche attimi di grande gioia.

Ringrazio gli amici di una vita per avermi sostenuto incondizionatamente.

Ringrazio Simona, che ha condiviso con me lunghe nottate di progettazione, e Luigi che negli ultimi e cruciali mesi mi ha supportato e sopportato. Ringrazio, inoltre, i miei colleghi della NNbuilding per la comprensione e il supporto durante quest'ultimo anno.

Ringrazio le persone meravigliose che ho incontrato negli ultimi anni, Valeria, Chiara e Alessio, che hanno creduto in me fin dai primi istanti della nostra amicizia e mi hanno incoraggiato in modo costante e fondamentale, a cui dedico il mio più profondo affetto.

Infine, ringrazio Irene, mia collega, amica e compagna inseparabile in questi anni di università, con la quale ho condiviso grandi soddisfazioni e alla quale devo tutto.

Indice

Abstract

Introduzione

PARTE 1

Il riuso di aree industriali dismesse

1. L'opportunità dei vuoti industriali

- 1.1 L'insostenibilità dei luoghi abbandonati
- 1.2 Le conseguenze della dismissione
- 1.3 Pratiche di intervento
- 1.4 Condizioni attuali di operatività
- 1.5 L'approccio dei grandi disegni di riuso urbano
 - a. *Tate Modern*
 - b. *Le Albere*
 - c. *Parco dora*
- 1.6 La riconversione delle aree industriali nella città contemporanea
 - a. *The Factory*
 - b. *Le Reggiane*
 - c. *Landschaftspark Duisburg-Nord*
 - d. *La Friche la Belle de Mai*
- 1.7 Azioni temporanee di riuso
 - a. *NDSM WHARF*
 - b. *6th West 26th Street*
 - c. *Casa dei Designers'06*
- 1.8 Spazi flessibili
 - a. *OGR*
 - b. *Dumbo*

PARTE 2

Le opere di Pier Luigi Nervi nel patrimonio edilizio industriale

2. Il maestro del cemento

- 2.1 Ingegnere, architetto, imprenditore
- 2.2 La struttura della bellezza
- 2.3 Il Sistema Nervi

3. Opere

- 3.1 Catalogazione per funzione
- 3.2 Manufatti in disuso

4. Architetture dismesse

- 4.1 Aviorimesse
 - a. Le aviorimesse di Marsala

- 4.2. Edifici pubblici
 - a. *Torino Esposizioni*
 - b. *Il Palazzo del Lavoro*
- 4.3. Magazzini del sale
 - a. *Il magazzino sofisticazione sali a Margherita Savoia*
 - b. *I magazzini del sale a Tortona*
 - c. *Padiglione Nervi alle saline di Molentargius*
- 4.4. Manifatture tabacchi
 - a. *Ex manifattura tabacchi di Lecce*
 - b. *Ex manifattura tabacchi di Roma*
- 4.5. Stabilimenti industriali
 - a. *Stabilimento Società Anonima Lanificio Brunetto Calamai a Prato*
 - b. *Silo di stoccaggio per la Solvay a San Vincenzo*
 - c. *Il magazzino della Montecatini a Porto Recanati*

5. Recupero dei paraboloidi in Italia

- a. *Fabbrica cooperativa perfosfati*
- b. *Ex fabbrica di perfosfato di Portogruaro*
- c. *Cimatoria Campolmi a Prato*
- d. *Paraboloide Morandi ex Montedison a Assisi*
- e. *Paraboloide Nervi ex Montedison a Assisi*
- f. *Magazzini industriali ex Montecatini*

Una proposta proposta progettuale

PARTE 3

6. L'area Ex A.L.F.A. e i Magazzini del sale di Tortona

- 6.1 Inquadramento territoriale
- 6.2 Storia dell'area Ex A.L.F.A.
- 6.3 Analisi dello stato di fatto
- 6.4 Schedatura edifici
- 6.5 Caratteristiche architettoniche dei Capannoni del Sale

7. Possibili scenari di riuso incrementale

- 7.1 Indicazioni da PRG
- 7.2 Gradi di intervento
- 7.3 Scenari
- 7.4 Prefigurazioni morfotipologiche
- 7.5 Configurazione diagrammatica dei capannoni del sale

Abstract

Una delle sfide architettoniche del XXI secolo è rappresentata dalla riqualificazione delle aree industriali dismesse. Questa sfida raggiunge l'apice nell'integrazione di tali aree, nel contemporaneo contesto urbano cittadino. La loro inutilizzazione genera effetti negativi sul contesto in cui sono inserite sotto molteplici punti di vista, ma rappresentano anche un'importante occasione per la trasformazione di interi quartieri in cui sono inserite. Le dimensioni macroscopiche di spazi e volumi rappresentano la difficoltà di conversione, di funzione e di riapertura di tali complessi.

La riattivazione degli edifici dismessi è un tema d'interesse dalla fine degli anni '70 e soprattutto da inizio anni '80, a cui ha fatto seguito una prima stagione di interventi di trasformazione attraverso progetti di grandi disegni urbani. Attualmente, questa tipologia di intervento risulta poco applicabile, dati gli ingenti costi di intervento e il mutamento del contesto socio-culturale. Un'alternativa attuabile sembra essere individuata nella realizzazione di interventi di riuso progressivi, ovvero trasformazioni graduali ed incrementali, caratterizzate dalla scomposizione degli interventi e del complesso in sottoaree, permettendo in tal modo di dilazionare gli investimenti, necessari alla realizzazione del progetto.

L'analisi metodologica si è focalizzata sui casi studio nazionali ed europei di riuso di grandi complessi inutilizzati e su come venissero effettuati gli interventi in presenza di edifici di rilevanza storico-architettonica, permettendo di sostenere come l'approccio progettuale incrementale possa risultare una pratica vincente.

Dopo aver indagando la riconversione di grandi complessi industriali abbandonati attraverso fasi progressive e la valorizzazione del loro patrimonio architettonico, sono state applicate queste tattiche progettuali ad un sito ad oggi dismesso, per valutare concretamente come queste potessero agire nella trasformazione di un grande complesso ex industriale, nel quale fossero presenti anche edifici di pregio storico-architettonico da valorizzare.

L'ambito di studio è quello dell'area Ex Alfa di Tortona, grande complesso produttivo dei primi del Novecento, all'interno del quale si trovano i magazzini del sale di Pier Luigi Nervi, patrimonio storico e architettonico tutelato.

La soluzione sviluppata presenta tre gradi di intervento progressivi, volti al riutilizzo dell'area attraverso azioni progettuali mirate, nelle quali l'intervento trainante è rappresentato dal consolidamento e dalla successiva rifunzionalizzazione dei magazzini del sale, in quanto manufatto di valore architettonico e strutturale. Le linee guida dell'intervento sono individuabili nella riqualificazione sostenibile, nella rinaturalizzazione del suolo e nella creazione di un polo culturale ed artistico centrale per la città.

Il caso di Tortona può essere un esempio emblematico di intervento per numerosi casi analoghi di dismissione del patrimonio edilizio, presenti in maniera diffusa sul contesto italiano ed europeo.

L'opportunità che offre la trasformazione dell'edilizia industriale può trovare terreno fertile nell'applicazione di soluzioni progettuali alternative, quali le tecniche di riuso progressivo incrementale, riuso temporaneo e la distribuzione flessibile degli spazi.

Introduzione

OBIETTIVI

A partire dagli anni '80 del secolo scorso, in Italia iniziava un periodo di **regressione economica** dovuta al declino di alcuni settori produttivi che hanno ricoperto un ruolo predominante sul mercato fino a quel momento.

La regressione e ha avuto diverse ricadute sulla **società** e sulla **conformazione della città contemporanea**; numerose aziende, che avevano determinato la costruzione di **enormi spazi industriali** di produzione e stoccaggio, vennero gradualmente disattivate e fu così che rimasero sul territorio odierno degli spazi inutilizzati costituenti ad oggi una **disgregazione del tessuto**, parte rilevante del patrimonio edilizio. Come detto, tutto ciò con importanti **ricadute di ordine sociale ed ambientale** a cui è possibile ipotizzare una risposta attraverso strategie di trasformazione urbana.

Sono pertanto diventati molteplici i complessi industriali abbandonati e dismessi, vere porzioni di città caratterizzate da edifici di dimensioni macroscopiche, che presentano una notevole rigidità alla conversione e all'integrazione urbana, generanti anzitutto una questione di tipo distributivo, necessitante di un **intervento di riconversione**.

L'**obsolescenza tecnologica** delle strutture abbandonate oggetto di trattazione determina inevitabilmente un impatto ambientale negativo; del resto, il degrado degli edifici e delle strutture ed unitamente la presenza di materiali, ormai inutilizzati nell'architettura contemporanea, contaminano l'area, tanto più che alcuni di essi sono altamente dannosi, basti pensare all'amianto.

Il presente lavoro, consapevole della condizione odierna della **frammentazione** del tessuto urbano, propone di indagare circa le **strategie** più efficaci di progettazione dei vuoti ex-industriali, valutando gli interventi più adatti al contesto economico e sociale nei quali si inseriscono.

Nell'analisi delle **metodologie di intervento** con le quali è possibile agire sui siti descritti, emergono numerosissimi casi analoghi su scala europea e mondiale, con connotati comuni che caratterizzano la riqualificazione di interi lotti ex industriali.

STRUTTURA

La seguente ricerca nasce con l'intento di analizzare quali sono state le **metodologie di interazione** con grandi aree urbane dismesse al fine di una loro riconversione, analizzando con uno sguardo critico le esperienze italiane ed europee. L'obiettivo perseguito è quello di sondare in ambito post-industriale le **tattiche di rigenerazione** degli ultimi decenni, quali approcci risultino applicabili al contesto contemporaneo e quali motivazioni abbiano indirizzato le scelte progettuali.

Il testo si articola in **tre sezioni principali**, il cui filo conduttore è rappresentato dall'**edilizia industriale dismessa**.

La **prima sezione**, che coincide con il **primo capitolo**, interrogherà la questione della riqualificazione dei complessi dismessi, con particolare attenzione posta sugli **edifici post-industriali**, come anticipato.

Le **motivazioni** che spingono verso la definizione di determinate **azioni progettuali**, più o meno radicali, dipendono sia dalle **caratteristiche intrinseche** dell'area oggetto di trasformazione, sia da fattori legati al **contesto** nel quale essi sono inseriti. Questi due macrogruppi di informazioni sono influenzati dal **quadro storico** cui appartengono, che condiziona in modo preponderante le linee generali del ridisegno di un'area.

La ricerca è stata svolta attraverso l'analisi scientifica di **casi studio** individuati, per estrapolarne i caratteri principali, con l'intento di realizzare una solida base critica per valutare quale possa essere la metodologia di **riuso adattivo** più efficace per la società contemporanea e quali gli strumenti applicabili.

La **seconda sezione** indagherà il patrimonio industriale di valore storico e architettonico, di cui uno dei massimi esponenti è l'ingegner **Pier Luigi Nervi**. Egli ha realizzato una vastissima quantità di strutture, edifici e progetti di pregio, impiegando **sistemi costruttivi innovativi** da lui brevettati.

È stato effettuato, anzitutto, un lavoro di studio delle **opere** da lui progettate, realizzando un **regesto** completo dei suoi progetti, con particolare attenzione al vasto panorama della letteratura su Nervi e alle sue strutture. Saranno qui illustrate quali delle strutture ancora esistenti sono utilizzate o rifunzionalizzate e quali di queste non lo sono, interrogando l'edificio o il complesso sulle motivazioni dell'inutilizzo.

La **terza sezione** svilupperà un esempio di progettazione in cui vengono applicate le strategie precedentemente analizzate, in un **ambito post-industriale** caratterizzato dalla presenza di **edifici di valore storico-architettonico**.

Verranno proposti tre possibili **scenari incrementali** di ridisegno dell'**area Ex ALFA di Tortona**, storico insediamento produttivo, dapprima acciaieria e, in seguito, impianto di lavorazione e stoccaggio del sale.

Verrà anche spiegato che l'attenzione è stata posta su Tortona proprio per la presenza dei **capannoni del sale**, progettati da Nervi e in attesa di nuova funzione da decenni, per la natura tipologica degli edifici e per la loro collocazione. Qui verrà riportata una prima riflessione avente oggetto l'inquadramento dell'area, evidenziandone le caratteristiche storico-tipologiche, in cui la proposta progettuale affonderà le sue radici.

Le azioni progettuali prevedono una **riqualificazione progressiva**: a causa della vastità dell'area e delle importanti opere necessarie per renderla fruibile, si è optato per una **scomposizione temporale degli interventi**, proponendo una loro **consequenzialità** sulla base della rilevanza dell'operazione. Il motore trainante è rappresentato dai magazzini del sale, in quanto tale manufatto di valore architettonico e strutturale è **tutelato** dalla sovrintendenza come bene di interesse storico, da consolidare e conservare.

La progettazione presentata, espressa attraverso **viste assonometriche, sezioni e schemi planimetrici**, ha un carattere **prescrittivo**, finalizzato a fornire indicazioni progettuali agli *stakeholders* che desiderano essere coinvolti nella riapertura dell'area.

All'interno del complesso sono stati individuati due lotti, che per le loro caratteristiche si prestano all'acquisto da parte di **investitori privati**. Queste due aree circoscritte sono state analizzate separatamente rispetto alle assonometrie progettuali, poiché il loro intervento può essere **atemporale** rispetto allo sviluppo progressivo della trasformazione.

Le indicazioni progettuali, fornite ai soggetti promotori che intervengono, si dividono in due tipologie: **prescrizioni invariabili**, ovvero quelle dettate dal piano regolatore generale e dal masterplan, e **prescrizioni variabili**, vale a dire da non assumere come assertive, ma diversificate in base alla densità insediativa prevista.

PARTE 1

In questa prima sezione sono analizzate le aree post-industriali dismesse della città. In particolare, viene analizzata l'interazione con il tessuto urbano e quali possano essere le principali strategie attuabili al fine di affrontare le sfide che ne scaturiscono.

Il riutilizzo di aree industriali dismesse

01.

**L'opportunità dei
vuoti industriali**





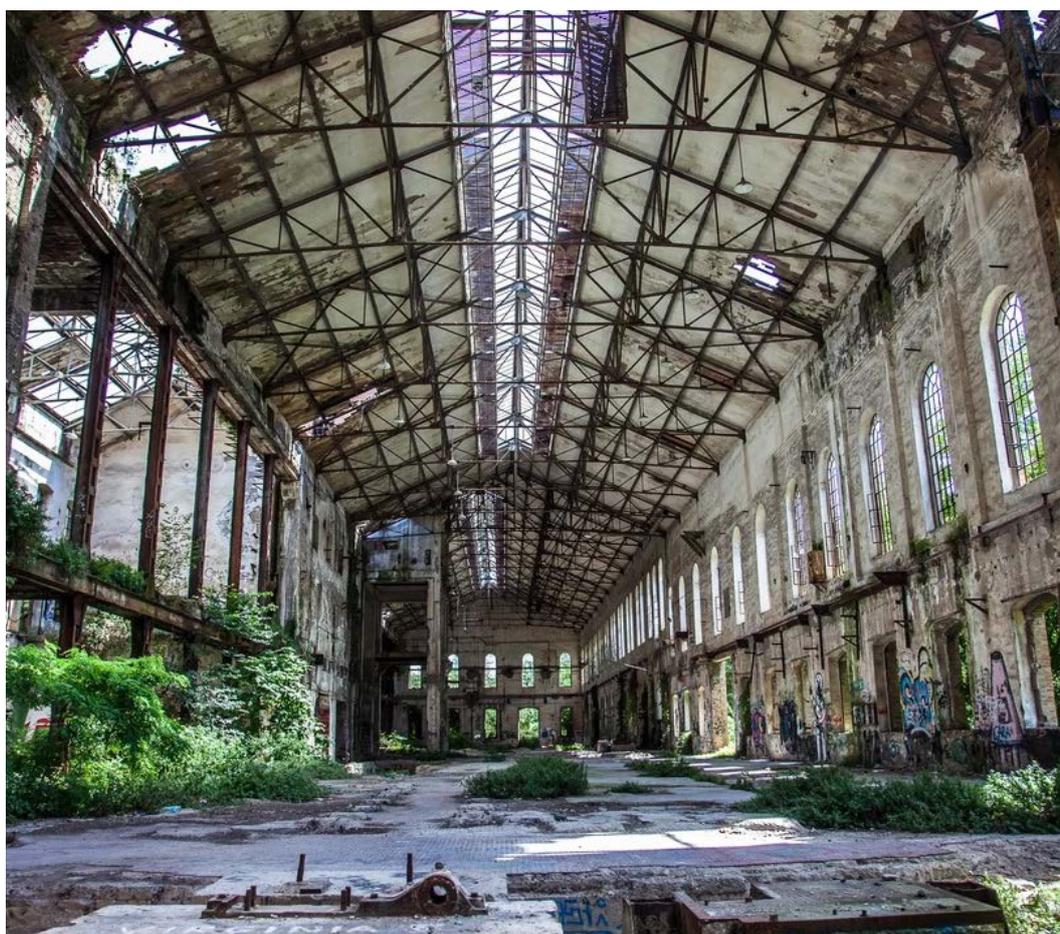
La **dismissione industriale**, ovvero quel “processo di disattivazione, parziale o totale, di intere aree, di agglomerati o di singoli edifici destinati ad attività produttive”¹, è un processo che ha interessato ampiamente il territorio italiano e internazionale a partire dalla seconda metà del secolo scorso, specialmente nei paesi più industrializzati. Tale fenomeno si è verificato a partire dalla crisi economica che ha interessato il contesto storico di quei decenni, generato da una riduzione della richiesta sul mercato, unitamente ad altri fattori quali l’aumento dei costi, intesi come reperibilità di materie prime e manodopera, l’obsolescenza delle strutture, il trasferimento della funzione ad altri siti o l’inadeguatezza del corpo alle nuove esigenze.

Questo processo, dunque, ha lasciato nel tessuto dei “**vuoti urbani**”, ovvero spazi che risultano privi di funzione a causa dei cambiamenti che avvengono all’interno della società e che si riflettono sulla città stessa.

Poiché i complessi industriali dismessi costituiscono una porzione rilevante del patrimonio architettonico, numerosi sono stati i casi di riconversione e rigenerazione di tali aree, a partire dalla fine del secolo scorso, attraverso ingenti interventi di rifunzionalizzazione.

Negli ultimi decenni, si è posto il problema di una **rigenerazione più sostenibile** del patrimonio edilizio sotto diversi punti di vista, sia sul lato ambientale, attraverso l’utilizzo di meno risorse e di tecnologie green innovative, sia sul lato economico, disponendo di capitali di investimento inferiori.

¹ Donnarumma G., *Il fenomeno della dismissione dell’edilizia industriale e le potenzialità di recupero e riconversione funzionale*, 2013



Ex zuccherificio Eridania, chiuso nel 1972. Da allora l'edificio versa in condizioni di progressivo degrado. Tratta da: www.ardaroundtheworld.com

1.1

L'insostenibilità dei luoghi abbandonati

L'espansione della città, che si concretizza nella costruzione di nuove infrastrutture ed edifici e unitamente l'aumento di densità della popolazione, hanno portato ad un sempre crescente **consumo di suolo**, sacrificando verde e terreno agricolo in favore di superficie impermeabile. La tendenza preferenziale delle politiche urbanistiche di costruire ex novo piuttosto che riqualificare il patrimonio già esistente ha portato ad un grande numero di edifici abbandonati, sparsi per tutto il territorio, tant'è che nel 2017 in Italia sono state conteggiate addirittura quasi 7 milioni di case vuote¹.

La grande maggioranza di queste costruzioni è in attesa di un nuovo impiego e genera un'importante perdita dal punto di vista ambientale, determinando un notevole **incremento dell'inquinamento** e il **danneggiamento della biodiversità**.

Inoltre, l'intensificazione urbana che si è attuata durante la forte espansione delle città per lo più non ha rispettato gli elementi naturali, portando anche a **disastri ambientali** sempre più rilevanti e frequenti, fenomeni di dissesto idrogeologico che determinano frane e inondazioni. Si attesta sul territorio, infatti, un sovra-sviluppo delle aree urbanizzate, concentrate nelle zone periferiche della città, sovente a discapito di aree naturali protette o a rischio.

La predilezione ad erigere **nuovi edifici** piuttosto che riqualificare siti dismessi determina altresì un dispendio dell'energia impiegata nelle nuove costruzioni, mentre quella immagazzinata nei luoghi abbandonati rimane latente² e inutilizzata.

La costruzione di nuovi fabbricati infatti è senz'altro un processo altamente **inquinante** che determina la contaminazione degli ambienti naturali durante l'estrazione delle materie prime, il loro trasporto e la lavorazione e la stessa costruzione dell'edificio ha un impatto ambientale negativo. Si consideri, inoltre, che frequentemente risulta necessario anche il disboscamento di interi territori per la produzione di legname per strutture e finiture e per sfruttare ulteriormente il terreno con l'estrazione di minerali.

Del resto, lo stesso "**fine vita**" degli edifici abbandonati o demoliti influisce pesantemente sull'ambiente e sulla salute degli abitanti del sito circostante; si pensi infatti alle polveri che si alzano a seguito di tali processi e agli eventuali materiali cancerogeni spesso rinvenuti negli edifici vetusti. Celebre il caso dell'Amianto, che ancora ad oggi viene rinvenuto in molti edifici datati.

I materiali ottenuti dalla **demolizione** di edifici e strutture, nonostante siano spesso riutilizzabili e riciclabili, finiscono per lo più in discarica. In Europa, infatti, il 30% dei rifiuti totali è occupato da rifiuti edili³.

¹ Silvia Granziero, *L'Italia ha 7 mln di edifici abbandonati. È un problema ambientale e sociale che dobbiamo risolvere*, 2020

² freebook.edizioniambiente.it

³ Granziero, cit.

La descritta situazione si connota di ulteriori caratteri negativi tenendo in considerazione le conseguenze in termini di **perdita economica** che i descritti procedimenti di abbandono e demolizione producono.

Una valida alternativa alla demolizione è stata individuata nella **decostruzione**, o **demolizione selettiva**, che consiste nel disassemblamento dell'edificio tramite un processo articolato, che porta alla rimozione graduale di tutte le componenti separando gli elementi riutilizzabili dai rifiuti veri e propri. Le tempistiche di demolizione e i costi di manodopera di tale procedimento risultano maggiori, ma si compensano con un risparmio notevole nei costi di trasporto, nonché con la possibilità di reimpiego dei materiali di maggiore qualità. Questa tecnica, seppur quindi vantaggiosa, non è ancora diffusa in Italia⁴.

Le condizioni sopra citate hanno avuto conseguenza diretta sulla **vulnerabilità climatica**.

*<< Le città sono gli insediamenti umani più vulnerabili agli impatti del clima >>
(Forino, Perini, Salvati, 2015)*

La **struttura morfologica** della città contemporanea ha determinato una variazione delle condizioni climatiche del suo **microsistema locale**, a causa dell'estensione dei territori urbanizzati con la conseguente riduzione degli ambienti naturali e rurali. Ciò è dovuto alle recenti dinamiche urbane globali, che hanno portato la tradizionale città "compatta" a perdere i suoi connotati specifici per adottare il modello insediativo di **città "diffusa"** (Gemmiti, Salvati 2011). L'elevato grado di frammentazione del tessuto urbano ha portato all'implementazione delle infrastrutture, con un incremento esponenziale dei consumi energetici e dell'impermeabilizzazione del suolo e, in ultima istanza, dell'inquinamento. Per questo motivo, le condizioni climatiche urbane sono mutate in maniera significativa, generando fenomeni termici e meteo-climatici degradanti come le isole di calore urbana.

Per quanto ora esposto risulta di tutta evidenza la necessità di riutilizzare il patrimonio che la città ha dismesso prima di costruire nuovi corpi, riducendo così gli effetti negativi in termini di consumo di suolo, di inquinamento, di consumo di materiali e di energia, combinando in questo modo modernità e sostenibilità⁵.

⁴ blog.blumatica.it

⁵ anteritalia.org

1.2

Le conseguenze della dismissione

I vuoti urbani generati dalla dismissione di intere aree, oltre a determinare un decadimento strutturale che implica un'importante riduzione della qualità urbana, della sicurezza e della salubrità del territorio, generano rilevanti problemi di ordine sociale ed economico.

I quartieri in cui sono presenti gli edifici abbandonati ne sono fortemente influenzati e appaiono come contesti in decadenza con conseguente deprezzamento del valore degli isolati limitrofi e un'aumentata percezione di insicurezza da parte dei cittadini residenti, a causa dell'aumento del tasso di criminalità e disoccupazione .

L'abbandono di un sito residenziale o industriale, infatti, porta ad un aumento della delinquenza, derivante da una minore frequentazione del quartiere con conseguente maggiore vulnerabilità del residente maggiormente esposto ad eventuali aggressioni o trasgressioni della legge. Tale vuoto urbano così determinatosi è parimenti conseguenza di una drastica diminuzione delle opportunità per i residenti e comporta ingenti costi per l'amministrazione comunale che da un lato non percepisce nessuna rendita su tali edifici e dall'altro, sovente, non ha le possibilità economiche necessarie per demolire questi involucri inutilizzati.

Per fronteggiare tale situazione, lo strumento più efficace da applicare è il **progetto di riqualificazione, che punti a riconnettere il vuoto con il tessuto urbano circostante;**

<<Riqualificare significa trasformare un problema in un punto di forza e restituire al territorio nuovi spazi di valore>>¹

I vuoti urbani, nella concezione passata, venivano intesi come aree della città prive di identità o funzione, spazi sfruttabili per qualsiasi riconversione dove gli unici elementi da tenere in considerazione erano la dimensione del lotto e la quantità edificabile.

Successivamente, in considerazione della complessità del fenomeno, si sono cominciate a considerare queste aree tutt'altro che vuote; in alcuni casi infatti tali spazi, contengono manufatti architettonici di rilievo storico e architettonico i quali spesso racchiudono al loro interno sia la storia che la memoria del luogo².

Una volta persa la funzione originaria per la quale erano stati costruiti, questi vuoti rappresentano un'importante risorsa per rilanciare l'economia di intere porzioni di città, coniugando la domanda del mercato di nuovi spazi, costruzioni e servizi con lo sfruttamento di porzioni di territorio inutilizzato.

Le aree industriali dismesse rappresentano quindi, una risorsa importante per il territorio, esse infatti sono spesso collocate in posizioni centrali rispetto alla città e compongono i pochi spazi ancora disponibili del tessuto urbano.

¹ Valentini F., *Rigenerazione delle ex aree industriali: un vuoto urbano da restituire alla città*, 2021

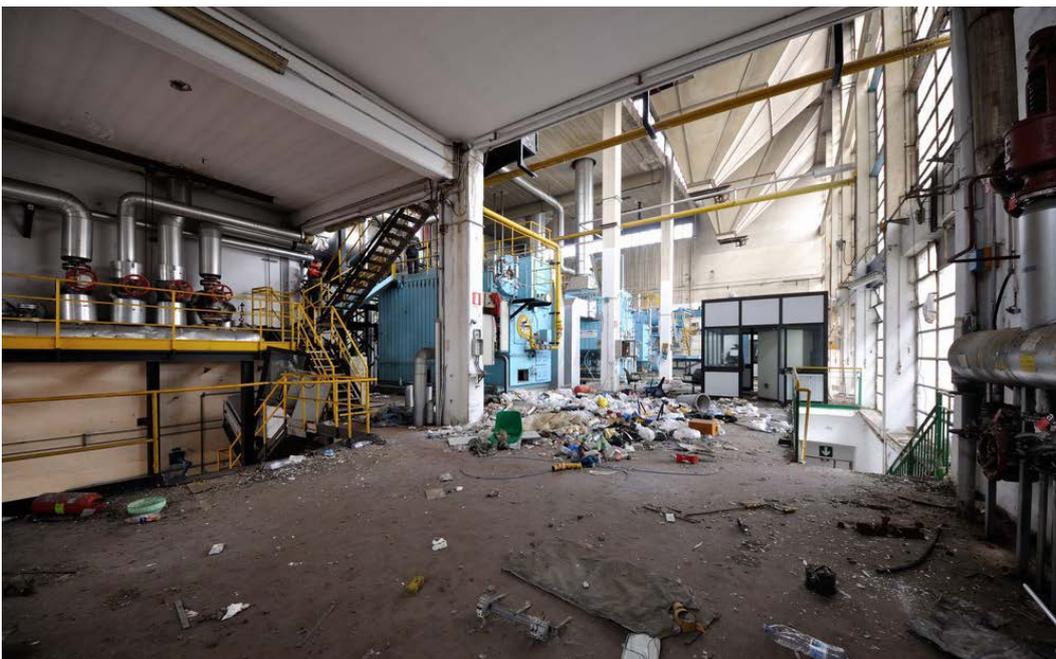
² Bernardo Secchi, 1984

Queste caratteristiche rende la loro riconversione fondamentale per lo sviluppo dell'intero sistema urbano circostante.

La positiva valutazione di fattibilità del progetto deve vagliare attentamente non solo le questioni architettoniche ma, altresì, i sottostanti substrati sociali legati all'edificio, affinché la riqualificazione abbia ad oggetto i luoghi più significativi per l'identità della comunità locale così che si generino i fenomeni di riuso e riappropriazione dello spazio ed il processo porti, infine, un incremento del benessere della società.

L'area così riqualificata può essere reintrodotta nel tessuto, poiché, attraverso l'inserimento di nuove funzioni dettate dalle esigenze del contesto in cui è inserito, essa può assumere un nuovo ruolo di centralità per la comunità.

È rilevante poi sottolineare che durante la riprogettazione di questi spazi è necessario tenere conto delle risorse a disposizione, delle caratteristiche architettoniche e delle potenzialità dello spazio, in modo tale che si crei un legame tra la funzione originaria e il nuovo innesto, nel preciso intento di mantenere il valore storico e sociale dell'immobile. Il processo di riqualificazione, dunque, se da un lato deve salvaguardare il valore storico sociale dell'immobile sottoposto ad intervento, deve altresì proporre un mix di funzioni, che promuovano il rilancio socio-economico e culturale dell'area, solo così i "vuoti urbani" possono risultare come il punto di partenza per il rinnovamento di intere porzioni di città.



Ex Manifattura tabacchi di Bologna.
Tratta da:
lostitaly.it

1.3

Pratiche di intervento

In presenza di uno spazio dismesso inutilizzato è possibile intervenire con due metodologie contrapposte. Nel caso in cui il volume o il complesso di edifici siano fortemente degradati, necessiterebbero di un radicale intervento di consolidamento strutturale e di redistribuzione spaziale, comportando ingenti costi di intervento; per questo motivo, di carattere spiccatamente pratico, è necessario valutare con attenzione la tipologia di intervento da attuare.

La prima soluzione che si potrebbe intraprendere è quella della **demolizione** definitiva della struttura, auspicabile nel caso in cui questa non abbia particolare valore storico-culturale o qualità costruttiva.

In caso contrario, la strategia progettuale da perseguire è quella della **riqualificazione** dell'area, applicabile in presenza di **beni architettonici di valore** rappresentanti la memoria storica del luogo o dell'autore.

Vi sono poi situazioni ibride, che si collocano a metà strada nel dibattito tra la riconversione e la demolizione, ovvero casistiche specifiche di mantenimento dell'edificio in uno stato di degrado controllato, denominato nella letteratura contemporanea come **curated decay**, affidando all'edificio la sola funzione di memoria. A titolo esemplificativo, si può citare il celebre caso del progetto di riqualificazione del bacino della Ruhr, la cui strategia progettuale prevedeva le azioni di conservazione delle strutture industriali come monumenti disseminati sul territorio, fondamentali per l'identità della regione.

La riqualificazione di un'area abbandonata porta al rinnovamento strutturale di un edificio in stato di degrado e, contemporaneamente, lo reintegra nel contesto urbano esaltandone il valore culturale e storico che lo caratterizza.

Nel corso degli ultimi anni, la tendenza dell'Italia è stata quella di promuovere la riqualificazione e la valorizzazione del patrimonio esistente, spinto da un'eccessiva densità del territorio costruito e da un'esigenza di efficientamento energetico. Queste operazioni possono essere intese come modelli strategici di sviluppo atti al miglioramento della vita urbana con l'implemento dei servizi già presenti sul territorio, il riuso e la rifunzionalizzazione di edifici degradati e sottoutilizzati, il miglioramento delle condizioni nei quartieri ad alta densità abitativa e l'efficientamento energetico della città tramite il rinnovamento degli involucri¹.

Gli edifici industriali risultano facilmente riconvertibili grazie alla loro spiccata **flessibilità spaziale**, ovvero "la capacità di un sistema di essere facilmente modificato per rispondere a nuovi bisogni"².

¹ Spinelli A., *Nuove strategie d'intervento sul patrimonio costruito. La prefabbricazione leggera nella valorizzazione del tessuto edilizio esistente*, Politecnico di Torino, 2012

² Gerbino C., *Spazio temporaneo. La quarta dimensione come strumento progettuale*, tesi di laurea, Politecnico di Torino, 2019

Ciò è consentito dalle caratteristiche intrinseche legate alla tipologia architettonica, quali la presenza di edifici di grandi dimensioni, dotati di poche ripartizioni interne, altezze notevoli e ampie aperture, che permettono l'inserimento di nuove funzioni radicalmente diverse da quella originaria³.

Si può annoverare tra le pratiche di riutilizzo dell'edificio l'aggiunta di nuovi volumi, che genera il risanamento delle strutture esistenti offrendo una modifica spaziale e un rinnovamento tecnologico dell'edificio, tramite trasformazioni, ampliamenti, sopraelevazioni e aggiunte. Gli edifici produttivi si prestano specificatamente alle ultime due citate, grazie alle loro grandi dimensioni e alle strutture portanti dimensionate in modo tale da sopportare ingenti carichi senza la necessità di stravolgimenti distributivi.

QUADRO STORICO

La riqualificazione degli edifici e delle porzioni di città abbandonate affonda le sue radici dalla metà del secolo scorso.

Durante gli anni '50 del Novecento il termine utilizzato era quello di **ricostruzione**, facendo riferimento alla riedificazione post-bellica. A partire dagli anni '60/'70 del Novecento è nato il dibattito sui primi processi di riutilizzo degli spazi industriali dismessi, con l'introduzione del termine di **riqualificazione**, fino ad arrivare alla nascita dei processi di **rigenerazione urbana** degli anni '90, nei quali, oltre che sulla distribuzione spaziale dell'intervento, l'attenzione si stava focalizzando anche sulle ricadute che il progetto aveva sulla società e sull'economia locale⁴.

A partire dagli anni '80, si sono diffuse le pratiche dei **grandi disegni urbani**. L'attenzione era rivolta in maniera preponderante verso interventi tesi a prefigurare rilevanti trasformazioni, attuate come processi puntuali non inseriti in un'ottica di piano su larga scala. Le aree dismesse erano considerate come "ferite urbane" da saturare e non come un'occasione per lo sviluppo-riqualificazione della città (Mambelli, 1999; Nobile, 1999; Oliva, 1993)⁵.

Sul piano operativo, la direzione intrapresa era quella della privatizzazione e della commercializzazione dei beni architettonici, prediligendo scelte orientate verso la notorietà e la rapidità di intervento, talvolta sacrificando l'inserimento della funzione più consona.

Queste azioni permettevano di convogliare gli interessi della grande impresa con le esigenze delle amministrazioni pubbliche.

² Donnarumma G., cit.

⁴ Gallina C., *Crisi, abbandono, riconversione. L'edificio industriale come sede della manifestazione artistica. Proposta di riqualificazione dell'ex Sotto Stazione elettrica di Collegno (TO)*, tesi di laurea, Politecnico di Torino, 2019

⁵ Russo M., *Aree dismesse. Forma e risorse della "città esistente"*, ESI, Napoli 1998

A partire dagli anni '90, è stata invertita la tendenza delineata nel decennio precedente, puntando su un ritorno alla realizzazione di un piano prescrittivo generale definito dalle amministrazioni pubbliche, in un'ottica di progettazione più lungimirante e atta alla **compatibilità** dei singoli interventi.

Si attesta dunque, una metodologia di riqualificazione fondata sulla **dimensione strategica della pianificazione**, nella quale vengono definiti dapprima gli obiettivi di lungo periodo e, successivamente, le fasi volte al loro raggiungimento, attraverso la costruzione di scenari con i quali intraprendere i percorsi decisionali.

LINEE DI INTERVENTO

Le modalità di intervento applicabili sono diverse, e variabili a seconda della finalità delle azioni progettuali.

Una prima scelta di riattivazione può essere attuata tramite il **restauro di tipo conservativo**, il cui obiettivo è quello di mantenere e consolidare gli edifici senza apportare sostanziali modifiche. La riapertura dell'area a seguito di questa tipologia di azioni può avvenire attraverso l'inserimento della medesima funzione originaria, oppure nella riconversione in un polo museale, in cui vengano valorizzati gli elementi che permettono di raccontare la storia del sito.

Nel caso degli edifici industriali, quali i capannoni produttivi, è spesso necessario un intervento più invasivo, ovvero un **restauro di tipo critico**, data la matrice degli spazi nati per funzioni di tipo produttivo. Infatti, negli stabilimenti dismessi si possono trovare due tipologie di spazi: in primo luogo, spazi che, anche se progettati sulla base di esigenze di tipo industriale, risultano a misura d'uomo. In secondo luogo, si ritrovano spazi sovradimensionati poiché progettati in funzione dei macchinari produttivi impiegati. Proprio per questi ultimi è maggiormente necessario un ripensamento distributivo, per riproporli in una scala maggiormente fruibile⁶.

Un altro tipo di intervento, di origine più radicale, prevede l'inserimento di **nuove funzioni** totalmente diverse da quella originaria, che permettano lo sfruttamento dello spazio a disposizione per l'inserimento di servizi e attività utili alle nuove esigenze dell'area urbana. Questa soluzione prevede la modifica della volumetria esistente tramite l'inserimento di nuovi elementi, nuove aperture, aggiunte o sottrazioni. Tali proposte di riqualificazione risultano più sovversive rispetto alle precedenti, ma permettono un maggior sfruttamento del sito in quanto prevedono la riattivazione dell'area e la rendono direttamente fruibile da parte della società.

⁶ Grecchi M., Malighetti L., *Ripensare il costruito. Il progetto di recupero e rifunzionalizzazione degli edifici*, Maggioli editore, 2008



◀ Prima del recupero dell'auditorium Paganini di Parma. Tratta da: teatroregionparma.it



◀ Dopo il recupero dell'auditorium Paganini di Parma. Tratta da: teatroregionparma.it

1.4

Condizioni attuali di operatività

Negli ultimi anni, a causa delle mutate condizioni socio-economiche della città e grazie alla sensibilizzazione verso le tematiche di sostenibilità ambientale, il riuso dei vuoti urbani ha assunto delle caratteristiche differenti, rispecchiando le esigenze della società contemporanea. I progetti di rigenerazione vengono sviluppati nell'ottica del **risparmio**, sia per quanto riguarda l'uso di risorse, specialmente di quelle non rinnovabili, sia per quanto riguarda l'investimento di capitale.

Una metodologia impiegata è quella degli **interventi progressivi**, interventi fondati sui concetti di **temporalità e sequenzialità delle azioni progettuali**. Nel concreto, viene sviluppato il masterplan dell'intera area di progetto, in modo tale che siano indicate le linee guida a lungo termine dell'intero intervento. In questa prima fase, giocano un ruolo preponderante gli strumenti urbanistici realizzati dalle amministrazioni pubbliche, che possono promuovere l'avvio del processo di progettazione attraverso l'impiego di fondi e finanziamenti¹.

Successivamente, la superficie in oggetto viene scomposta in **aree minime di intervento**, porzioni circoscritte di suolo. Questa pratica risulta vantaggiosa da diversi punti di vista, tra i quali:

- Accorciare i tempi di riapertura dell'area
- Diminuire il consumo di risorse
- Frammentare l'impiego di capitale necessario
- Valutare quale sia la risposta dei cittadini e di come essi si rapportino con gli edifici riattivati

Inoltre, gli interventi vengono realizzati secondo una progressività ed un incremento del grado progettuale crescente e mirato, realizzato secondo le logiche delle prescrizioni del masterplan, ma le porzioni così ottenute possono essere riqualificate anche indipendentemente le une dalle altre, permettendo una maggiore **flessibilità** del progetto in merito alle esigenze economico-sociali.

Una strategia efficace impiegata nella riapertura di spazi ed edifici può essere quella del **temporary use**, che consiste nella rifunzionalizzazione di questi ultimi attraverso un uso temporaneo degli spazi, che necessitano di pochi interventi strutturali e basso impiego di budget. Questa tattica permette la riattivazione quasi immediata dei complessi in disuso, permettendo alla società di riappropriarsene. Solitamente, tali funzioni vengono inserite con la previsione di un lasso limitato di tempo, per poi prevedere la riqualificazione vera e propria dei volumi con funzioni talvolta permanenti. Le funzioni che meglio si adattano a queste esigenze sono quelle culturali ed artistiche.

Gli interventi di riqualificazione così sviluppati permettono, inoltre, di coinvolgere un maggior numero di **soggetti** durante tutto il corso del progetto.

¹ www.infobuild.it

I grandi processi di riqualificazione urbana attuati negli anni '80 del secolo scorso erano connotati da rigidità e inflessibilità, poiché il progetto veniva imposto e stabilito senza il coinvolgimento dei cittadini, i quali risultavano fruitori passivi del processo. Nel caso delle riqualificazioni progressive sopra descritte, invece, possono interagire diverse tipologie di soggetti:

- Le **amministrazioni pubbliche**, le quali, come accennato sopra, hanno un ruolo rilevante nelle prime fasi di promozione dell'intervento, e possono intervenire con bandi, finanziamenti, concorsi di idee ed eventi di sensibilizzazione
- I **promotori privati**, ovvero soggetti disponenti di capitale da investire che possono intervenire in ottica imprenditoriale su porzioni di territorio
- I **cittadini singoli**, che attraverso processi di riuso temporaneo e di partecipazione, possono cominciare a rivivere l'area fin dai primi momenti, esprimendo le loro esigenze, in quanto fruitori finali del luogo, e partecipando attivamente alla trasformazione della città.

Questi metodi di intervento risultano estremamente efficaci soprattutto nei casi in cui all'interno di complessi abbandonati da riqualificare vi siano **manufatti di pregio architettonico**. Il progetto è, di fatto, una previsione dell'uso futuro di edifici fondato sulle conoscenze e le esigenze del presente, trascinando dietro di sé una determinata probabilità di fallimento². Tale fallimento è dettato dalle mutate condizioni della società, la quale non rientra più in schemi rigidi e predefiniti, ma è condizionata da caratteristiche mutevoli e dalla dinamicità odierna. Le decisioni progettuali orientate verso la flessibilità di spazi e funzioni permettono di adeguarsi in modo più coerente con i cittadini, evitando i "**punti di non ritorno**"³, ovvero conformazioni chiuse e permanenti che non permettono ulteriori cambi di destinazioni d'uso, portando inevitabilmente alla fine del ciclo di vita dell'edificio.

I PROGRAMMI COMPLESSI

Per affrontare il tema della riqualificazione delle aree dismesse, a livello urbanistico si sono adottati varianti parziali o generali ai PRG. Sono stati sviluppati, inoltre, nuovi strumenti urbanistici atti a compensare le mancanze riscontrate nei PRG.

Negli anni '90, il MIT (Ex Ministero dei Lavori Pubblici) ha introdotto i **PRUSST** (introdotti con il D.M. del 8 ottobre 1998) ovvero dei nuovi programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio volti alla riqualificazione dei tessuti urbani, edilizi ed ambientali e la loro integrazione funzionale, tipologica e finanziaria attraverso interventi attuati con la compartecipazione di risorse pubbliche e private. Questi, a differenza dei PRG, puntano al coordinamento dell'azione di soggetti diversificati e la gestione dei finanziamenti in un arco di tempo specifico.

² Fiore C., *Accogliere il cambiamento: la flessibilità in architettura*, in IFAU, 2018

³ Fiore C., cit.

Tra questi programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio troviamo⁴:

- Il **PRU** (Programma di Recupero Urbano) è stato introdotto per la riqualificazione dei quartieri di edilizia residenziale pubblica del dopoguerra, ma successivamente è stato adottato anche per intervenire su aree industriali dismesse con l'inserimento di nuove funzioni, come residenziale, commerciale, terziario, artigianale e turistica.
- I **PQU** (Programmi di riqualificazione urbana, introdotti con decreto del Ministero dei LL PP del 21.12.1994) si occupano delle periferie urbane degradate e delle aree suscettibili di riconversione funzionale in quanto occupate da attività dismesse o in via di dismissione. Questo strumento prevede la bonifica dei suoli, interventi di edilizia residenziale e non, lo sviluppo di attività produttive, l'introduzione di nuovi servizi e infrastrutture. I PQU possono modificare i PRG vigenti e utilizzare risorse pubbliche e private, ma al contrario dei primi fanno riferimento a procedure di carattere concorsuale per la selezione delle proposte presentate al MIT.
- I **PRUSST** (I programmi di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile del territorio, introdotti con decreto del Ministero dei LL PP del 8.10.1998) agiscono dalla scala comunale fino a quella subregionale, oltre alla riqualificazione edilizio-urbanistica, prevedono interventi per l'adeguamento o completamento della rete infrastrutturale e programmi per invogliare lo sviluppo economico e azioni di coordinamento tra strumenti già esistenti. Inoltre, oltre ai fondi statali possono usufruire anche di quelli della Bei e dell'Unione Europea.

Questi strumenti sono volti ad anticipare le scelte urbanistiche di un PRG per ovviare al degrado creato dalla dismissione e abbandono di grandi aree. Questi programmi consentono di aggiornare i PRG modificando le previsioni non attuabili per il mutato assetto e sviluppo della città.

La strategia del "pianificare facendo" (Contardi, 1996) dà l'opportunità di intervenire in un quadro di pianificazione superato, procedendo non più solo dal generale al particolare, ma anche in senso opposto.

I programmi complessi, quindi, apportano modifiche di destinazione d'uso e di aumento di edificabilità ai PRG, utili a coinvolgere nella riqualificazione attori privati, laddove il comune non è in grado di garantire le risorse necessarie alla realizzazione del progetto.

⁴ Davino A., Gargiulo C., *Processi di rivitalizzazione e riqualificazione urbana: dalla pianificazione del recupero all'attuazione degli interventi*, in XXI Conferenza italiana di scienze regionali, Napoli, 2000

Con l'utilizzo di questi strumenti, le amministrazioni possono recuperare ampie zone abbandonate del tessuto urbano e garantire ai cittadini luoghi di integrazione di attività e funzioni diversificate.

Questi programmi integrano differenti soggetti, risorse e tipologie di intervento e mirano a:

- eliminare il degrado edilizio tramite il riutilizzo degli edifici in disuso o in rovina e il miglioramento di quelli in uso;
- eliminare il degrado urbano puntando sull'accessibilità, la dotazione di servizi, l'integrazione di funzioni e il rinnovo delle destinazioni;
- sviluppare un progetto sociale inerente all'integrazione tra le classi, alla fruizione dei servizi e ai carichi insediativi.

Questi interventi di realizzazione di opere di urbanizzazione e interventi di edilizia non residenziale mirano al miglioramento qualitativo della vita.

Il limite di questi programmi però è l'agire senza considerare le relazioni di tipo sistematico tra l'area oggetto di riqualifica e il resto della città. Vi è una mancanza di valutazione degli effetti dei singoli interventi sul sistema città.

Questi programmi dovrebbero offrire la possibilità di avviare un processo di rinnovo complessivo che possa estendersi a tutto il sistema urbano, così da far diventare le aree dismesse il punto centrale da cui far partire la valorizzazione delle risorse urbane e ambientali locali e la riqualifica dell'intera città.

1.5

L'approccio dei grandi disegni di riuso urbano

a. TATE MODERN

Luogo: Londra

Dimensioni: 10 ha

Anno di costruzione: suddiviso in due fasi 1947-1963

Funzione originaria: Bankside Power Station (centrale termoelettrica)

Riqualificazione: 2000, ampliamento 2016

Progettisti: studio Herzog & De Meuron

Funzione attuale: complesso espositivo

L'edificio è stato realizzato tra il 1947 e il 1963 come centrale termoelettrica dall'architetto Gilles Gilbert Scott ed in seguito chiusa nel 1981 in quanto non era più proficuo mantenerla in attività.

Il complesso si trova sulla sponda sud del Tamigi, nel quartiere di Bankside di Londra. La struttura è rivestita in mattoni. Lo spazio più rilevante della centrale era quello che originariamente ospitava i generatori elettrici della centrale con un'altezza interna di 20m.

La centrale elettrica, dopo diverse proposte di riqualificazione di cui nessuna era economicamente valida, è stata riqualificata negli anni 2000 con un progetto dello studio Herzog & de Meuron che ha riaperto l'edificio al pubblico sotto forma di museo per ospitare opere di arte moderna e contemporanea.

Per il riuso della centrale i progettisti hanno ripensato lo spazio rispettando la presistenza e valorizzando anche gli spazi esterni tramite giardini in grado di connettere il nuovo museo con il tessuto della città. Inoltre, lungo il Tamigi è stato realizzato il Tate community garden, un orto comunitario a disposizione dei residenti locali.

Nel 2016, gli stessi progettisti hanno ampliato la Tate Modern con l'aggiunta di 22000mq.

Il nuovo edificio è una torre alta 65m, anch'essa rivestita in mattoni, collegata all'edificio esistente, che ospita spazi espositivi, sale didattiche e servizi. Con questo ampliamento sono stati riqualificati i depositi sotterranei che originariamente contenevano l'olio combustibile, mentre oggi ospitano installazioni multimediali.

Il riuso dell'ex centrale elettrica ha riportato in vita un edificio rilevante per la storia della città, che era stato abbandonato per diverso tempo, trasformandolo in uno dei punti di interesse principale per la città. Il Tate Modern è diventato uno dei musei più visitati al mondo, nel 2018/19, 5.798.000 persone sono state nella galleria¹.

¹ www.tate.org.uk

1947-63

Costruzione della centrale elettrica suddivisa in due fasi

1981

Dismissione della centrale elettrica

1995

Viene indetto un concorso internazionale che viene vinto da Herzog & De Meuron

1996

Acquisto del sito tramite il sovvenzionamento dell'agenzia di rigenerazione English Partnerships

1997

Iniziano i lavori di cantiere

2000

Inaugurazione

2012

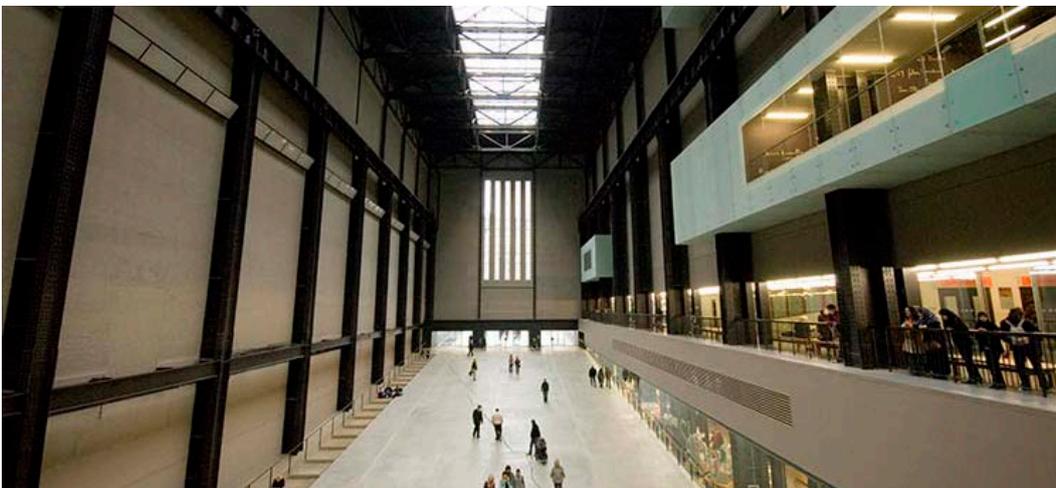
Primo ampliamento con il recupero dei serbatoi di petrolio come spazi per performance artistiche

2016

Secondo ampliamento del museo di 10 piani con l'inaugurazione della Switch House



◀ Prima del recupero delle Turbine hall, a sinistra. Tratta da: www.tate.org.uk



◀ Dopo il recupero delle Turbine hall, a destra. Tratta da: www.ilondra.it

b. LE ALBERE

Luogo: Trento

Dimensioni: 11 ha

Anno di costruzione: 1927

Funzione originaria: ex-Michelin (produzione di rinforzi metallici)

Riqualificazione: 2008-2013

Progettisti: studio Renzo Piano Building Workshop

Funzione attuale: Residenziale, Terziario, Commerciale, Museo delle scienze, laboratori di ricerca

Il quartiere Le Albere sorge sull'area che ospitava l'ex industria Michelin, costruita dall'omonima azienda nel 1927.

Nel 1958, l'azienda promuove l'ampliamento delle strutture produttive, implementando la fabbricazione di rinforzi metallici. Questo trend di crescita continua fino agli anni '70 del Novecento, anni in cui la fabbrica raggiunge la sua espansione massima.

Nel 1999, la fabbrica cessa definitivamente la produzione e viene abbandonata.

Immediatamente dopo la chiusura, il Comune di Trento avvia le procedure burocratiche per la **trasformazione** del grande complesso inutilizzato. Il lotto viene, dunque, acquistato dalla società Iniziative Urbane, a cui partecipano soggetti **pubblici e privati**, che contrattano la riapertura con gli enti pubblici amministrativi, stipulandone le condizioni.

Il progetto di riqualificazione viene affidato a Renzo Piano, il quale sviluppa con il Renzo Piano Building Workshop, un masterplan caratterizzato da un **mix funzionale** pubblico e privato e dall'impiego di **materiali sostenibili e innovativi**.

Il progetto prevedeva la **riconnesione** dell'area con il contesto circostante della città e con l'ambiente naturale che lo circonda, caratterizzato dalla vicinanza al fiume Adige. Viene, dunque, realizzato un quartiere costruito **ex novo**, con l'inserimento di funzioni residenziali, commerciali e di terziario. Viene realizzato un parco pubblico, fortemente voluto dagli enti pubblici, e vengono inseriti il Museo della Scienza e un auditorium, che assumono immediatamente il ruolo di centro attrattivo per il pubblico cittadino.

Nel 2013, dopo 5 anni di lavori di cantiere, l'area viene riaperta¹.

¹ buromilan.com

Franceschini L., *Una città tra memoria e progetto: il caso di Trento*, 2011

1927

Acquisizione dell'area e modifica del complesso

1958

Ampliamento degli edifici destinati alla produzione

1999

Dismissione della fabbrica

2008

Iniziano i lavori di riqualificazione dell'area su progetto del Renzo Piano Building Workshop

2013

Inaugurazione del nuovo quartiere



Foto storica dell'area.
Tratta da:
buromilan.com



Il quartiere Le Albere Dopo il recupero.
Tratta da:
buromilan.com

c. PARCO DORA

Luogo: Torino

Dimensioni: 45 ha

Anno di costruzione: fine '800

Funzione originaria: ex polo industriale

Riqualificazione: 2005

Progettisti: Peter Latz

Funzione attuale: Parco pubblico

Parco Dora è un parco che sorge in un'area ex industriale che era originariamente composta da cinque fabbriche, quali Ingest, Vitali, Mortara, Valdocco e Michelin. Tale complesso è stato dismesso negli ultimi anni del '900, dopo quasi un secolo di espansione edilizia che ha visto l'annullamento quasi totale dello spazio verde.

Grazie a un **concorso di progettazione** indetto dalla città di Torino l'area è stata riqualificata come parco per eventi, **Science and Environment Park**.

Il progetto, completato nel 2005, è stato elaborato da Peter Latz che ha unito i cinque lotti utilizzando ciò che rimaneva delle strutture, valorizzandole ed esaltandone la memoria. Nello specifico, la realizzazione del parco pubblico ha avuto la funzione di **riconnesione con il tessuto del quartiere** circostante e della connessione tra i vari interventi urbanistici che hanno interessato l'area Spina 3.

Con l'attuazione di questo progetto, l'area si è completamente trasformata grazie alla riemersione del fiume Dora, al recupero parziale degli edifici, all'inserimento di aree verdi con piantumazione di alberi, vasche d'acqua e giardini in pietra, alla realizzazione di uno spazio coperto nell'ex capannone della Vitali, il quale è stato reso uno spazio polifunzionale, ed infine alla realizzazione di una passerella pedonale che attraversa via Borgaro.

La caratteristica preponderante dell'intervento è **l'innovazione**: l'intento del progetto era l'utilizzo di energie rinnovabili, la salvaguardia dell'ambiente naturale e la bioarchitettura, il tutto corredato dal contenimento dei costi di realizzazione e gestione. Al fine di raggiungere questi obiettivi, vengono impiegate soluzioni tecnologiche sperimentali.

Un'altra caratteristica che pervade il progetto di riqualificazione è la **valorizzazione della memoria storica del luogo**, trasformandolo in un luogo di attrazione¹.

¹ sportellounico.comune.torino.it

Fine '800

Innesiamento delle fabbriche Ferriere Fiat, Michelin, Savigliano e Paracchi

1990

Dismissione progressiva dell'area industriale

2004

Redazione del progetto del parco

2011

Inaugurazione lotti Ingest, Vitali e Valdocco

2012

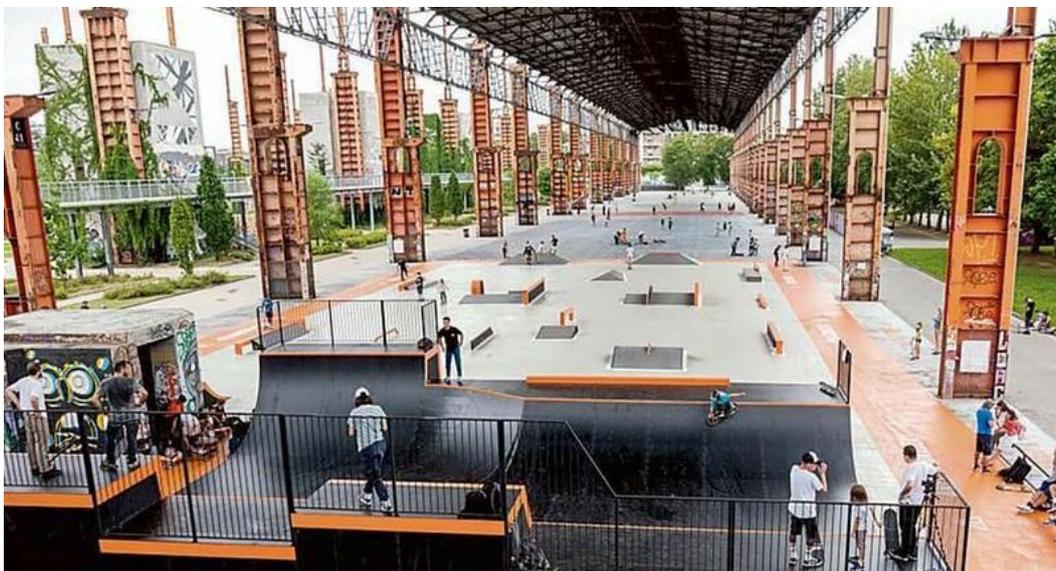
Apertura del lotto Mortara

2021

Inaugurazione del lotto Valdocco Nord e parco tematico culturale Iron Valley



☒ Prima del recupero della fabbrica. Tratta da: Guida Torino, Il Parco Dora di Torino: uno spazio verde postindustriale in stile "berlinese"



☒ Dopo il recupero e la trasformazione in parco. Tratta da: Guida Torino, Il Parco Dora di Torino: uno spazio verde postindustriale in stile "berlinese"

1.6

La riconversione delle aree industriali nella città contemporanea

a. THE FACTORY

Luogo: Firenze

Dimensioni: 11 ha

Anno di costruzione: anni 30 del '900

Funzione originaria: Fabbrica di sigari

Riqualficazione: fine prevista 2026

Progettisti: studio q-bic, studio Piuarch, Patricia Urquiola

Funzione attuale: mix funzionale

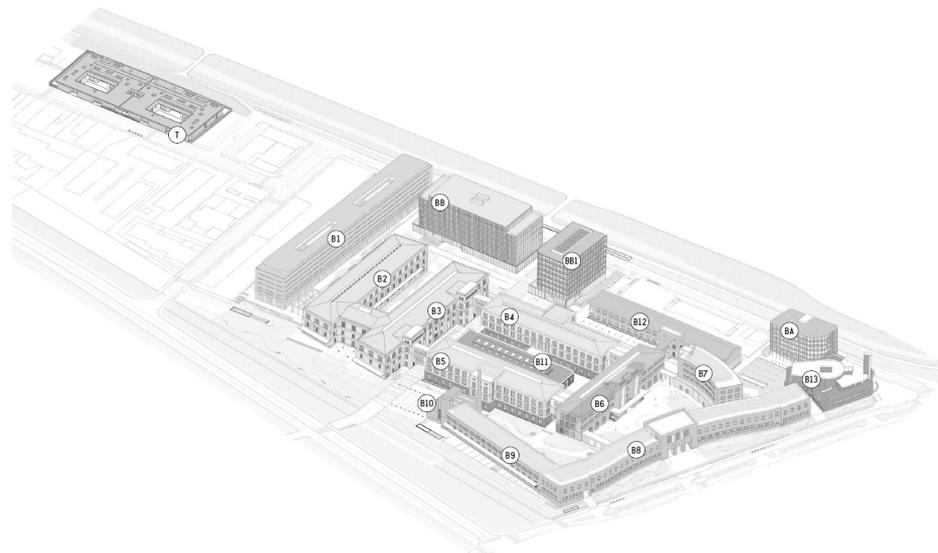
Il progetto The Factory è stato realizzato a Firenze all'interno dell'ex fabbrica di sigari¹. Quest'ultima è stata realizzata negli anni 30 del '900 e dismessa nel 2001.

Il masterplan è stato elaborato dallo studio Q-Bic, lo studio Piuarch e Patricia Urquiola. La **riqualificazione** ha conservato la maggior parte delle strutture originali, rinnovandole e rendendole più efficienti e sostenibili, con l'inserimento di nuovi alberi e di un giardino sospeso. Le nuove funzioni inserite sono varie e molteplici: vi sono spazi commerciali, laboratori, co-working, istituti formativi, residenze e servizi.

Durante lo svolgimento del cantiere, sono stati attivati degli **spazi temporanei**, che hanno permesso di entrare in rapporto con la Sovrintendenza dei Beni Culturali di Firenze e con figure rilevanti nell'ambito del restauro, della conservazione e della sostenibilità ambientale².

Assonometria del
complesso.

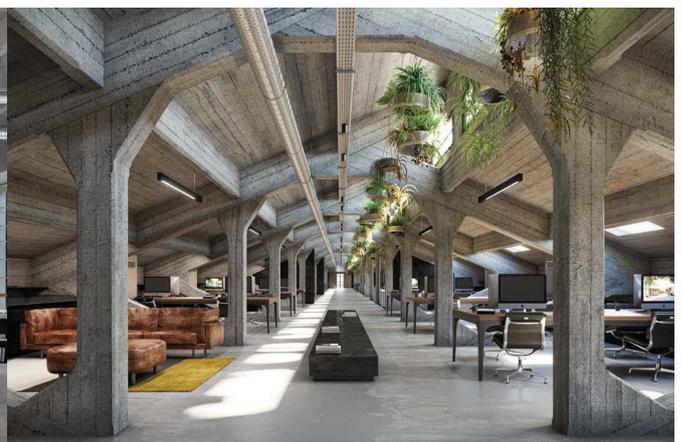
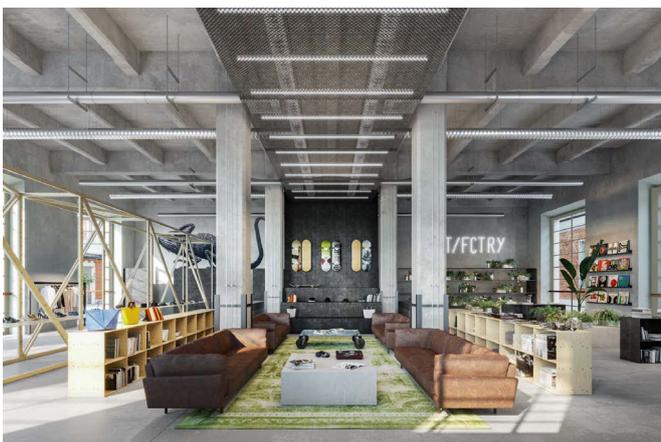
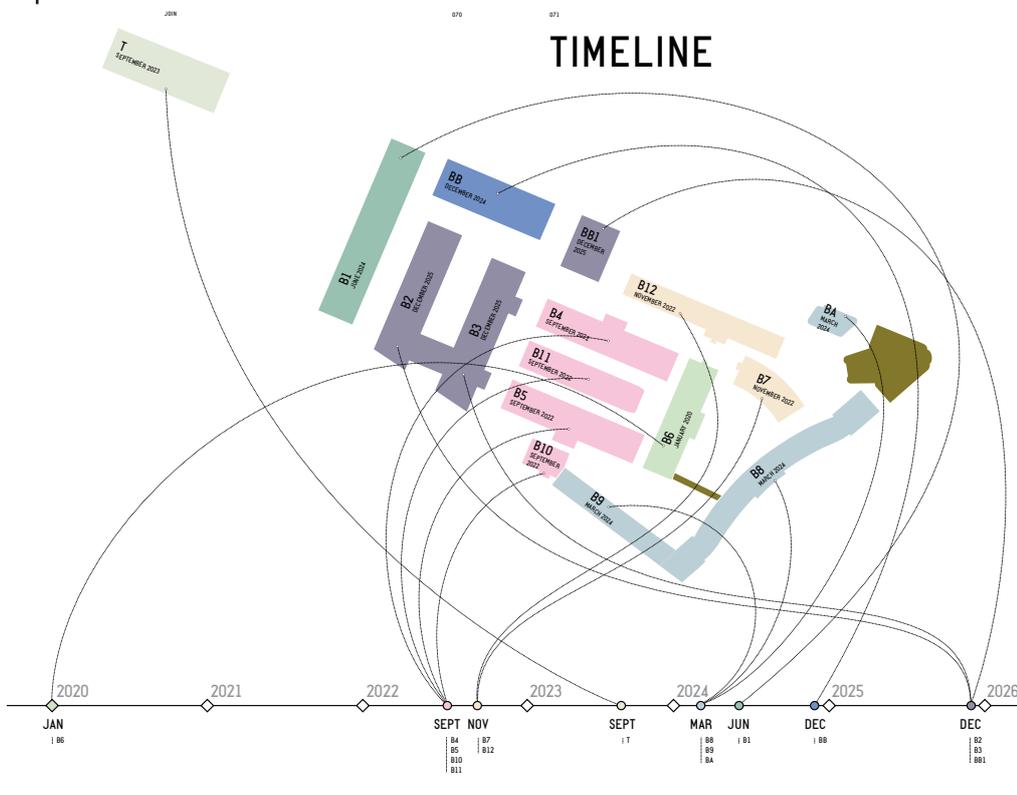
Tratta da:
Manifattura tabacchi
masterplan 2021/
Florence makes for
tomorrow



¹ archilovers.com

² Manifattura tabacchi masterplan 2021 / Florence makes for tomorrow

- 1933
Costruzione del primo edificio della fabbrica di sigari
- 1999
Il complesso diventa di proprietà dell'Ente Tabacchi Italiani
- 2001
Chiusura definitiva
- 2016
L'area viene comprata da un fondo immobiliare internazionale
Avvio della riqualificazione
- 2018
Programma di attivazione temporanea degli spazi



b. LE REGGIANE

Luogo: Reggio Emilia

Dimensioni: 2,4 ha

Anno di costruzione: 1901

Funzione originaria: officine meccaniche Reggiane

Riqualificazione: 2015

Progettisti: Cairepro, StudioSilva

Funzione attuale: parco dell'innovazione

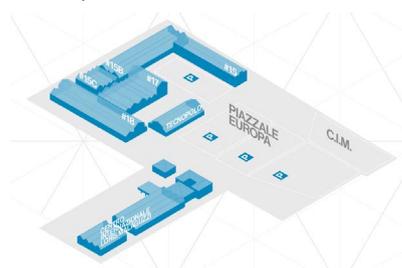
Le reggiane si trovano nel settore sud-ovest della più vasta ex area industriale delle Officine Reggiane, vicino al centro città nei pressi della stazione ferroviaria. Per la sua trasformazione, tra il 2010 e il 2012, il comune di Reggio Emilia ha avviato un processo di pianificazione e governance strategico per individuare gli obiettivi della riqualificazione per trasformare l'area nel nuovo **Parco Innovazione**.

I quattro obiettivi principali sono migliorare l'infrastruttura per promuovere l'insediamento di realtà imprenditoriali, collegare l'area Reggiane alla città e al centro storico, far divenire il parco un nuovo polo attrattore per la città e il quartiere e infine valorizzare la storia del sito. La riqualificazione delle officine Reggiane è **un processo di rigenerazione progressivo del tessuto urbano dismesso**, i suoi edifici e i suoi spazi aperti infatti, non sono stati riqualificati con un unico intervento. In primo luogo sono stati recuperati i capannoni 17 e 18 e adibiti a laboratori per imprese innovative, è stato recuperato l'ex Mangimificio Caffari, è stato riaperto il braccio storico di Viale Ramazzini per garantire una migliore accessibilità all'area e collegarla meglio alle tangenziali e non per ultimo è stato riqualificato Piazzale Europa che funge da connessione tra l'area e il centro storico della città.

Un secondo intervento vede la riqualifica del capannone 15, l'edificio più grande tra gli edifici dismessi dell'area. All'interno di esso verranno infatti ospitate residenze e incubatori per l'innovazione e ricerca. Oltre al capannone verrà riqualificata anche l'area circostante che andrà a **connettersi** con il già presente parco.

Il progetto di recupero dei capannoni prevede il consolidamento delle murature perimetrali e la demolizione di una parte meno rilevante lasciare a vista la copertura con la struttura portante costituita da colonne e travi metalliche¹.

Assonometria del
complesso.
Tratta da:
www.
zamboniassociati.it



¹ www.comune.re.it
www.zamboniassociati.it

2010

Pianificazione e governance strategica per individuare gli obiettivi principali del progetto

2012

Pianificazione urbana con relativa approvazione dello strumento urbanistico PRU IP-1a.
 Progetto architettonico e approvazione dei progetti pubblici.
 Assegnazione “fondo per l’attuazione del Piano Nazionale per le Città” del Ministero per le Infrastrutture e i Trasporti e assegnazione dei contributi a valere sul DUP 2007-2013 da parte della Regione Emilia-Romagna.
 Costituzione della Società di Trasformazione Urbana Reggiane Spa tra il Comune di Reggio Emilia e Iren Rinnovabili, per la realizzazione degli interventi.

2015

Recupero dei capannoni 17 e 18 delle Officine Meccaniche Reggiane come laboratori innovativi.
 Riapertura di Viale Ramazzini.
 Riqualificazione di Piazzale Europa .
 Recupero dell’ex Mangimificio Caffarri come sede di associazioni culturali e sportive .

2018

Approvazione del Programma di Riqualificazione Urbana di iniziativa pubblica “PRU_IP - Bando Periferie Reggiane/SantaCrose”.
 Recupero dei capannoni 15 A/B/C per funzioni di interesse pubblico e come incubatore di nuove imprese.

2020

Masterplan per la riqualificazione del Capannone 18, l’ampliamento del Parco Innovazione e la riqualificazione di strade e spazi pubblici del quartiere.

2021

La giunta comunale approva il Masterplan dell’Area Reggiane.



Capannone 15.
 Tratta da:
www.zamboniassociati.it

c. LANDSCHAFTSPARK DUISBURG-NORD

Luogo: Duisburg

Dimensioni: 200 ha

Anno di costruzione: 1901

Funzione originaria: industria siderurgica

Riqualificazione: 1994

Progettisti: Peter Latz

Funzione attuale: mix funzionale

Il complesso è sito in un'area ex industriale siderurgica nei pressi del fiume Emscher nella regione della Ruhr. Negli anni 80' questa fabbrica e altri grossi complessi industriali presenti nella regione vengono dismessi, per questo motivo, nel 1988, il governo della Renania Settentrionale fonda l'IBA Emscherpark che deve farsi promotore della riconversione dell'intera area in un unico parco. Per la sua rifunzionalizzazione l'architetto ha optato per un **mix funzionale**, suddividendo il parco in quattro tipologie differenti¹. Alla base di ogni intervento vi è l'intento di valorizzare la storia del luogo, depurare l'area dagli inquinanti sviluppatosi durante gli anni di produzione della fabbrica siderurgica e di promuovere attività che portino anche a uno sviluppo commerciale dell'area.

Per fronteggiare tutti questi propositi l'architetto ha inserito all'interno del progetto della vegetazione in grado di fitodepurare il suolo e l'acqua della zona e ha inserito, come citato prima, quattro vocazioni differenti all'interno del parco quali:

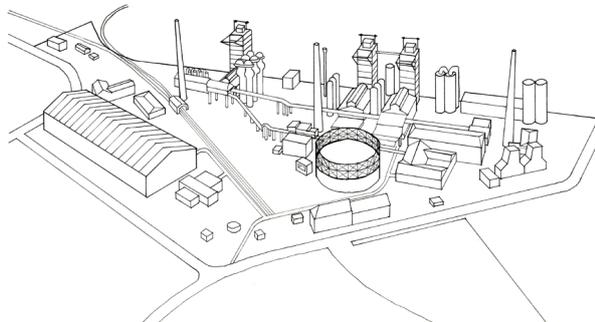
- il **parco sportivo** con al suo interno spazi per l'arrampicata, piste per biciclette, vasche per praticare lo sport subacqueo e uno skatepark;
- il **parco industriale** dove è possibile ammirare le strutture atte alla produzione della ghisa;
- il **parco naturale** che si divide in aree curate e altre lasciate a vegetazione spontanea che si propone di salvaguardare l'habitat di svariate specie di piante;
- il **parco per eventi** che ospita un discreto numero di strutture atte ad ospitare eventi, concerti, spettacoli teatrali, mostre e fiere.

Inoltre all'interno del grande parco è anche presente una fattoria a scopo pedagogico per educare le persone al risparmio energetico e al rispetto della natura.

L'intera area della Ruhr è un chiaro esempio di **riconversione ecologica dell'economia**. La trasformazione è stata possibile grazie alla bonifica che ha permesso la rinaturalizzazione di centinaia di ettari di territorio, questo è stato l'intervento di riqualificazione più grande a livello mondiale. L'area è stata resa dinuovo appetibile per i possibili investitori interessati tramite la sua valorizzazione naturale e culturale. Vista le notevoli dimensioni dell'area, un'altra mossa vincente è stata la ripartizione dell'intervento in più fasi suddivise per diverse aree d'intervento.

¹ www.peacelink.it

- 1901**
Costruzione dell'industria siderurgica per mano di August Thyssen
- 1985**
Chiusura dell'industria a causa della crisi mondiale dell'acciaio
- 1988**
Viene fondato l'IBA Emscherpark dal governo per rifunzionalizzare l'intero territorio della Ruhr
- 1989**
Viene indetto un concorso di pianificazione
- 1991**
Il concorso viene vinto dall'architetto Peter Latz
- 1994**
Aperta la prima parte del parco
- 1997**
Viene fondato il Landschaftspark Duisburg-Nord GmbH che si occupa della gestione del parco
- 2002**
Tutto il parco viene aperto



▣ Assonometria del complesso.
Tratta da:
gabrielleva.
myportfolio.com



▣ Vista dall'alto dell'industria siderurgica.
Tratta da:
www.landschaftspark.de

d. LA FRICHE LA BELLE DE MAI

Luogo: Marsiglia

Dimensioni: 12 ha

Anno di costruzione: XX secolo

Funzione originaria: ex manifattura tabacchi

Riqualificazione: 1992

Progettisti: ARM Architecture Matthieu Poitevin & Pascal Reynaud

Funzione attuale: polo culturale, artistico e spazi espositivi

La Friche è ubicata nel quartiere di Belle de Mai, un piccolo quartiere nel centro di Marsiglia, nei pressi della stazione di Saint-Charles e del porto. L'area è stata abbandonata dopo la chiusura dell'azienda industriale del tabacco e fiammiferi Seita. Oltre a questa area ve ne sono altre due simili, una ad oggi ospita il centro multimediale mentre la seconda il polo del patrimonio. L'isola della Friche la Belle de Mai è composta da 5 cinque fabbricati incastrati, due ville e una cisterna d'acqua, l'impianto ha subito modifiche durante le due guerre mondiali, negli anni 50' e negli anni 70'.

Gli interventi di recupero dell'area iniziano nel 2001 per terminare nel 2013 e sono divisi in **5 fasi**:

Prima fase

- 2003: trasformazione del vecchio magazzino in una sala per spettacoli; costruzione del nuovo studio che ospita la sala da ballo e uffici.
- 2004: installazione e disposizione di uffici temporanei all'interno del fabbricato 1c;
- 2010: realizzazione dei locali tecnici di servizio e magazzini per lo stoccaggio all'interno del fabbricato 1D.

Seconda fase:

- 2006: riqualificazione dell'edificio 2 in area ristoro.

Terza fase:

- 2009: realizzazione di un skate park.

Quarta fase

- 2012: Creazione di un presepe all'interno di un'antica vasca d'acqua.

Quinta fase:

- 2013: trasformazione dell'edificio 5a in uno spazio espositivo; rifunzionalizzazione del padiglione 5b in atelier e uffici per gli artisti e residenze, oltre a realizzazione di terrazze; realizzazione di spazi espositivi e commerciali all'interno del padiglione 5c.

¹ divisare.com

- 1990
Chiusura dello stabilimento Seita, azienda industriale del tabacco e dei fiammiferi
- 1992
Apertura della Friche la Belle de Mai
- 2001
Inizio dei lavori di ristrutturazione della fabbrica
- 2003
Prima fase d'intervento
- 2006
Seconda fase d'intervento
- 2009
Terza fase d'intervento
- 2012
Quarta fase d'intervento
- 2013
Quinta fase d'intervento



Assonometria de La Friche la Belle de Mai.
Tratta da:
ARM
ARCHITECTURES



Vista esterna de la Friche la Belle de Mai.
Foto di:
OLIVIER AMSELLEM

1.7

Azioni temporanee di riuso

La città si modifica e insieme ad essa i suoi elementi, pieni e vuoti, subiscono fenomeni di abbandono, rifunzionalizzazione e stratificazione. Queste trasformazioni sono legate anche all'imprevedibilità della domanda, caratterizzata dal **dinamismo e precarietà**, riflesso dell'instabilità della società contemporanea. In questo contesto, gli interventi che prevedono una durata limitata nel tempo sono particolarmente frequenti e generano un crescente interesse¹.

Il graduale coinvolgimento del mercato verso soluzioni meno statiche è legato, inoltre, alle esigenze di **risparmio di risorse**, consumo di suolo e riutilizzo di edifici dismessi, giungendo a dei requisiti di progetto identificabili con la compresenza di temporaneità e sostenibilità. In questo modo, non ci si limita a definire nel tempo una sola tipologia abitativa o una particolare destinazione d'uso, ma in base a nuove esigenze si può prevedere una riconfigurazione dell'architettura.

Le capacità di evoluzione e adattamento rispetto al trascorrere del tempo e al cambiamento delle condizioni richiedono nuove espressioni architettoniche e modalità costruttive. Infatti, nel mercato attuale, la domanda si orienta sempre di più verso soluzioni a basso costo, flessibili e temporanee. Le soluzioni progettuali, perciò, devono presentarsi come la sintesi tra carattere permanente e temporaneo.

L'uso temporaneo di spazi si è affermato da esigenze di rigenerazione urbana, in particolare a partire dalla crisi finanziaria del 2007-2008, un momento in cui il mercato immobiliare risultava indebolito e vi era una scarsità di risorse.

Questa soluzione, infatti, risulta lo strumento più veloce ed efficace in casi emergenziali che richiedono una **risposta immediata**, in questo modo si può conferire un utilizzo flessibile e dinamico dello spazio pubblico poiché lo stesso spazio può essere fruito con diverse destinazioni d'uso al variare dell'esigenze della comunità.

Tale approccio può essere definito con il termine di **"urbanistica tattica"** e, sebbene questa preveda delle soluzioni temporanee, ha però la capacità di modificare lo spazio a lungo termine.

La finalità è la rigenerazione degli spazi sottoutilizzati a scala di quartiere. Queste politiche possono essere attuate a partire dagli abitanti dell'area, i quali propongono soluzioni per le loro necessità, oppure a partire dagli attori pubblici, i quali testano delle strategie di riqualificazione prima di renderle definitive, accelerando il processo di valorizzazione di aree abbandonate e, dunque, il cambiamento urbano.

Il mutamento della società ha cambiato anche il modo di **abitare**. Lo stile abitativo contemporaneo è influenzato dai mutati ritmi di vita che dipendono anche dalle innovazioni tecnologiche che permettono spostamenti più rapidi e la conseguente diminuzione delle distanze e del concetto di spazio. I fruitori hanno sviluppato esigenze differenti rispetto al nucleo familiare tradizionale del secolo scorso, come spazi flessibili e dinamici che possano variare in base alle necessità, di dimensioni minori e accessibili economicamente.

¹ Camocini B., Daglio L., Generosa G., Ragazzo S., *Progetti di riattivazione temporanea dello spazio pubblico: quale eredità?*, Milano 2020

I soggetti principali coinvolti in questo scenario sono i seguenti:

- Il proprietario del sito
- L'utenza finale, per la quale viene previsto il riuso temporaneo
- La Pubblica Amministrazione
- L'intermediario che si occupa di mettere in comunicazione tutti i soggetti coinvolti.

Un esempio attuale è individuabile nella situazione di **emergenza sanitaria** del Covid-19, durante il quale si è assistito alla nascita di molteplici ospedali temporanei, centri per tamponi, test sierologici e vaccini, allestiti in brevissimo tempo all'interno di edifici che originariamente avevano una funzione radicalmente differente. A titolo esemplificativo, si può guardare al caso delle OGR della città di Torino, ex officine ferroviarie riqualificate a polo culturale e, nel 2019, allestite per ospitare la funzione temporanea ospedaliera.

Il riuso temporaneo non è applicabile solo in caso di emergenza o crisi ma risulta un'opportunità per salvaguardare il patrimonio architettonico che il mercato immobiliare non riesce a valorizzare, come nel caso degli edifici industriali. Questo obiettivo viene raggiunto quando i nuovi utilizzi dello spazio riescono a cambiare la percezione della comunità su quel luogo, attivando nuovi interessi.

Le politiche urbanistiche si sono sovente interrogate sul reimpiego dei manufatti industriali in disuso, riscontrando diverse criticità riguardanti specialmente le ingenti dimensioni e i conseguenti costi elevati. Per queste problematiche molte aree sono rimaste inerti generando una riduzione del valore di mercato del quartiere e molteplici fenomeni di degrado, criminalità, abusivismo ed inquinamento ambientale.

Proprio quest'ultimo carattere, spesso trascurato, è un elemento critico da tenere in considerazione quando si mettono in atto queste politiche di riqualificazione.

La sostenibilità come requisito di progetto è correlata al ciclo di vita utile dell'edificio, all'uso di suolo e all'impiego di risorse e alla possibilità del loro riuso o riciclo. In tal senso, un carattere progettuale che ricopre un ruolo fondamentale per la sostenibilità del progetto è la **reversibilità**, che consente allo spazio di rigenerarsi e modificarsi continuamente, offrendo scenari nuovi che si adattano alle mutevoli esigenze dell'abitare contemporaneo, e permette il reinserimento del manufatto nel processo produttivo oppure il riciclaggio delle risorse impiegate.

Nel concreto, la strategia progettuale del riuso temporaneo prevede **l'innesto di volumi**, caratterizzati da una geometria propria e funzionalmente autonomi, in appoggio ad architetture esistenti, sfruttando alcuni elementi di esse, come spazi interni, coperture, facciate, come base su cui edificare. Queste preesistenze diventano, quindi, dei **contenitori** di nuove tipologie di architettura, più accessibili economicamente e, allo stesso tempo, più leggere e flessibili. È possibile impiegare delle unità modulari prefabbricate e componibili a seconda delle richieste, anche in area di pregio ambientale e architettonico assicurando la possibilità di smontare il nuovo volume senza compromettere la preesistenza.

Esemplificativo di questo tipo di progettazione è il **“parassitismo”**. In questo fenomeno si ha un'architettura “parassita” che si instaura in relazione con un'architettura preesistente, con la quale crea un rapporto di dipendenza reciproca, di tipo spaziale o strutturale. Non necessariamente, però, vi è una correlazione funzionale tra le due, molto spesso, invece, l'architettura parassita impone la propria valenza e identità¹.

<<Le “architetture parassite” sono tutte quelle architetture che si infilano, appoggiano, innestano su un altro corpo o in uno spazio residuale o sottoutilizzato per migliorarlo e adeguarlo a nuove necessità>> (Marini, 2018)².

È possibile definire due tipi di “parassitismo”: **l'endoparassitismo** e **l'ectoparassitismo**. Il primo è il fenomeno che comprende quei casi in cui la nuova geometria si trova all'interno della preesistenza, la quale diventa un elemento protettivo del nuovo oggetto. La struttura originaria dell'edificio viene mantenuta inalterata, andando a riempire gli spazi interni inutilizzati, modificandone eventualmente la natura e la funzione.

L'ectoparassitismo riguarda invece gli innesti esterni alla struttura. Questi possono essere sopraelevazioni sulle coperture o sulle facciate. In questo caso il corpo parassita si presenta autonomo dal punto di vista funzionale ma è strutturalmente dipendente dall'edificio preesistente. Questa tipologia è molto diffusa nelle città contemporanee, come ad esempio a Torino, poiché è funzionale nel riempire vuoti urbani e rispondere alla crescente richiesta abitativa in contesti ad elevata densità di popolazione.

Nella progettazione di un'architettura temporanea è necessario prevedere anche la pianificazione riguardante il ciclo di vita utile, in modo da analizzare l'utilizzo di risorse, il loro recupero, reimpiego o riciclo, per rispondere ai requisiti di sostenibilità ambientale e economia circolare. Le architetture temporanee possono essere facilmente trasportate, assemblate in contesti diversi da quelli di origine, modificate e adattate a nuove esigenze, oppure smontate e riciclate per parti in nuovi impieghi³.

¹ Claudi de Saint Mihiel A., *Architetture temporanee dentro architetture immobili*, Napoli 2020

² Claudi de Saint Mihiel, cit.

³ Bologna R., *Dimensione operativa della temporaneità abitativa post-disastro e strumenti di controllo tecnico*, Firenze 2020

A stretta correlazione con il tema del riuso di architetture dismesse troviamo la **resilienza**, ovvero la capacità di un sistema di rigenerarsi e riorganizzarsi in seguito a un evento avverso. Rappresenta la quantità di perturbazione che il sistema può assorbire, la sua capacità di auto-organizzarsi, di apprendere e di adattarsi⁴.

La resilienza è legata direttamente al concetto di sufficienza, ovvero la capacità di impiegare solo la quantità necessaria per garantire il benessere sia dell'individuo, come collettività, che del territorio che abita⁵. La "sufficienza" può essere definita anche come la "giusta misura", ovvero una metodologia progettuale che non riguarda solo l'efficienza tecnologica e la quantità, ma anche la qualità della vita e il consumo di capitale naturale.

Non tutti gli spazi residuali che si vogliono rifunzionalizzare hanno le stesse esigenze progettuali, possono differire in base al loro stato di degrado e alle loro caratteristiche strutturali. Il denominatore comune di ogni progetto è la messa in sicurezza dell'edificio attraverso interventi di base, come la rimozione di eventuali residui, il consolidamento strutturale e l'adeguamento alla normativa vigente.

Gli interventi necessari al riutilizzo dell'edificio si possono dividere in 3 categorie:

- **Grado 0:** inserimento di arredi, allestimenti temporanei con l'impiego di materiali di recupero o riciclabili.
- **Grado 1:** ripristino o inserimento degli impianti principali, inserimento di arredi, allestimenti temporanei con l'impiego di materiali di recupero o riciclabili.
- **Grado 2:** realizzazione di strutture architettoniche leggere permanenti indipendenti strutturalmente dall'edificio, adattamento dei servizi igienici, allacciamento alla rete fognaria.



☒ Esempio di struttura leggera per il riuso temporaneo di uno spazio.
Tratta da:
Pagliaro P.,
Tattiche di Riuso Temporaneo: spazi, tempi ed interventi per la rigenerazione urbana, tesi di laurea, Politecnico di Milano, Milano 2009

⁴ Losasso M., *Progetto, Ambiente, Resilienza*. Napoli 2018

⁵ Saporiti G., Scudo G., Echave C., *Strumenti di valutazione della resilienza urbana*, in "TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment", vol. 5 n. 2, Napoli 2012, pp. 118-230

a. NDSM WHARF

Luogo: Amsterdam

Funzione originaria: cantiere navale

Riqualificazione: 2001

Uso temporaneo: studi in affitto, ristorante, skatepark

Destinazione d'uso futura: residenziale, terziario, commerciale

Dimensioni: 2 ha

Durata del progetto di riuso temporaneo: 10 anni + rinnovo

Costo delle opere: 7 milioni di Euro

Proprietà immobiliare: Municipalità di Amsterdam Noord

Gestione dell'uso temporaneo: Kinetich Noord

Tipologia di contratto legata al progetto: Contratto di comodato d'uso temporaneo

Beneficiari del progetto di riuso: artigiani, artisti, skaters, associazioni

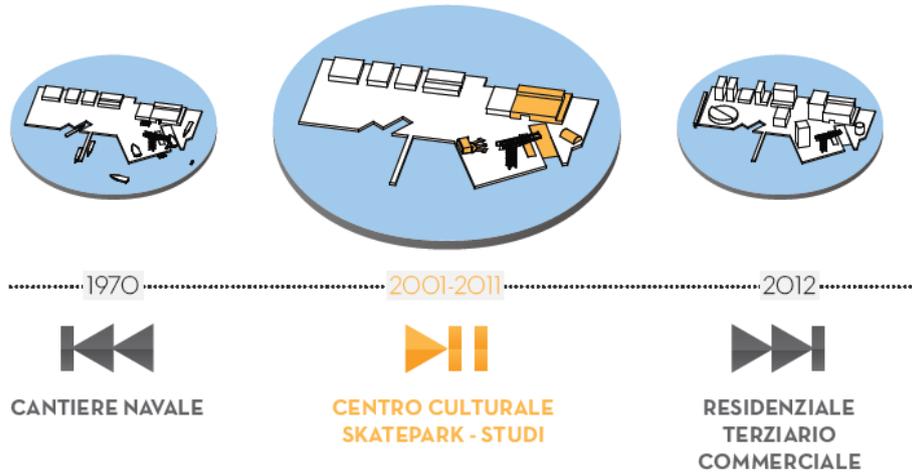
NDSM WHARF sorge in un'area che originariamente ospitava il cantiere navale nell'area portuale a nord del lago IJ. L'obiettivo della riqualificazione era quella di creare nuovi spazi abitativi che potessero rilanciare l'area dismessa. Il progetto è nato dal concorso di idee indetto dall'amministrazione comunale di Amsterdam nel 1997. Quest'ultimo prevedeva il riuso e la gestione temporanea dell'area di 10 anni, e si è concretizzato grazie ai finanziamenti pubblici del fondo per lo sviluppo culturale della città, attraverso interventi architettonici leggeri che hanno trasformato l'area in uno spazio dedicato all'arte e alla cultura¹.

Grado di intervento: grado 2

- costruzione skatepark
- costruzione moduli studio-ufficio
- costruzione ristorante
- arredi interni/esterni
- impiantistica di base (acqua, luce)
- adeguamento servizi igienici
- sicurezza antincendio²

¹ ilpolopositivo.com

² www.ndsm.nl



☒ Linea temporale.
 Tratta da:
 Pagliaro P.,
Tattiche di Riuso Temporaneo: spazi, tempi ed interventi per la rigenerazione urbana, tesi di laurea, Politecnico di Milano, Milano 2009



☒ Riqualficazione del NSDM Wharf.
 Tratta da:
ilpolopositivo.com



☒ Riqualficazione del NSDM Wharf.
 Tratta da:
www.ndsm.nl

b. 6TH WEST 26TH STREET

Luogo: New York

Funzione originaria: Negozi fronte strada

Riqualificazione: 2009

Uso temporaneo: spazi espositivi, pubblici, performances, workshops per bambini

Destinazione d'uso futura: Commerciale

Dimensioni: variabile

Durata del progetto di riuso temporaneo: variabile da pochi giorni a 3 mesi

Costo delle opere: < 1000 \$

Proprietà immobiliare: Privati

Gestione dell'uso temporaneo: No Longer Empty

Tipologia di contratto legata al progetto: Contratto di comodato d'uso temporaneo

Beneficiari del progetto di riuso: Artisti, artigiani, musicisti, bambini

No Longer Empty (NLE) è un'organizzazione no-profit attiva dall'inizio del 2009 a New York. La loro attività consiste nell'organizzare e curare mostre d'arte aperte al pubblico in spazi commerciali inutilizzati su fronte strada per le vie della città¹.

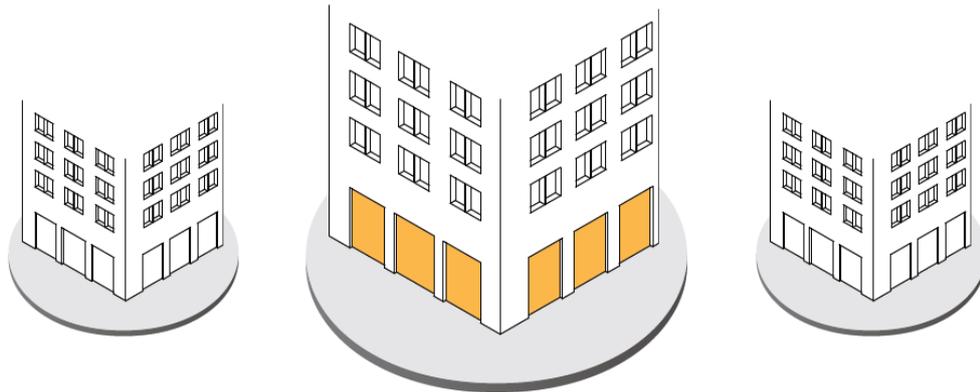
Al fine di realizzare questa rifunzionalizzazione, sono stati coinvolti i proprietari privati, che hanno messo a disposizione i loro spazi attraverso il contratto di comodato d'uso temporaneo. Per l'inserimento della nuova funzione sono stati realizzati interventi minimi di progetto, con l'allestimento degli interni.

La riattivazione degli spazi dismessi attraverso eventi limitati nel tempo permette di riattivare, oltre allo spazio stesso, il contesto circostante, contrastando il degrado urbano.

Grado di intervento: grado 0

- allestimento di poster a muro
- segnaletica esterna/interna removibile
- arredi interni
- attivazione temporanea infrastrutture primarie (contratto luce/acqua)

¹ Pagliaro P., *Tattiche di Riuso Temporaneo: spazi, tempi ed interventi per la rigenerazione urbana*, tesi di laurea, Politecnico di Milano, Milano 2009



.....1970.....10-23 dicembre 2009.....2012.....



NEGOZIO DI COSMETICI

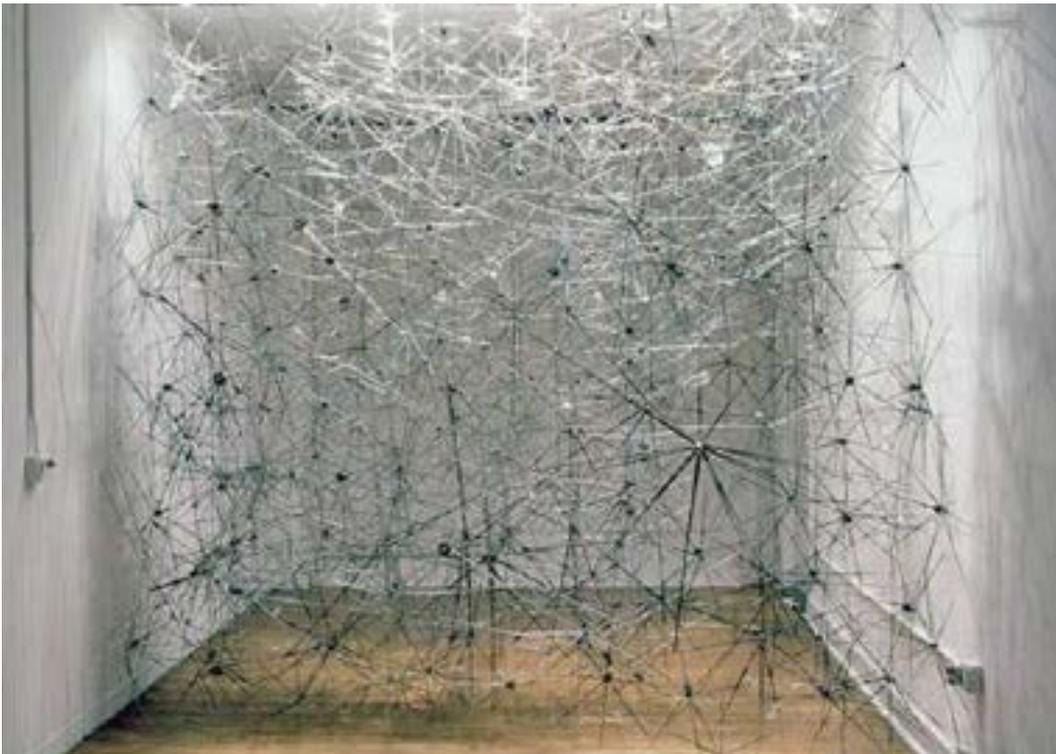


MOSTRA
"Cartoons in conflicts"



NEGOZIO DI
ARTICOLI SPORTIVI

☒ Linea temporale.
Tratta da:
Pagliaro P.,
*Tattiche di Riuso
Temporaneo: spazi,
tempi ed interventi
per la rigenerazione
urbana*, tesi di laurea,
Politecnico di Milano,
Milano 2009



☒ Allestimento
espositivo.
Tratta da:
Pagliaro P.,
*Tattiche di Riuso
Temporaneo: spazi,
tempi ed interventi
per la rigenerazione
urbana*, tesi di laurea,
Politecnico di Milano,
Milano 2009

c. CASA DEI DESIGNERS'06

Luogo: Milano

Funzione originaria: Palazzina per uffici e fabbrica

Riqualificazione: 2006

Uso temporaneo: Ostello temporaneo

Destinazione d'uso futura: non definita (parte degli ambiti di trasformazione urbana PGT'09)

Dimensioni: 700 mq

Durata del progetto di riuso temporaneo: 10 giorni

Costo delle opere: < 2000 euro

Proprietà immobiliare: Ferrovie dello stato

Gestione dell'uso temporaneo: Associazione esterni

Tipologia di contratto legata al progetto: Contratto di comodato d'uso temporaneo

Beneficiari del progetto di riuso: Designers, fotografi, giornalisti

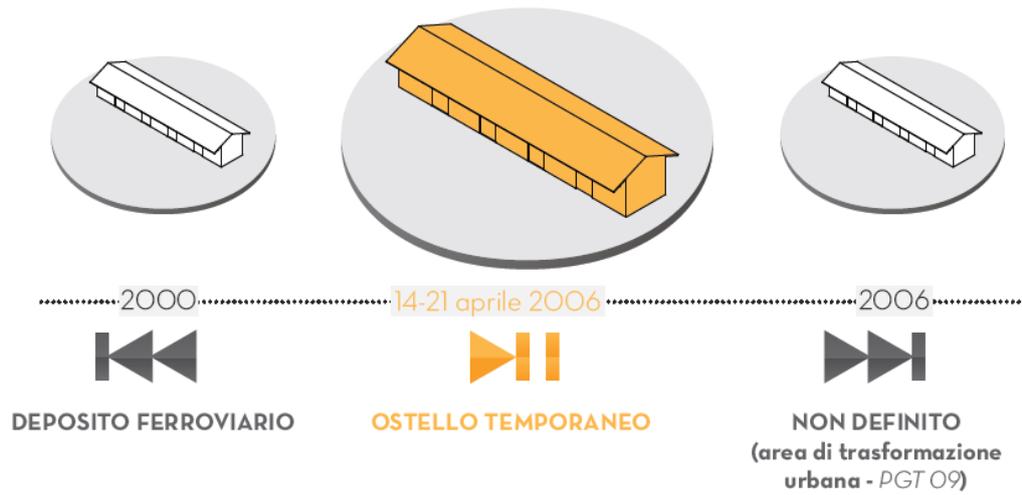
Il progetto temporaneo Casa dei Designers è proposto dall'associazione Esterni dal 2005, con l'intento di ospitare per breve tempo gli addetti ai lavori del Salone del Mobile di Milano. Questo è unito all'obiettivo di riattivare spazi dismessi o sottovalutati (ex fabbriche ed ex magazzini) con l'impiego di strutture leggere e attrezzature da cantiere, per periodi di tempo molto limitati, mai oltre i 10 giorni.

Il contratto di concessione per uso temporaneo permette di utilizzare gli spazi, che sovente sono già forniti di allacciamenti e utenze, in modo immediato, e permette il mantenimento delle condizioni iniziali dell'edificio.

Grado di intervento: grado 0

- attivazione infrastrutture primarie (acqua, luce)
- segnaletica esterna/interna
- arredo esterno/interno (allestimento zone notte/bar)
- bagni chimici mobili¹

¹ Pagliaro P., *Tattiche di Riuso Temporaneo: spazi, tempi ed interventi per la rigenerazione urbana*, tesi di laurea, Politecnico di Milano, Milano 2009



☒ Linea temporale.
Tratta da:
Pagliaro P.,
Tattiche di Riuso Temporaneo: spazi, tempi ed interventi per la rigenerazione urbana, tesi di laurea, Politecnico di Milano, Milano 2009



☒ Esterno del fabbricato.
Tratta da:
Pagliaro P.,
Tattiche di Riuso Temporaneo: spazi, tempi ed interventi per la rigenerazione urbana, tesi di laurea, Politecnico di Milano, Milano 2009



☒ Ostello temporaneo.
Tratta da:
Pagliaro P.,
Tattiche di Riuso Temporaneo: spazi, tempi ed interventi per la rigenerazione urbana, tesi di laurea, Politecnico di Milano, Milano 2009

1.8

Spazi flessibili

La **flessibilità come elemento caratterizzante del progetto architettonico** è la concretizzazione dei cambiamenti che stanno interessando la società contemporanea. Sono, infatti, cambiate le esigenze abitative, che hanno visto la nascita di diverse tipologie di famiglia, non più solamente quella caratterizzata da un'impostazione tradizionale, dovuto anche alla condizione di incertezza di molti giovani, così come le abitudini lavorative, caratterizzate oggi da una maggiore dinamicità grazie alla digitalizzazione. Queste esigenze sono solo esemplificative, a fronte del mutamento di ogni aspetto della vita quotidiana. Per questo motivo, come già anticipato nei capitoli precedenti, l'architettura non si rispecchia più nei caratteri di permanenza e immutabilità, ma esige anch'essa il cambiamento per stare al passo con i suoi fruitori.

La **durabilità** degli edifici può essere quindi intesa come la risposta alle nuove necessità che sorgono nel corso del tempo, in base alle funzioni ospitate e alle prestazioni richieste. Essa può essere incrementata e prevista in sede di progetto, attribuendo all'edificio la capacità di assecondare le esigenze degli utenti e per accogliere usi diversi nel lungo periodo. In tal modo si massimizza la vita funzionale dell'edificio, oltre alla permanenza fisica della struttura.

Per quanto riguarda l'aspetto strutturale del manufatto, questa flessibilità comprende, concretamente, la possibilità di svolgere la **manutenzione**, la **sostituzione** e l'**upgrading** dei sistemi per contrastare e prevenire il degrado e l'invecchiamento dell'edificio. In questo modo l'impiego delle risorse risulta più efficiente, minimizzando la quantità i rifiuti prodotti e rendendo l'edificio più sostenibile.

Dal punto di vista della distribuzione spaziale, invece, questa deve essere progettata in modo tale da garantire la massima **apertura a future conformazioni**, il più numerose e varie possibili, evitando assetti chiusi e permanenti, in modo da adattarsi nel modo più semplice possibile agli eventi imprevedibili e alla variabilità delle esigenze nell'arco della sua vita utile. Questi cambiamenti possono riguardare la funzione, i sistemi tecnici e il flusso di utenti.

ELEMENTI DI PROGETTAZIONE FLESSIBILE

L'uso flessibile degli spazi e la loro adattabilità nel tempo è un concetto cardine che si concretizza nella riorganizzazione dello spazio abitativo, da considerarsi libero e mutevole secondo l'esigenza ed il gusto estetico e pratico, il che è fattibile grazie all'adattamento delle strutture esistenti, senza necessità di demolire¹.

In concreto, la flessibilità degli spazi trova il proprio fondamento su alcuni elementi di cui è necessario tenere conto in fase di progetto, affinché l'edificio possa essere riadattabile a diverse conformazioni nel lungo periodo.

Elemento primario è la possibilità di **assemblare e disassemblare** le varie parti quando si renda necessario per favorire l'accessibilità, la manutenzione e la sostituzione delle varie componenti impiantistiche, permettendo l'aggiornamento tecnologico ed evitando che diventino obsolete.

In secondo luogo, ma non per importanza, altro elemento fondamentale che permette la flessibilità degli spazi è poi la potenziale modificabilità della **distribuzione spaziale dell'edificio** che ovviamente facilita il cambiamento di destinazione d'uso oppure, semplicemente, la variazione della disposizione degli spazi interni in base alle esigenze dell'utenza.

In fase progettuale si può dunque prevedere una pianta aperta, studiata con dimensioni e aperture, ove le diverse unità possano espandersi o restringersi, scambiando e combinando gli spazi tra di esse, con la predisposizione di una maglia a luci ampie e con la minima quantità di elementi verticali portanti, il tutto al fine di permettere l'adattamento delle strutture a svariati utilizzi.

Questo tipo di flessibilità può concretizzarsi anche in modifiche reversibili della facciata, ovvero con la sostituzione del rivestimento oppure il numero, la posizione e la dimensione delle aperture.

In quest'ottica risulta particolarmente rilevante dunque che i "**long-term elements**"², ovvero tutti quegli elementi facenti parte della struttura portante dell'edificio, siano indipendenti dai "**short-term elements**", quali le partizioni interne, gli impianti, i rivestimenti e le attrezzature, ovvero da quegli elementi che nel breve periodo possono essere modificati per adeguare il più possibile l'edificio alle necessità del fruitore e rendere dunque gli spazi veramente flessibili.

È possibile analizzare, infatti, due declinazioni differenti di flessibilità dell'edificio, la **flessibilità tipologica**, ovvero la possibilità di modificare la distribuzione spaziale, e la **flessibilità tecnologica**, ovvero che tiene conto delle innovazioni che avvengono nel tempo, permettendo la sostituzione e l'adattamento dei componenti.

¹0 Vittori C, *La flessibilità strutturale e dei materiali per la creazione di nuovi spazi in edifici preesistenti come alternativa per le città ad alta densità abitativa*, tesi di laurea, Politecnico di Torino, Universidad de Belgrano, Buenos Aires 2020

² Fiore C., cit.

ELEMENTI PREFABBRICATI

Per consentire la **flessibilità spaziale e funzionale** interna ad un'unità è necessario impiegare dei sistemi costruttivi che permettano di ottenere **pareti mobili e leggere**, che consentano diverse configurazioni della disposizione, in base all'esigenza, obiettivo raggiungibile efficacemente con la tecnologia della prefabbricazione. In questo modo, tramite uno studio più approfondito di possibili scenari in fase di progettazione, l'utente si trova ad un livello maggiore di comfort¹.

Il materiale più adatto risulta essere il **legno**, poiché grazie alle sue elevate prestazioni consente una risposta tecnologica ottimale, garantendo altresì la sostenibilità ambientale; la leggerezza, la velocità di realizzazione, la versatilità di impiego e la possibilità di prefabbricazione a secco, caratteristiche rilevanti dei componenti modulari in legno, oltre alla facilità di reimpiego e smaltimento che ad essi sono connessi, portano il prodotto a livelli di sostenibilità molto elevati.

Comunemente, gli elementi in legno vengono assemblati in **componenti bidimensionali** che sono uniti tra loro in un secondo momento e posati nel sito di progetto, talvolta invece nascono fin dall'inizio tridimensionali, per poi essere trasportati e posizionati successivamente. È di tutta evidenza che porre in essere la prefabbricazione in più tempi riduce il costo degli interventi, operando contemporaneamente con maggiore rapidità e precisione².

¹ Grigoletto A., *Edifici flessibili, modulari e antisismici. L'approccio esigenziale prestazionale per la progettazione nel contesto cinese*, Tesi di laurea, Politecnico di Torino, 2019

² Spinelli A., cit.



Il Bunker di Torino.
Tratta da:
zero.eu

a. OGR

Luogo: Torino

Dimensioni: 2 ha

Anno di costruzione: 1895

Funzione originaria: riparazioni di locomotive

Riqualificazione: 2014-2019

Progettisti: Nicola Siniscalco, Studio Boffa Petrone & Partners

Funzione attuale: funzioni culturali

Uso temporaneo: Ospedale temporaneo Covid-19

Le Officine Grandi Riparazioni Torino (OGR) si trovavano sul collegamento ferroviario tra Porta Nuova e Porta Susa e consistevano in grandi edifici utilizzati per le grandi riparazioni sulle locomotive, prima a vapore e poi elettriche. Si trattava di un'area industriale di 190 mila m², rimasta attiva fino al 1995, quando cadono in disuso.

Dei vari edifici compresi in questo programma di riqualificazione, solo uno non viene demolito, un grande edificio con impianto ad H, che diventa soggetto di un progetto di riqualificazione promosso nel 2017 dalla Società consortile OGR-CRT, fondata appositamente nel 2012 e finanziato dalla Fondazione CRT (Cassa di Risparmio di Torino). Il progetto dallo studio di FOR Engineering Architecture, verte a recuperare la memoria storica del manufatto e a inserire nuove funzioni culturali. I lavori di riqualificazioni sono stati eseguiti in due fasi:

prima fase: messa in sicurezza dell'edificio, chiusura dell'involucro, bonifiche e realizzazione della nuova rete fognaria, ristrutturazione della palazzina di via Borsellino e pulizia facciate.

seconda fase: realizzazione degli impianti, costruzione degli elementi architettonici interni ed esterni per scandire gli spazi, aree adibite a uffici disposte su due livelli che caratterizzano la manica sud dell'edificio ad "H"¹.

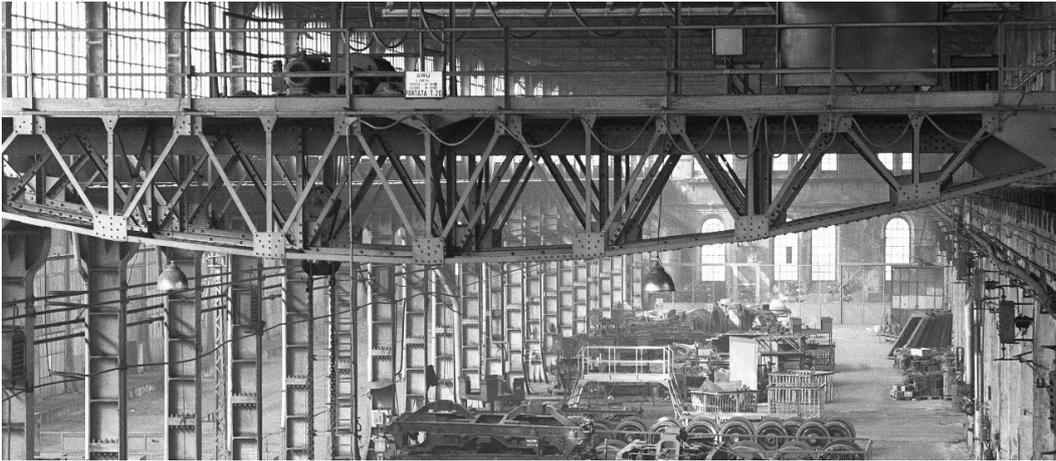
Il **carattere flessibile** dell'edificio risulta evidente nell'aprile 2020, quando il padiglione viene trasformato in soli 10 giorni in un ospedale temporaneo Covid-19, grazie a un accordo di collaborazione tra la Fondazione CRT, il Comune di Torino, la Prefettura di Torino e la Regione Piemonte e grazie alla partecipazione della Fondazione Compagnia di San Paolo².

In tal modo, la struttura poteva ospitare 92 posti letti³, tra cui 32 di terapia semi-intensiva, oltre che a spazi adibiti ad un'area per l'igienizzazione, uno spazio per il personale e uno per la ristorazione, per un totale di 10mila m².

¹ eps-group.it

² www.compagniadisanpaolo.it

³ www.acri.it



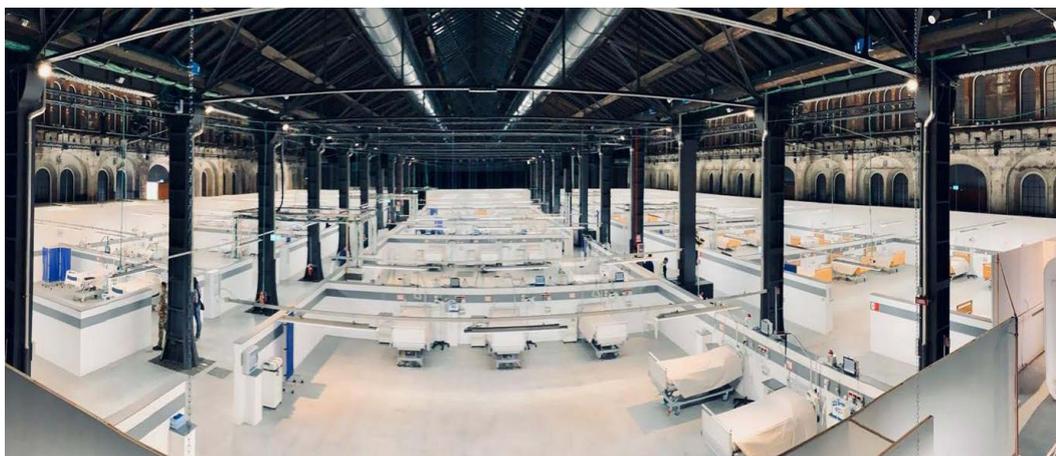
Lo stabilimento Officine Grandi Riparazioni in funzione.
Foto di:
Pier Paolo Viola



Prima della riqualificazione delle OGR.
Foto di:
Daniele Ratti e
Michele Ottaviano



Mostra NatureCultures alle OGR di Torino.
Foto di:
Andrea Rossetti



Uso temporaneo delle OGR con strutture flessibili.
Tratta da:
www.acri.it

b. DUMBO

Luogo: Bologna

Dimensioni: 4 ha

Anno di costruzione: 1925

Funzione originaria: scalo merci

Riqualificazione: 2019

Progettisti: associazioni e comune

Funzione attuale: spazi a noleggio

Uso temporaneo: mix funzionale

DumBO (Distretto urbano multifunzionale di Bologna) è sito a Bologna nell'ex scalo merci Ravone, nelle vicinanze del centro storico. È stato riqualificato come uno spazio di rigenerazione urbana temporanea ed è diventato un distretto culturale e sociale con arte, musica e sport¹. Il progetto è stato coordinato dal Comune di Bologna che ha puntato su il coinvolgimento di imprese, associazioni e cittadini.

Questo spazio si propone come uno **spazio temporaneo polifunzionale** a disposizione della città, un posto dove sperimentare collaborazioni tra diverse realtà.

Lo spazio è gestito da Open Group che ha la concessione temporanea del suddetto per 4 anni, la proprietà invece rimane di FS Sistemi Urbani (Gruppo FS Italiane) che ha avviato il progetto di rigenerazione urbana a lungo termine.

L'area è composta da 6 fabbricati per un totale di oltre 18.000 metri quadrati, più 20.000 metri quadrati scoperti².

I capannoni e le aree aperte del sito sono stati sgomberati, puliti e consolidati, sono stati ripristinati gli impianti e ora sono a disposizione per essere noleggiati per svariati usi.

La destinazione delle singole strutture avverrà a tappe e sempre nell'ottica della **temporaneità**.

I progetti futuri dell'area, inserita nel Piano Operativo Comunale "Rigenerazione di Patrimoni Pubblici", prevedono la nascita di un nuovo quartiere con interventi di edilizia residenziale e commerciale e un parco che si sviluppa fino al fiume Reno³.

¹ dumbospace.it

² Comunicato stampa del Comune di Bologna e Fondazione Innovazione Urbana, 19/04/2019

³ zero.eu



Spazio Bianco.
Tratta da:
dumbospace.it



Officina.
Foto di:
Margherita Caprilli



Baia.
Tratta da:
dumbospace.it

PARTE 2

Sono molteplici i casi in cui, nei complessi produttivi dismessi, sono presenti manufatti di pregio storico e architettonico che rappresentano l'identità e la storia del luogo.

Figura di spicco risulta essere l'ingegner Pier Luigi Nervi, autore di numerose opere che hanno influenzato la metodologia costruttiva dell'architettura industriale.

Da un'analisi approfondita delle sue architetture, si è posto il *focus* su quelle industriali oggi prive di funzione.

In particolare, la tipologia dei paraboloidi, strutture ampiamente diffuse in campo industriale, rappresenta il connubio perfetto tra funzione ed estetica.

**Le opere di
Pier Luigi Nervi
nel patrimonio
edilizio
industriale**

02.

**Il maestro del
cemento**





2.1

Ingegnere, architetto, imprenditore

Pier Luigi Nervi nacque a Sondrio il 21 giugno 1891 da genitori liguri ed ebbe la possibilità di viaggiare e conoscere diverse città italiane grazie al lavoro del padre, dipendente delle Regie Poste; fu senza dubbio un **ingegnere di grande rilievo** per la scena nazionale e internazionale del XX secolo, realizzando un vastissimo numero di progetti e arrivando a produrre all'incirca ventimila disegni.

La formazione culturale e professionale di Nervi si svolse a Bologna, dove si stabilì con la sua famiglia. Alla fine del 1908, si iscrisse alla facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali, dove ebbe la fortuna di incontrare figure di spicco sul piano internazionale tra Ottocento e Novecento, i cui insegnamenti contribuirono ad ampliare le sue vedute sulle innovazioni scientifiche. Nel 1910 si iscrisse al triennio nella Scuola di Applicazione per ingegneri, dove allo studio teorico erano affiancate **l'applicazione pratica e la sperimentazione**, con la metodologia propria di una scuola politecnica, che fondarono le basi della sua forma mentis e della sua pratica progettuale.

Il suo forte interesse verso l'impiego del calcestruzzo si sviluppò già durante gli studi universitari, grazie all'influenza di **Attilio Muggia**, ingegnere, architetto e suo professore di architettura tecnica. Muggia, figura di spicco nel panorama italiano sul campo della tecnologia del calcestruzzo armato. Dal 1895 il suo studio era concessionario del **sistema Hennebique**, nonché cofondatore della **SACC** (Società anonima per costruzioni cementizie), dove Nervi venne assunto come ingegnere. Tale incarico lo formò professionalmente, permettendogli di cimentarsi su una vasta gamma di tipologie di edifici: ponti, silos, serbatoi, grandi coperture per edifici pubblici e privati nel periodo compreso tra il 1913 e l'inizio del primo conflitto mondiale.

Con l'inizio della guerra fu inviato al fronte ove prestò servizio per meno di un anno e venne poi esonerato per malattia; in tale ambito si occupò del rifornimento del gas, esperienza che lo spinse poi nel 1917 ad approfondire l'argomento con studi che portarono a brevetti aventi ad oggetto l'alimentazione di grandi apparecchi e al controllo dei rischi di esplosione.

A seguito del congedo riprese il lavoro per la SAAC a Firenze, continuando così la sua formazione professionale e cooperando nella realizzazione di numerosi progetti in Toscana.

Sono di questi anni il **brevetto del 18 dicembre 1917 sul «Conglomerato cementizio rinforzato da elementi metallici uniformemente distribuiti nell'impasto»** ed il **brevetto del 1920 su «Blocchi cemento-laterizi per strutture murarie e solai»**.

Intorno agli anni Venti del Novecento, il suo lavoro presso la SACC lo portò progressivamente ad avere notorietà in Toscana, e ad ottenere una serie di incarichi professionali a titolo individuale.

L'aumento della sua visibilità e la sua crescita professionale alimentarono le sue aspirazioni, portandolo a lasciare la SAAC e a creare una società edile autonoma

con l'imprenditore romano Rodolfo Nebbiosi, la società "**Ing. Nervi e Nebbiosi**". La società Nervi e Nebbiosi entrò in attività nel 1923 e subito ottenne diversi incarichi di rilievo tra cui edifici civili ed industriali, registrando altresì numerosi brevetti e approfondendo la progettazione e l'esecuzione di strutture fortemente iperstatiche, che lo portarono a riflettere sui limiti dell'ingegneria come scienza.

La **progettazione dello stadio Giovanni Berta a Firenze** costituì l'ultimo lavoro della società che si sciolse nel 1932. Il progetto, cominciato nel 1930, fu portato a termine nel 1933 dalla nuova società fondata da Nervi con il cugino ingegnere Giovanni Bartoli, la "**Nervi e Bartoli**", e suscitò l'interesse del dibattito razionalista italiano, spiccando per l'armonia tra soluzione strutturale e architettonica che caratterizzava un'eleganza visiva e costruttiva. La maturità professionale del Nervi apparve con quest'opera con tale evidenza che attirò l'attenzione di molte riviste nazionali ed internazionali che gli dedicarono articoli elogiativi ed entusiasti, portandolo a partecipare alla **Terza Mostra di architettura razionale a Firenze** nel 1932 e a pubblicare diversi articoli e progetti su riviste di spicco, come Casabella e Quadrante, nel 1933 e 1934.

Negli anni Trenta, Nervi si occupò di numerosi progetti ed ebbe innumerevoli collaborazioni con altri professionisti ma perlopiù i lavori suddetti rimasero incompiuti, contemporaneamente, la società Nervi e Bartoli crebbe in modo esponenziale, portando avanti tra il 1932 e 1939 circa 900 progetti per grandi committenti pubblici e privati che avevano per oggetto soprattutto opere di grandi dimensioni, quali coperture di magazzini, hangar, edifici industriali e siti di stoccaggio. L'apice di questa fiorente produzione è rappresentato dalle **aviorimesse in cemento armato, commissionate dalla Regia Aeronautica** la cui originalità e spettacolarità delle soluzioni furono note negli ambienti degli addetti ai lavori grazie a importanti riviste quali Architettura, Casabella, The Architectural Record e Moderne Bauformen. Purtroppo, queste opere architettoniche d'eccellenza, a eccezione di quelle di Pantelleria e Marsala. La particolarità di queste strutture però rappresentò un punto di riferimento nel dibattito architettonico italiano, tanto che furono citate da Bruno Zevi nella prima edizione della "Storia dell'architettura moderna", mentre, la progettazione delle aviorimesse permise a Nervi di avviare un'importante collaborazione con il laboratorio Prove modelli e costruzioni del Politecnico di Milano grazie alla quale l'ingegnere mise a punto due innovazioni di tipo processuale, ovvero la verifica su modelli per ovviare alle insufficienze di calcolo e la scomposizione di strutture molto complesse in elementi prefabbricati.

Nella seconda metà degli anni Trenta, durante il regime fascista, l'Ing. Nervi si impegnò nella **ricerca sull'uso del cemento armato** per coperture di grande luce, rendendosi conto delle necessità di ordine pratico, legata alla necessità di ridurre al minimo l'utilizzo del ferro con conseguente abbattimento dei costi di costruzione. Proprio negli anni '40 poi quando la tecnologia navale diede impulso alle ricerche sul ferrocemento e sulla realizzazione di superfici sottili e resistenti, la società Nervi e Bartoli sviluppò alcuni **progetti di imbarcazioni in ferrocemento**, terminati nel 1945.

Questa tecnologia fu poi sperimentata al di là dell'ambito navale per essere applicata a tipologie costruttive di edifici civili.

Dal 1947 le sue sperimentazioni sui materiali condotte negli anni precedenti trovarono applicazione nel **cantiere di Torino Esposizioni**, al termine della cui esperienza seguirono le prime pubblicazioni delle monografie su Nervi, come l'importante volume di Giulio Carlo Argan, "Pier Luigi Nervi" (1955) e lo stesso Nervi pubblicò il suo secondo scritto: "Costruire correttamente. Caratteristiche e possibilità delle strutture cementizie armate" (Milano, Hoepli).

Dal 1950 nacque una nuova importante collaborazione tra Pier Luigi Nervi e i suoi figli, Antonio, Mario e Vittorio, nati dal suo matrimonio con Irene Calosi, e venne costituito lo Studio Nervi che dal 1954, realizzò i progetti l'impresa Nervi e Bartoli si occupava della gestione delle attività di cantiere. Contemporaneamente la verifica su modelli del comportamento delle strutture venne spostata all'ISMES (Istituto Sperimentale Modelli e Strutture), fondato a Bergamo e di cui Nervi divenne presidente nel 1961.

Dalla fine degli anni '40 l'Ing. Nervi diventò una figura di rilevanza internazionale tant'è negli anni Cinquanta fu chiamato a tenere alcune lezioni nelle facoltà di architettura di Buenos Aires e Montevideo e presso il *Museu de arte* di San Paolo del Brasile e l'**Università di Buenos Aires gli conferì in tale occasione la laurea honoris causa in architettura**. La menzionata notorietà internazionale gli permise di prendere parte addirittura alla **progettazione della sede dell'UNESCO a Parigi**, collaborando con professionisti di grande spessore. Menzione a parte merita poi la notorietà statunitense del Nervi le cui opere sono citate e descritte sul *Time Life* e sul *The New Yorker*, riviste a grandissima diffusione, e che porta ad importanti incarichi nordamericani: nel 1960, la critica americana Ada Louise Huxtable pubblicò una monografia su Nervi, dove la sua opera veniva elogiata, mentre l'anno successivo si tenne una mostra in suo onore al San Francisco Museum of modern art. La notorietà Americana arrivò all'apice nel 1962 con il conferimento della laurea honoris causa dall'Università di Harvard che lo invitò altresì a tenere le Charles Eliot Norton Lectures. Negli stessi anni, Nervi continuò a ricoprire un ruolo di spicco anche in Italia: in occasione di due grandi eventi, le Olimpiadi di Roma (1960) e la celebrazione del centesimo Anniversario dell'Unità nazionale a Torino (1961), fu portato come **rappresentante della modernizzazione costruttiva e tecnologica**, raffigurando la rapida trasformazione del paese, e tale veste gli consentì di progettare e realizzare diverse opere di grande rilevanza¹.

Negli ultimi anni della sua attività professionale, tra gli anni Sessanta e Settanta, lavorò soprattutto all'estero grazie alla notorietà collaborando con **studi di architettura internazionali**. La realizzazione di tali progetti in contesti radicalmente diversi da quello italiano, lo portarono a confrontarsi con tecniche diverse di progettazione e di gestione dei processi costruttivi, in quegli anni in costante evoluzione.

¹ costruirecorrettamente.org

Tra gli ultimi incarichi progettuali ricoperti vi furono opere che principalmente richiamaavano una forte dimensione simbolica.

A partire dalla metà degli anni Settanta, Nervi si ritirò dalla sua carriera lavorativa, mantenendo un ruolo di supervisione presso lo studio.

Dell'Ing. Nervi è stato detto che “aveva l'audacia dell'ingegnere, la fantasia dell'architetto, la concretezza dell'imprenditore”, descrizione che rende con evidenza la completezza della sua formazione e della sua opera e la notevole impronta lasciata dal professionista che ha saputo trovare le soluzioni tecniche più avanzate e unitamente ricercare e trovare costantemente l'eleganza formale, con una fortissima attenzione agli aspetti tecnici ed economici propri del cantiere e dell'attività di impresa.

Le sue numerosissime opere, innovative per progettazione e materiali, hanno segnato la storia della architettura **italiana ed internazionale**, uscendo dagli schemi e dai calcoli strutturali tradizionali e dando impulso costante all'evoluzione delle tecniche architettoniche e ingegneristiche nella perenne ricerca di rendere armonico ed essenziale il nesso tra forma e struttura, costi ed estetica, architettura e ingegneria².

² Bianchino G., Costi D., *Cantiere Nervi. La costruzione di una identità. Storie, geografie, parallele*, Skira, Parma 2012

2.2

La struttura della bellezza

Pier Luigi Nervi è stata una figura professionale poliedrica in coesistenza, infatti, le competenze dell'ingegnere, dell'architetto e del costruttore, le quali hanno avuto come prodotto un'architettura innovativa, ottimizzata, organica e bella¹.

Le sue opere possono apparire di carattere settoriale, ma in realtà sono **interdisciplinari**: a primo impatto si denota come queste architetture risaltino visibilmente sul paesaggio circostante e, con uno sguardo più attento, rivelano sempre grandi innovazioni a livello strutturale ed estetico.

Per l'ingegnere il progetto scaturisce dalla soluzione dei problemi strutturali dell'edificio e la forma, quindi, deriva direttamente dalle esigenze progettuali e dagli elementi strutturali che la compongono: la struttura rimane evidente, sia all'interno che all'esterno².

Il palazzo del lavoro di
Pier Luigi Nervi.
Tratta da:
ilgiornale
dellarchitettura.com



L'obiettivo principale del Nervi è, infatti, quello di **costruire in modo corretto**,

¹ Pier Luigi Nervi, Dannati architetti Podcast, Spotify, 19 ottobre 2020, dr 113,26 minuti. Podcast.

² Dannati architetti Podcast, cit.

limitando gli sprechi, perseguendo la “correttezza strutturale”. Nel suo scritto *Scienza o arte del costruire?*, si leggono le “tre grandi categorie”: statica, funzionalità ed economia e si definisce una buona progettazione quella che deriva dalla sintesi di questi tre elementi, ed essa stessa rappresenta la bellezza architettonica.

In tutte le opere è di tutta evidenza l'intento di non riproporre uno stesso progetto in diversi incarichi, ma di sviluppare sempre soluzioni ad hoc, in modo da trovare nuove soluzioni o perfezionare quelle precedenti, stimolando l'evoluzione continua delle scelte architettoniche. Analizzando le sue opere, è possibile notare la **ripetizione di alcuni singoli elementi strutturali** e in particolare dagli anni '60, verso la fine della sua carriera, ogni elemento di progetto viene scelto a partire da progetti precedenti.

Dai suoi scritti emerge chiaramente il forte interesse per l'architettura del passato, ma ciò nonostante non si mai fermato alle soluzioni consolidate, nella perenne ricerca dell'**innovazione** delle tecniche e dei materiali utilizzati.

Particolare attenzione l'Ingegnere ha dedicato allo studio dei materiali e alle caratteristiche strutturali dell'architettura antica, individuando gli elementi che hanno permesso la durata nel tempo. Queste analisi hanno portato alla definizione del concetto di “**resilienza architettonica**”, ovvero <<un rapporto in continua evoluzione tra forme costruttive, tecniche e materiali>>³. Per formulare tale concetto, ha analizzato approfonditamente gli elementi strutturali che hanno attraversato i secoli e non sono stati superati dai nuovi stili di costruzione.

Il Nervi nei suoi scritti ha indagato gli elementi comuni tra le numerose strutture, ricercando quelle che ha definito nei suoi scritti come “**costanti architettoniche**”, deducendo in conclusione, che “alcuni capisaldi non cambieranno più”⁴, nella convinzione che questi punti essenziali fossero rappresentati dalle leggi della fisica, base di ogni struttura. Secondo la menzionata concezione teorica la forma dell'architettura è in costante trasformazione, mentre **la struttura può essere definita resiliente, in quanto segue le leggi immutabili della fisica**. Sul punto è esplicativo quello che scrive l'Ingegnere nella sua opera “*Scienza o arte del costruire?*”, riferendosi ad uno stile della contemporaneità, “l'umanità si sta avviando verso forme e direi verso uno ‘stile’ che, una volta raggiunti, resteranno immutati ed immutabili nel tempo”⁵.

³ Antonucci, M. and Nannini, S., *Through History and Technique: Pier Luigi Nervi on Architectural Resilience. Architectural Histories*, 7 (1), 2019

⁴ Antonucci, M. and Nannini, S., Cit.

⁵ Bianchino G., Costi D., *Cantiere Nervi. La costruzione di una identità. Storie, geografie, paralleli*, Parma, 2012

2.3

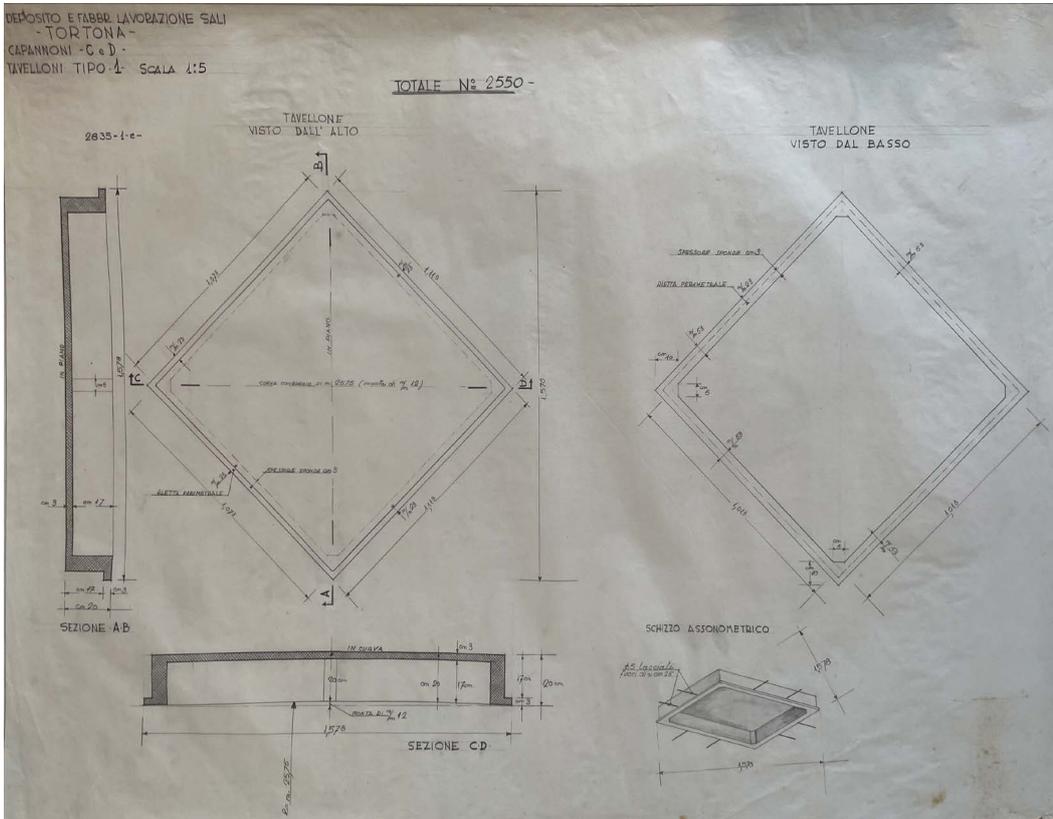
Il Sistema Nervi

Il Sistema Nervi è una metodologia costruttiva che raggruppa differenti soluzioni tecniche messe a punto da Pier Luigi Nervi. Egli ha definito un modo di costruire innovativo, orientato al **risparmio di costi e tempo**. Infatti, non prevede l'impiego di casseforme di legno per il getto di cemento armato, non riutilizzabili e dispendiose, e riduce notevolmente l'utilizzo di materiali, riducendo lo spessore degli elementi. Questo metodo permette di abbreviare notevolmente i tempi di costruzione grazie all'impiego di due cantieri in contemporanea, uno effettivo dove verrà realizzato l'edificio, dove vengono realizzati gli scavi, le fondazioni, i pilastri e le parti gettate, e uno dedicato alla prefabbricazione degli elementi che costituiranno la struttura¹.

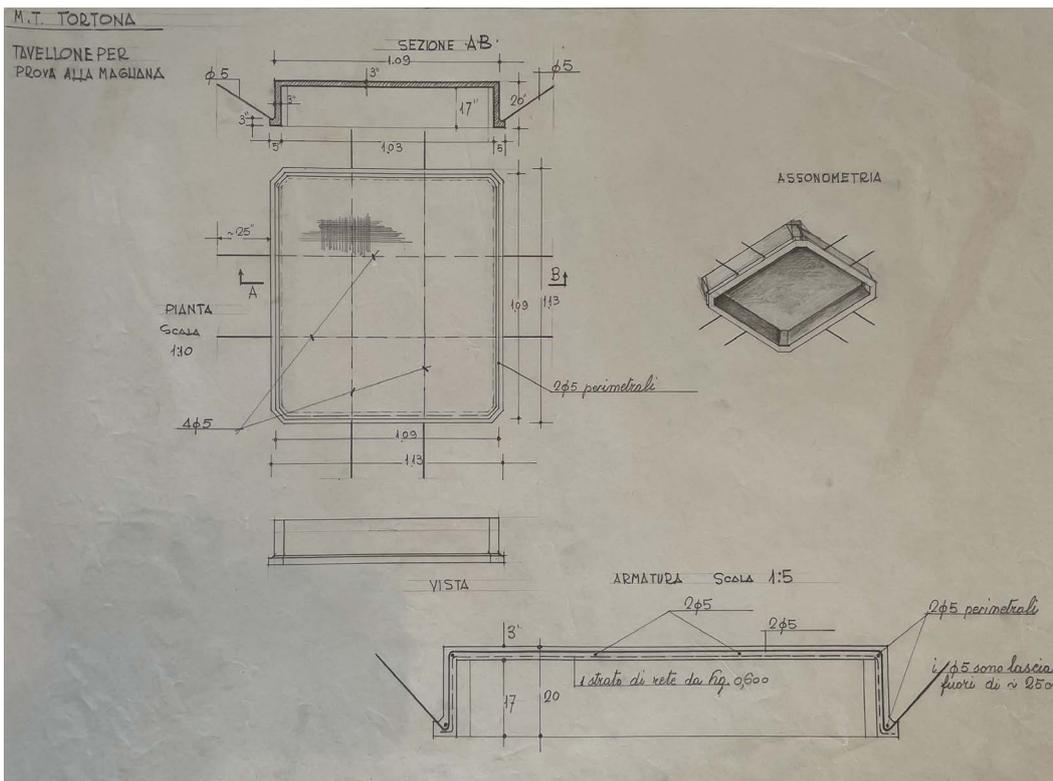
Tra i numerosi brevetti depositati dall'ingegnere, alcuni di questi compongono il suo Sistema Nervi. Le principali invenzioni sono:

- Brevetto n. 377969 (1939), la “**prefabbricazione strutturale**”. Questa tecnica costruttiva, inventata durante la progettazione della seconda serie di aviorimesse di Orvieto, consiste nella scomposizione delle strutture in cemento armato in elementi di piccole dimensioni e il più possibile ripetibili. Questi venivano realizzati fuori opera e poi assemblati in opera tramite getti di cemento nei giunti. Questa operazione permetteva di ottenere delle strutture che, una volta unite, si comportavano come un elemento monolitico.
- Brevetto n. 429331 (1944), il “**ferrocemento**”. Durante il periodo del Fascismo, in Italia venne vietato l'utilizzo del cemento armato, poiché i materiali utili per la sua realizzazione venivano importati dall'estero. In questo contesto, Nervi sviluppa il ferrocemento, modificando le proporzioni tra il cemento e l'armatura, in modo tale da non richiedere l'uso di casseforme. Il nuovo materiale è composto da numerosi strati di reti metalliche su cui viene spalmato un conglomerato di cemento e sabbia. Si ottiene così un prodotto molto sottile, di circa 2-3 centimetri di spessore, resistente, elastico, duttile, leggero, sagomabile ed economico. Questo brevetto permise di innovare forme architettoniche già in uso con il cemento armato e si rivelò estremamente utile negli anni del dopoguerra, dove era richiesta una grande rapidità e semplicità di costruzione.
- Brevetto n. 445781 (1949), il “**concio d'onda**”. Si tratta della sagomatura ondulata del ferrocemento, realizzata al fine di utilizzare la resistenza per forma invece che per massa, risparmiando una notevole quantità di materiale.
- Brevetto n. 465636 (1950), il “**tavellone romboidale**” e il sistema “nonna, mamma, figlia”. I tavelloni sono elementi in ferrocemento, utilizzati come casseforme per il getto delle nervature. In seguito, vengono impiegati nella struttura. Il brevetto comprende anche la sequenza “nonna, mamma, figlia”, che permette il risparmio di tempo e costi in cantiere.

¹ Chiorino C., *Pier Luigi Nervi. Arte e Scienza del Costruire*, in *Il giornale dell'ingegnere*, 2018



Disegni di Pier Luigi Nervi: le casseforme per il sistema Nervi. Deposito tabacchi e lavorazione sali - Tortona / P.L. Nervi - 1951 (CSAC, Sezione Progetto. Fondo Nervi, p. 148/42 4/2 - PRA 245) Foto personale.



Disegni di Pier Luigi Nervi: le casseforme per il sistema Nervi. Deposito tabacchi e lavorazione sali - Tortona / P.L. Nervi - 1951 (CSAC, Sezione Progetto. Fondo Nervi, p. 148/42 4/2 - PRA 245) Foto personale.

03.

Opere





In questo capitolo sono stati raccolti **tutti i progetti documentati**, realizzati dall'ingegner Pier Luigi Nervi, elencati prima in **ordine cronologico**, e successivamente, catalogati in base alla loro **funzione**, il che ha permesso di studiare la grande varietà di progetti sviluppati e analizzare quali di questi siano ancora esistenti ed in uso e quali siano invece stati abbandonati.

- Copertura per il Gioco della Pelota all'Alhambra, Firenze, con arch. A. Coppedè (1919)
- Ponte sul fiume Cecina, Pomarance, Pisa (1920/23)
- Diga a granaiolo sul fiume Elsa, Castelfiorentino, Firenze (1921)
- Cinema Gambrinus, Firenze (1921)
- Ponte sul torrente Pescia, Pistoia (1922/23)
- Pensilina in ferro battuto e vetro dell'hotel Minerva, Roma (1923)
- Stabilimento Società Anonima Lanificio Brunetto Calamai, Prato (1923/30)
- Ponte sul Bisenzio, Prato (1923/32)
- Teatro Vittorio Emanuele dei fratelli Lavarini, Montecatini (1924)
- Politeama Pratese, Prato (1924/33)
- Ministero delle finanze, monopoli industriali, Roma (1925/26)
- Stabilimento Luigi Pecci, Prato (1925/27)
- Silo di stoccaggio per la Solvay, San Vincenzo, (1925/29)
- Nuova Banca d'America e d'Italia, Napoli, con arch. Mario Liccioli (1926)
- Banca d'America e d'Italia, Genova, con arch. Mario Liccioli (1926)
- Banca d'America e d'Italia, Milano, con arch. Mario Liccioli (1926)
- Cinema Augusteo, Napoli (1926/27)
- Stabilimento Mazzini, Prato (1927)
- Banca d'America e d'Italia, Bari, con arch. Mario Liccioli (1928)
- Garage Istituto Romano dei Beni Stabili, Roma (1928)
- Stabilimento Fratelli Querci (1928)
- Stabilimento Cangioli (1928)
- Stabilimento Sbraci Vasco, Prato (1929) (ampliamento)
- Stabilimento Orlando Franchi, Prato (1929)
- Stabilimento Alimo Sbraci, Prato (1929)
- Gran Garage Europa, Firenze (1929)
- Palazzina situata presso il Lungotevere Arnaldo da Brescia a Roma (1929/30)
- Il Fabbricone, Prato (1930)
- Stabilimenti fratelli Fanti, Prato (1929/32)
- Ex manifattura tabacchi di Lecce (1929/31)
- Stadio comunale, Firenze (1930/32)
- Progetti per aviorimesse circolari in cemento armato e acciaio (1930/32)
- Progetto per un albergo galleggiante, con arch. R. Magnani (1931)
- Progetto per il Monumento della Bandiera, Monte Mario, Roma, in collaborazione con R. Magnani (1932)
- Progetto per uno stadio, Roma, in collaborazione con C. Valle (1932/35)
- Sanatorio Galateo, Lecce (1933)
- Garage dei Monopoli, Lecce (1933)
- Ex manifattura tabacchi di Firenze (1933/40)

- Ponte ferriera nuova, Calizzano (1934)
- Progetto per una casa girevole (1934)
- Palazzina alloggi aeroporto di Orvieto (1935)
- Aviorimessa, Ciampino (1935)
- Progetto per il ponte di Valle Biedano, Viterbo (1935/36)
- Aviorimesse per l'Aeronautica italiana, serie I, ad Orvieto (1935/38)
- Auditorium di Roma, con Cesare Valle (1936)
- Magazzino Sostituzione Sali Margherita Di Savoia (1936)
- Agenzia Tabacchi, Barcellona, Sicilia (1937)
- Cisterne sotterranee per combustibili (1937/42)
- Silos per la società Solvay, Rosignano (1938)
- Serbatoio interrato, Siracusa (1938)
- Serbatoio interrato per la Marina militare, Taranto (1938)
- Progetto per viadotto (1939)
- Rimessa per macchine agricole a Torre in Pietra, Roma (1939)
- Aviorimesse per l'Aeronautica italiana, serie II, di Marsala, di Orvieto, di Orbetello (Grosseto) e di Torre del Lago Puccini (Lucca) (1939/42)
- Aviorimessa di Montecorvino Rovella, oggi Pontecagnano (1940/42)
- Dragamine (Marina militare, progetto segreto) (1941)
- Aviorimessa protetta, Chinisia (1941)
- Progetto per il palazzo dell'Acqua e della Luce per l'Esposizione Universale del 1942 (1940)
- Motonave in cemento armato (1942/43)
- Progetto per una volta di m 300 di luce per una stazione ferroviaria (1943)
- Ponte sull'Arno, Firenze (1945)
- Magazzino in ferro-cemento, Roma (1945)
- Dragamine in cemento armato per la Marina militare (1945)
- Concorso per il ponte di Ariccia (1945)
- Capannone smontabile in ferro-cemento, Roma (1945)
- Progetto per uno stabilimento (1945)
- Manifattura tabacchi di Benevento (1946)
- Stazione centrale, Palermo (1946)
- Progetto per una casa circolare prefabbricata (1946)
- Padiglione a emiciclo, Fiera di Milano (1946)
- Deposito C.E.M.M., locale assemblea e conferenze, Taranto (1946)
- Centrale elettrica di Bisogne, Soc. Ilva (1946)
- Aviorimessa per il C.O.A. del Corpo Forestale dello Stato (1946/47)
- Darsena del Conte Trossi, San Michele di Pagana, Genova, in collaborazione con C. Danieri (1947)
- Manifattura tabacchi di Chiaravalle (Ancona) (1947)
- Manifattura tabacchi di Napoli (1947)
- Piscina per l'Accademia Navale, Livorno (1947/49)
- Palazzo delle Esposizioni, Salone B, Torino (1947/49)
- Tettoia in cemento armato per il mercato del pesce, S. Benedetto del Tronto (1948)
- Officine Generali ACEA, Roma (1948)

- Copertura smontabile per teatro all'aperto, Torino (1948)
- Rimessa autobus SITA, Bari (1948)
- Garage Sigg. Scapoli, Ferrara (1948)
- Nuova officina, Cantieri navali, Palermo (1948)
- Progetto per una copertura a shed isolante (1948/50)
- Progetto di ca se sperimentali smontabili, prototipo in via della Magliana, Roma (1949)
- Palazzo delle Esposizioni, Salone C, Torino (1949/50)
- Terrazza ristorante del casinò Kursaal, Ostia, in collaborazione con A. La Padula, (1950)
- Magazzini per il sale, Tortona (1950/51)
- Ponte sul fiume Reno, Sasso Marconi, Bologna, in collaborazione con C. Cestelli-Guidi (1951)
- Manifattura di tabacco, Roma (1951)
- Manifattura di tabacco, Bologna (1951/52)
- Lanificio Gatti, Roma (1951/53)
- Copertura del salone delle feste delle terme di Chianciano, Siena, in collaborazione con M. Loreti e M. Marchi (1952)
- Tubature a pressione, Sistema Nervi (1952/53)
- Palazzo dello Sport, Vienna, in collaborazione con A. Nervi (1953)
- Stabilimento Lancia, Torino (1953)
- Palazzo dell'Unesco, Parigi, in collaborazione con M. Breuer e B. Zehrfuss (1953/58)
- Deposito tranviario comunale, Torino (1954)
- Magazzini della Manifattura di tabacco, Bologna (1954)
- Progetto per il ponte canale Meschio al Piave, Vittorio Veneto, Treviso (1954)
- Stazione centrale di Napoli, in collaborazione con G. Vaccaro e M. Campanella (1954)
- Stabilimenti Fiat Mirafiori, Torino (1954/55)
- Stabilimento Fiat N.A.N., Torino (1955)
- Ponte sul fiume Tenza, Salerno (1955)
- Centre National des Industries et Techniques, Parigi, in collaborazione con Camelot, de Mailly, Zehrfuss (1955)
- Magazzino della Montecatini a Porto Recanati (1955/56)
- Padiglione Nervi, saline di Molentargiusin disuso (1955/58)
- Progettazione strutturale del grattacielo Pirelli, Milano, in collaborazione con A. Danusso (1955/59)
- Progetto per il Centro di esposizione, Caracas (1956)
- Palazzetto dello Sport, Roma, in collaborazione con A. Vitellozzi (1956/57)
- Aeroporto di Fiumicino (1957)
- Stadio Flaminio, Roma, in collaborazione con A. Nervi (1957/59)
- Cattedrale di New Norcia, Perth, Australia, in collaborazione con F. Vacchini e C. Vannoni (1958)
- Palazzo dello Sport, Roma, in collaborazione con M. Piacentini (1958/59)
- Viadotto Corso Francia, Roma, in collaborazione con A. Nervi (1958/60)
- Stazione ferroviaria di Savona, in collaborazione con A. Nervi (1958/61)

- Progetto per la Fiera del Mare, in collaborazione con C. Daneri (1960)
- Palazzo del Lavoro, Torino, in collaborazione con A. Nervi (1960/61)
- Campo sportivo coperto Nathaniel Leverone, Field House al Darmouth College, Hanover, New Hampshire (1960/61)
- Stazione per autobus, New York (1960/62)
- Ippodromo coperto, Richmond, Virginia (1961)
- Cartiera Burgo, Mantova, in collaborazione con A. Nervi (1961/63)
- Serbatoio sopraelevato per la Fiat Mirafiori, Torino (1961/63)
- Autogrill Motta di Limena, Padova, in collaborazione con M. Bega (1961/65)
- Edificio per i servizi monetari della Banca d'Italia, Roma (1961/75)
- Ampliamento di zona D.E.A., Torino (1962)
- Progetto Schedeldoekshaven per un centro commerciale, L'Aia (1962)
- Grattacielo Place Victoria, Montreal, in collaborazione con L. Moretti (1962/66)
- Nuova sede della Cassa di Risparmio, Venezia, in collaborazione con A. Scattolin (1963)
- Ponte del Risorgimento, Verona (1963/68)
- Appalto concorso per la costruzione dello Stadio Comunale di Novara (1963/73)
- Progetto per una piscina coperta tipo (1964)
- Norfolk Scope arena, (1965/71)
- Stabilimento Cromodora, Venaria Reale, Torino (1966)
- Palazzetto dello Sport, Vicenza, in collaborazione con P. Maltauro (1966)
- Ampliamento della cattedrale di Portsmouth, Inghilterra in collaborazione con Seely e Paget (1966)
- Uffici Finanziari, Verona (1966)
- Cultural and Convention Center di Norfolk, Virginia, in collaborazione con Williams e Tazewell (1966)
- Centro culturale a Tripoli (1966)
- Pitt Rivers Museum, Oxford, Inghilterra, in collaborazione con Powell e Moya (1966)
- Nuova sede del Bureau International du Travail, Ginevra, in collaborazione con Beaudoin e Camenzind (1966)
- St. Mary Cathedral, in collaborazione con P. Belluschi (1966/71)
- Nuova aula delle udienze pontificie, Città del Vaticano (1966/71)
- Chiesa a Trissino, in collaborazione con F. Vacchini (1967)
- Auditorio dell'Università di Bochum, Germania, in collaborazione con Hentrich e Petschnigg (1967)
- Hockey Rink al Dartmouth College, Hanover, New Hampshire (1967)
- Viaduc de l'Opera sur le boulevard Ataturk, Ankara (1968/73)
- Palazzo dello Sport, Milano, in collaborazione con A. Nervi (1969)
- Progetto per il ponte sullo stretto di Messina, in collaborazione con A. Nervi (1969)
- Magazzino libri della biblioteca civica di Verona (1969/79)
- Good Hope Center, Cape Town, Sud Africa (1969/79)
- Banque Africaine de Developpement, Abidjan, Costa d'Avorio (1971/80)
- Motobarca in ferro e cemento da 8.65m (1972)
- Nunziatura Apostolica, Abidjan, Costa d'Avorio (1974/76)

- Chiesa di San Gaspare del Bufalo della congregazione dei missionari del preziosissimo sangue, Roma (1974/81)
- Cappella funebre a Yamoussoukro per il presidente della Repubblica della Costa d'Avorio, S.E. Felix Houphouet Boigny (1975/78)
- Palazzo dell'Ambasciata d'Italia a Brasilia, Brasile, (1976)
- Chiesa di San Gaspare del Bufalo, Roma, (1976/81)

a. Aviorimesse

- Aviorimessa, Ciampino (1935)
- Aviorimesse per l'Aeronautica italiana, serie I, ad Orvieto (TR) (1935/38)
- Aviorimesse per l'Aeronautica italiana, serie II, di Marsala, di Orvieto, di Orbetello e di Torre del Lago Puccini (1939/42)
- Aviorimessa di Montecorvino Rovella, oggi Pontecagnano (1940/42)
- Aviorimessa protetta, Chinisia (1941)
- Aviorimessa per il C.O.A. del Corpo Forestale dello Stato (1946/47)

b. Edifici Privati

- Nuova Banca d'America e d'Italia, Napoli, con arch. Mario Liccioli (1926)
- Banca d'America e d'Italia, Genova, con arch. Mario Liccioli (1926)
- Banca d'America e d'Italia, Milano, con arch. Mario Liccioli (1926)
- Banca d'America e d'Italia, Bari, con arch. Mario Liccioli (1928)
- Palazzina situata presso il Lungotevere Arnaldo da Brescia a Roma (1929/30)
- Garage Sigg. Scapoli, Ferrara (1948)
- Terrazza ristorante del casinò Kursaal, Ostia, in collaborazione con A. La Padula, (1950)
- Copertura del salone delle feste delle terme di Chianciano, Siena, in collaborazione con M. Loreti e M. Marchi (1952)
- Nuova sede della Cassa di Risparmio, Venezia, in collaborazione con A. Scattolin (1963)
- Uffici Finanziari, Verona (1966)
- Banque Africaine de Developpement, Abidijan, Costa d'Avorio (1971/80)
- Palazzo dell'Ambasciata d'Italia a Brasilia, Brasile, (1976)

c. Edifici Pubblici

- Ministero delle finanze, monopoli industriali, Roma (1925/26)
- Garage Istituto Romano dei Beni Stabili, Roma (1928)
- Gran Garage Europa, Firenze (1929)
- Garage dei Monopoli, Lecce (1933)
- Palazzina alloggi aeroporto di Orvieto (1935)
- Padiglione a emiciclo, Fiera di Milano (1946)
- Torino esposizioni, Salone B (1947/49) in disuso
- Tettoia in cemento armato per il mercato del pesce, S. Benedetto del Tronto (1948)
- Torino esposizioni, Salone C (1949/50)
- Palazzo dell'Unesco, Parigi, in collaborazione con M. Breuer e B. Zehrfuss (1953/58)
- Centre National des Industries et Techniques, Parigi, in collaborazione con Camelot, de Mailly, Zehrfuss (1955)
- Palazzo del Lavoro di Torino, (1959/60)
- Edificio per i servizi monetari della Banca d'Italia, Roma (1961/75)

- Cultural and Convention Center di Norfolk, Virginia, in collaborazione con Williams e Tazewell (1966)
- Centro culturale a Tripoli (1966)
- Pitt Rivers Museum, Oxford, Inghilterra, in collaborazione con Powell e Moya (1966)
- Nuova sede del Bureau International du Travail, Ginevra, in collaborazione con Beaudoin e Camenzind (1966)
- Auditorio dell'Università di Bochum, Germania, in collaborazione con Hentrich e Petschnigg (1967)
- Good Hope Center, Cape Town, Sud Africa (1969/79)
- Deposito libri, Biblioteca Civica di Verona (1969/79)
- Palazzo dell'Ambasciata d'Italia a Brasilia, Brasile, (1976)

c. Grattacieli

- Progettazione strutturale del grattacielo Pirelli, Milano, in collaborazione con A. Danusso (1955/59)
- Grattacielo Place Victoria, Montreal, in collaborazione con L. Moretti (1962/66)

d. Imbarcazioni

- Dragamine (Marina militare, progetto segreto) (1941)
- Motonave in cemento armato (1942/43)
- Dragamine in cemento armato per la Marina militare (1945)
- Motobarca in ferro e cemento da 8.65m (1972)

e. Infrastrutture

- Ponte sul fiume Cecina, Pomarance, Pisa (1920/23)
- Diga a granaiole sul fiume Elsa, Castelfiorentino, Firenze (1921)
- Ponte sul torrente Pescia, Pistoia (1922/23)
- Pensilina in ferro battuto e vetro dell'hotel Minerva, Roma (1923)
- Ponte sul Bisenzio, Prato (1923/32)
- Ponte ferriera nuova, Calizzano (1934)
- Ponte sull'Arno, Firenze (1945)
- Stazione centrale, Palermo (1946)
- Darsena del Conte Trossi, San Michele di Pagana, Genova, in collaborazione con C. Danieri (1947)
- Rimessa autobus SITA, Bari (1948)
- Nuova officina, Cantieri navali, Palermo (1948)
- Ponte sul fiume Reno, Sasso Marconi, Bologna, in collaborazione con C. Cestelli-Guidi (1951)
- Deposito tranviario comunale, Torino (1954)
- Stazione centrale di Napoli, in collaborazione con G. Vaccaro e M. Campanella (1954)
- Ponte sul fiume Tenza, Salerno (1955)

- Aeroporto di Fiumicino (1957)
- Viadotto Corso Francia, Roma, in collaborazione con A. Nervi (1958/60)
- Stazione ferroviaria di Savona, in collaborazione con A. Nervi (1958/61)
- Stazione per autobus, New York (1960/62)
- Autogrill Motta di Limena, Padova, in collaborazione con M. Bega (1961/65)
- Ponte del Risorgimento, Verona (1963/68)
- Viaduc de l'Opera sur le boulevard Ataturk, Ankara (1968/73)

f. Luoghi di culto

- Cattedrale di New Norcia, Perth, Australia, in collaborazione con F. Vacchini e C. Vannoni (1958)
- Ampliamento della cattedrale di Portsmouth, Inghilterra in collaborazione con Seely e Paget (1966)
- St. Mary Cathedral, in collaborazione con P. Belluschi (1966/71)
- Nuova aula delle udienze pontificie, Città del Vaticano (1966/71)
- Chiesa a Trissino, in collaborazione con F. Vacchini (1967)
- Nunziatura Apostolica, Abidjan, Costa d'Avorio (1974/76)
- Chiesa di San Gaspare del Bufalo della congregazione dei missionari del preziosissimo sangue, Roma (1974/81)
- Cappella funebre a Yamoussoukro per il presidente della Repubblica della Costa d'Avorio, S.E. Felix HouphouetBoigny (1975/78)

g. Manifatture

- Ex manifattura tabacchi Benevento (1946)
- Manifattura tabacchi di Napoli (1947)
- Manifattura tabacchi di Chiaravalle , Ancona (1947)
- Ex manifattura tabacchi di Roma (1951)
- Ex manifattura tabacchi di Bologna (1951/52)
- Magazzini della Manifattura di tabacco, Bologna (1954)
- Ex manifattura tabacchi di Firenze (1933/40)
- Ex manifattura tabacchi di Lecce (1929/31)
- Agenzia Tabacchi, Barcellona, Sicilia (1937)

h. Ospedali

- Sanatorio Galateo, Lecce (1933)

i. Palazzetti

- Copertura per il Gioco della Pelota all'Alhambra, Firenze, con arch. A. Coppedè (1919)
- Stadio comunale, Firenze (1930/32)
- Piscina per l'Accademia Navale, Livorno (1947/49)
- Palazzo dello Sport, Vienna, in collaborazione con A. Nervi (1953)

- Palazzetto dello Sport, Roma, in collaborazione con A. Vitellozzi (1956/57)
- Stadio Flaminio, Roma, in collaborazione con A. Nervi (1957/59)
- Palazzo dello Sport, Roma, in collaborazione con M. Piacentini (1958/59)
- Campo sportivo coperto Nathaniel Leverone, Field House al Dartmouth College, Hanover, New Hampshire (1960/61)
- Ippodromo coperto, Richmond, Virginia (1961)
- Norfolk Scope arena, (1965/71)
- Palazzetto dello Sport, Vicenza, in collaborazione con P. Maltauro (1966)
- Hockey Rink al Dartmouth College, Hanover, New Hampshire (1967)
- Palazzo dello Sport, Milano, in collaborazione con A. Nervi (1969)

l. Progetti non realizzati

- Progetti per aviorimesse circolari in cemento armato e acciaio (1930/32)
- Progetto per un albergo galleggiante, con arch. R. Magnani (1931)
- Progetto per il Monumento della Bandiera, Monte Mario, Roma, in collaborazione con R. Magnani (1932)
- Progetto per uno stadio, Roma, in collaborazione con C. Valle (1932/35)
- Progetto per una casa girevole (1934)
- Progetto per il ponte di Valle Biedano, Viterbo (1935/36)
- Progetto per viadotto (1939)
- Progetto per il palazzo dell'Acqua e della Luce per l'Esposizione Universale del 1942 (1940)
- Progetto per una volta di m 300 di luce per una stazione ferroviaria (1943)
- Progetto per uno stabilimento (1945)
- Concorso per il ponte di Ariccia (1945)
- Progetto per una casa circolare prefabbricata (1946)
- Progetto per una copertura a shed isolante (1948/50)
- Progetto di case sperimentali smontabili, prototipo in via della Magliana, Roma (1949)
- Progetto per il ponte canale Meschio al Piave, Vittorio Veneto, Treviso (1954)
- Progetto per il Centro di esposizione, Caracas (1956)
- Progetto per la Fiera del Mare, in collaborazione con C. Daneri (1960)
- Progetto Schedeldoekshaven per un centro commerciale, L'Aia (1962)
- Appalto concorso per la costruzione dello Stadio Comunale di Novara (1963/73)
- Progetto per una piscina coperta tipo (1964)
- Progetto per il ponte sullo stretto di Messina, in collaborazione con A. Nervi (1969)

m. Saline

- Magazzino Sostituzione Sali Margherita Di Savoia (1936)
- Padiglione Nervi, saline di Molentargiusin disuso (1955/58)
- Magazzino della Montecatini a Porto Recanati (1955/56)
- Magazzini per il sale, Tortona (1959/51)

n. Stabilimenti

- Stabilimento Società Anonima Lanificio Brunetto Calamai, Prato (1923/30)
- Stabilimento Luigi Pecci, Prato (1925/27)
- Silo di stoccaggio per la Solvay, San Vincenzo, (1925/29)
- Stabilimento Mazzini, Prato (1927)
- Stabilimento Fratelli Querci (1928)
- Stabilimento Cangiolini (1928)
- Stabilimento Alimo Sbraci, Prato (1929)
- Stabilimento Sbraci Vasco, Prato (1929) (ampliamento)
- Stabilimento Orlando Franchi, Prato (1929)
- Stabilimenti fratelli Fanti, Prato (1929/32)
- Cisterne sotterranee per combustibili (1937/42)
- Silos per la società Solvay, Rosignano (1938)
- Serbatoio interrato, Siracusa (1938)
- Serbatoio interrato per la Marina militare, Taranto (1938)
- Rimessa per macchine agricole a Torre in Pietra, Roma (1939)
- Magazzino in ferro-cemento, Roma (1945)
- Capannone smontabile in ferro-cemento, Roma (1945)
- Deposito C.E.M.M., locale assemblea e conferenze, Taranto (1946)
- Centrale elettrica di Bisogne, Soc. Ilva (1946)
- Officine Generali ACEA, Roma (1948)
- Lanificio Gatti a Roma (1951/53)
- Tubature a pressione, Sistema Nervi (1952/53)
- Stabilimento Lancia, Torino (1953)
- Stabilimenti Fiat Mirafiori, Torino (1954/55)
- Stabilimento Fiat N.A.N., Torino (1955)
- Serbatoio sopraelevato per la Fiat Mirafiori, Torino (1961/63)
- Cartiera Burgo a Mantova, (1961/64)
- Ampliamento di zona D.E.A., Torino (1962)
- Stabilimento Cromodora, Venaria Reale, Torino (1966)

o. Teatri

- Cinema Gambrinus, Firenze (1921)
- Teatro Vittorio Emanuele dei fratelli Lavarini, Montecatini (1924)
- Politeama Pratese, Prato (1924/33)
- Cinema Augusteo, Napoli (1926/27)
- Il Fabbricone, Prato (1930)
- Auditorium di Roma, con Cesare Valle (1936)

3.2

Manufatti in disuso

Dell'ampio panorama delle opere di Nervi, molte di queste continuano a vivere nei nostri tempi per come erano stati progettati inizialmente, rispondendo alle stesse esigenze. Altri, invece, hanno avuto nuova vita per adattarsi a nuove funzioni, altri ancora sono stati demoliti, o dalle guerre o perchè non più necessari.

Di seguito, vengono elencate le opere¹ che tutt'ora sono presenti sul nostro territorio, **senza funzione, abbandonate** e molto spesso in continuo **degrado**.

a. Aviorimesse

- Aviorimesse per l'Aeronautica italiana, serie II, di Marsala (1939/42)

b. Edifici Pubblici

- Torino esposizioni, Salone B (1947/49)
- Torino esposizioni, Salone C (1949/50)
- Palazzo del Lavoro di Torino (1959/60)

c. Manifatture

- Ex manifattura tabacchi di Roma (1951)
- Ex manifattura tabacchi di Lecce (1929/31)

d. Saline

- Magazzino Sostituzione Sali Margherita Di Savoia (1936)
- Padiglione Nervi, saline di Molentargius (1955/58)
- Magazzino della Montecatini a Porto Recanati (1955/56)
- Magazzini per il sale, Tortona (1959/51)

e. Stabilimenti

- Stabilimento Società Anonima Lanificio Brunetto Calamai, Prato (1923/30)
- Silo di stoccaggio per la Solvay, San Vincenzo, (1925/29)

¹ Desideri P., Nervi P.L. jr, Positano G. (a cura di), *Pier Luigi Nervi*, Bologna (1979), pp. 211-214 Olmo C., Chiorino C., in collaborazione con Pourtois C., Rabinowicz M. e Margiotta Nervi E., *Pier Luigi Nervi, Architettura come sfida*, Venezia (2010), pp. 213-221

Claudio Greco C., *Pier Luigi Nervi. Dai primi brevetti al Palazzo delle Esposizioni di Torino 1917-1948*, Lucerna, 2008

www.studionunziata.com

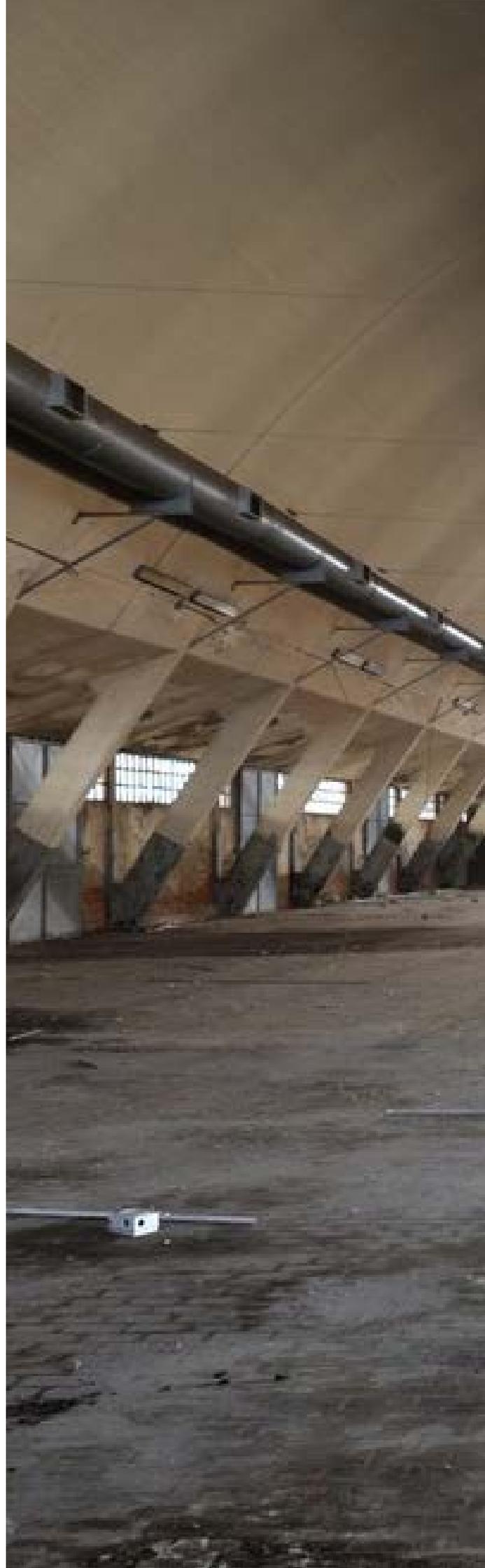


LEGENDA

- Edifici pubblici
- Stabilimenti
- Saline
- Manifatture
- Aviorimesse

04.

**Architetture
dismesse**





a. LE AVIORIMESSE DI MARSALA

Le due aviorimesse si trovano all'interno dell'area dell'idroscalo di Marsala, nei pressi della Riserva Naturale delle Isole dello Stagnone. Sono state costruite tra il 1940 e il 1941 dall'impresa per costruzioni Nervi&Bartoli, sulla base del progetto "Prototipo per un 'Aviorimessa a Massimo Contenuto Autarchico di 45x55 metri".

Utilizzata inizialmente come Sede del comando Distaccamento Idroscalo di Stagnone dell'Aviazione Militare, rimangono in funzione fino al 1961. L'area viene **progressivamente abbandonata** a causa dello spostamento del personale in un'altra sede. Soltanto nel 2003, dopo anni di inutilizzo, è stata ceduta in concessione alla Provincia Regionale di Trapani, che ne prevede il riutilizzo a seguito della messa in sicurezza.

CARATTERISTICHE

Rispetto alle altre aviorimesse appartenenti alla seconda serie, questa realizzazione rappresenta una versione ulteriormente semplificata del progetto, in quanto ha dimensioni dimezzate e un impianto generale meno complesso, sebbene i processi costruttivi siano gli stessi, dal momento che si trova anche in questo progetto la **prefabbricazione strutturale**.

Più nel dettaglio, la volta a botte, composta da un'orditura principale di archi reticolari rampanti sulla quale si intersecano travi e travetti, raggiunge l'altezza massima di 16,5 metri. Mentre lo strato di copertura è realizzato con tegole in ferrocemento¹, la struttura portante è composta da pilastri perimetrali in calcestruzzo armato, tamponati da murature di conci di calcarenite, e ventotto puntoni inclinati, anch'essi in calcestruzzo e su questa scarica il peso la copertura, costituita da quattordici archi reticolari, che coprono una distanza di 45 metri².

OGGI

I due edifici si trovano in uno stato di **degrado avanzato**, portato da quasi 50 anni di completo abbandono e la vicinanza al mare ha comportato diverse problematiche a causa dei forti venti e dell'elevata salinità dell'acqua.

Sono, infatti, visibili importi fenomeni di erosione degli elementi lapidei e il distacco dei copriferrì degli elementi strutturali in calcestruzzo, mentre le superfici esterne, soprattutto per quanto riguarda quelle della copertura, sono caratterizzate dalla presenza di licheni.

I due hangar presentano uno stato di conservazione dissimile dovuto alla differenza di realizzazione; il secondo edificio è stato costruito in tempi più brevi per l'imminenza

¹ Bianchino G., Costi D., cit.

² Catalano A., Sansone C. (a cura di), *The building techniques*. I International Congress, Palermo 2009

della guerra, causando uno spessore minore del copriferro, rimanendo poi incompiuta fino al 1981, mancante di copertura e infissi.

Entrambi gli edifici sono interessati poi dal fenomeno di depassivazione delle armature, che ha portato al danneggiamento del calcestruzzo.

Queste aviorimesse, insieme a quella di Montecorvino, come già accennato, sono le uniche sopravvissute agli attacchi bellici e rimangono come uniche testimonianze della sperimentazione di Nervi per quanto riguarda questa tipologia architettonica, andando a costituire un importante patrimonio storico.



☛ Vista dall'alto delle aviorimesse di Marsala.
Tratta da:
smartraveller.it



☛ Una delle aviorimesse di Marsala.
Tratta da:
www.tp24.it

4.2

Edifici pubblici

a. TORINO ESPOSIZIONI

Il **Palazzo della Moda** è un edificio progettato da Ettore Sottsass in corso Massimo d'Azeglio a Torino nel 1938.

Pier Luigi Nervi, tra il 1947 e il 1950, riceve l'incarico da parte della Società Torino Esposizioni di ampliare il complesso, progettando e costruendo i padiglioni B e C.

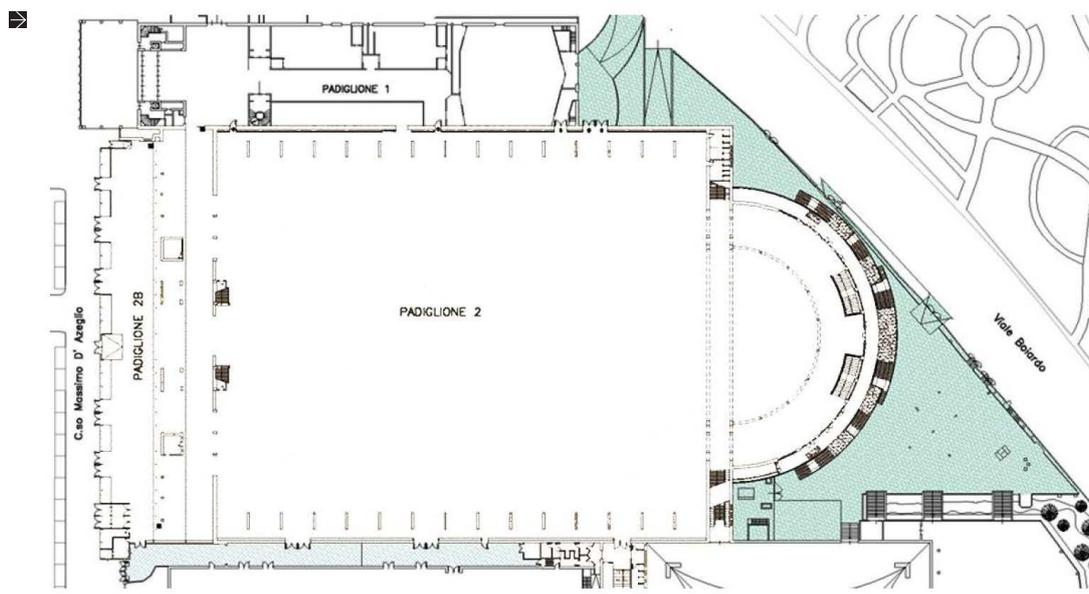
Quest'ultimo, costruito tra il 1936 e il 1938, viene bombardato nel 1943 e, terminata la guerra, viene ceduto all'ente di Torino Esposizioni. L'ente affida, dunque, la ricostruzione e l'ampliamento del Palazzo a Roberto Biscaretti di Ruffia, che effettua il progetto architettonico. Lo studio strutturale e la costruzione vengono invece affidati all'impresa Nervi e Bartoli.

L'edificio di Torino Esposizioni è stato ristrutturato e utilizzato durante le Olimpiadi di Torino 2006. Da allora è stato dismesso e versa in uno stato di totale abbandono e degrado, danneggiato da atti vandalici e strutturalmente fatiscente¹.

Vi sono diverse proposte di riutilizzo: il Politecnico di Torino propone il riutilizzo della struttura per aule studio e laboratori, mentre il Comune vuole riutilizzare alcuni spazi per inserirvi la Biblioteca civica della città.

Il progetto comprendeva un impianto di quattro edifici e un giardino rettangolare centrale, la cui facciata principale sul corso presentava un ingresso monumentale. A nord del complesso era stato inserito un ristorante all'interno di un edificio cilindrico, mentre a sud era stato collocato un teatro all'aperto².

Pianta del salone B. Tratta da: Ipotesi di recupero e rifunzionalizzazione del complesso di Torino Esposizioni, Città di Torino e Politecnico di Torino, 2014



¹ castellodelvalentino.polito.it

² www.museotorino.it

Il Salone B

Il Salone, chiamato poi **Salone Agnelli**, progettato e costruito dall'ingegnere nel 1947, in occasione del XXXI Salone Internazionale dell'Automobile del 1948, ha un impianto basilicale di 110x95 metri. La costruzione è stata commissionata dall'Ente Torino Esposizioni, con la finalità di costruire uno spazio espositivo che potesse essere utilizzato periodicamente.

In occasione della sua inaugurazione, venne pubblicizzato e descritto come "il più bel palazzo che l'Italia abbia mai costruito"³.

CARATTERISTICHE

Di fronte alla necessità di ottimizzazione delle tempistiche e di risparmio dei costi di trasporto, Nervi decide di scomporre la struttura di copertura del salone secondo il principio da lui brevettato della **prefabbricazione strutturale**, già sperimentato e ampiamente collaudato. Per ridurre ulteriormente i tempi, applica poi il metodo della prefabbricazione in **ferrocemento** anche ai solai, coprendo, quindi, il grande spazio del salone con una volta sottile in cemento armato, resistente per forma per effetto della sagomatura⁴. Con questa soluzione riesce a realizzare una sala di notevoli dimensioni priva di sostegni intermedi e scandita da pilastri laterali inclinati, che sostengono la copertura e i ballatoi sovrastanti.

Gli elementi prefabbricati che la compongono possono essere, in questo modo, facilmente trasportabili e assemblabili in cantiere. Vengono impiegati altresì dei **conci ad onda**, realizzati con casseri a perdere, all'interno dei quali vengono inseriti, poi, dei componenti vetrati, per permettere l'ingresso della luce naturale nella sala. Una volta montata la copertura si comporta come un arco a due cerniere poiché vengono resi monolitici da un getto in cemento che scaricano il loro peso sui pilastri laterali, posti ad un intervallo di 7,5 metri, anch'essi gettati in opera. La volta di copertura così realizzata risulta la più grande al mondo costruita in ferrocemento e si caratterizza dalla suddivisione in dieci campate da trenta archi e il totale degli elementi impiegati è di 480.

Il grande salone termina con un'abside semicircolare vetrata, che si affaccia sul parco del Valentino⁵, coperto da una struttura formata da **formelle a losanga prefabbricate**, assemblate in cantiere con un getto di cemento⁶.

Nel 1954 è lo stesso ingegnere ad ampliare il salone: con l'aggiunta di altre cinque navate costruite con la stessa tipologia di formelle prefabbricate assemblate ad onde, la luce dello spazio viene estesa di altri 10 metri, per un totale di 81.

Attualmente, l'edificio si trova in uno stato di disuso e di degrado.

³ Olmo C., Chiorino C., *Pier Luigi Nervi. Architettura come sfida*, Venezia, 2010 pp. 152-157

⁴ Dannati architetti Podcast, cit.

⁵ Bianchino G., Costi D., Cit.

⁶ www.museotorino.it

Il Salone C

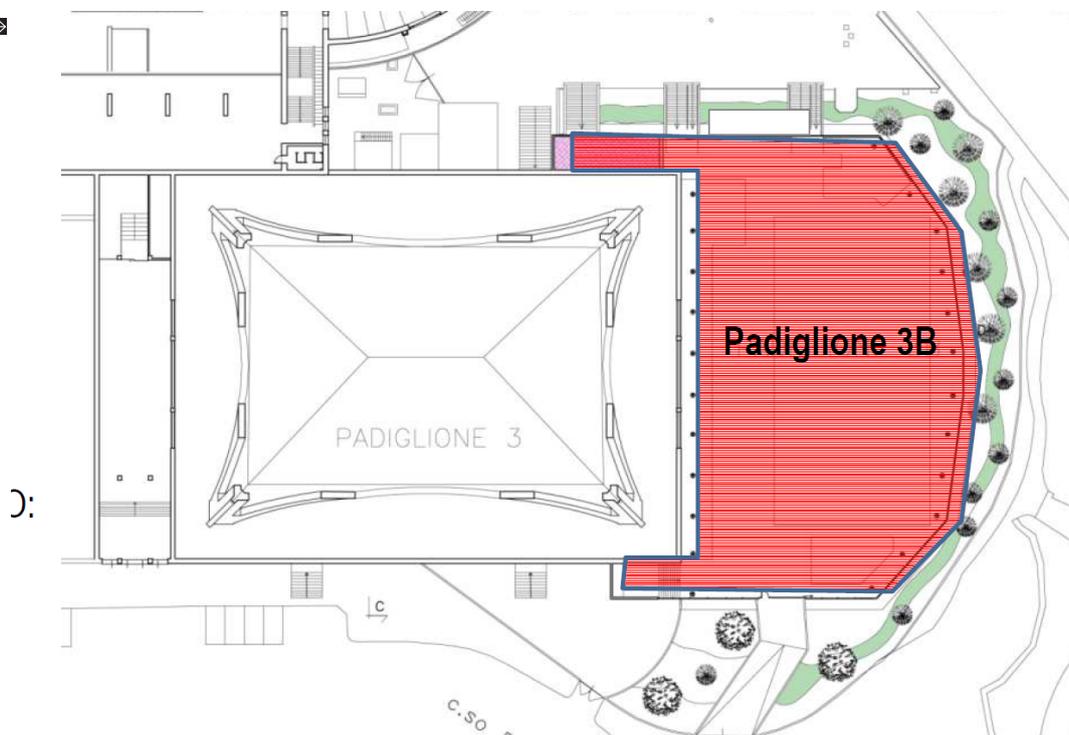
Nel 1950 L'ingegnere Nervi interviene nuovamente sul Palazzo di Torino Esposizioni, con la realizzazione del Salone C, o **Palazzo del Ghiaccio**, costruito nell'area del teatro all'aperto, spazio che occupa una pianta rettangolare di dimensioni 70x66 metri¹.

CARATTERISTICHE

Il salone è coperto da una **volta a padiglione** sostenuta da quattro arconi, costituita da tavelloni prefabbricate in ferrocemento: queste sono **formelle a losanga** di 2 cm di spessore, costituite da una rete metallica annegata nel calcestruzzo e realizzate all'interno di casseri a perdere. Negli spazi residui tra i tavelloni viene gettato del cemento per formare le nervature, che scaricano il peso delle copertura sulle travi di bordo.

Attorno alla volta a padiglione sono state realizzate delle gallerie, i cui solai sono stati costruiti con travi ondulate in ferrocemento, con la funzione di irrigidire il perimetro della struttura².

Pianta del salone C. ▣
Tratta da:
Ipotesi di recupero e
rifunionalizzazione
del complesso di
Torino Esposizioni,
Città di Torino e
Politecnico di Torino,
2014



¹ Dannati Architetti Podcast, cit.

² www.museotorino.it



Salone B.
Foto di:
Mario Carrieri



Torino esposizioni, il
padiglione 3.
Foto di:
Mauro Berta

b. PALAZZO DEL LAVORO DI TORINO

Il Palazzo del Lavoro è un enorme edificio situato a Torino, costruito tra il 1959 e il 1960 in occasione della celebrazione del centenario dell'Unità d'Italia, nello specifico per l'esposizione del 1961 dedicata al lavoro e si estende per 158 metri di lato per 26 di altezza, per un totale di 25.000 mq e 650.000 mc di volume.

Il bando per la sua realizzazione, al quale partecipò Pier Luigi Nervi, prevedeva un tempo di realizzazione di soli 11 mesi, motivo per nel suo progetto utilizzò elementi prefabbricati e la scomposizione in **moduli regolari**. È stato poi sicuramente decisivo, in termini di riduzione dei tempi e di aumento dell'efficienza, la corrispondenza tra progettista e impresa esecutrice dei lavori.

Sicuramente innovativa è stata l'organizzazione del cantiere, la cui direzione è stata affidata all'impresa Nervi, mentre la direzione dei lavori viene affidata alla Divisione Costruzioni e Impianti Fiat. La costruzione inizia dagli **elementi indipendenti ad ombrello**, realizzati tramite una cassaforma tipo, e si dà la precedenza ai sostegni perimetrali per poter procedere contemporaneamente alla costruzione delle pareti vetrate. Le travi della copertura sono realizzate parallelamente in officina e, successivamente, trasportate in cantiere, mentre il solaio a nervature isostatiche viene realizzato con casseforme in ferrocemento mobili.

Dopo l'esposizione del 1961, l'edificio viene utilizzato fino alla metà degli anni '70 come sede dell'International Training Centre del Bureau International du Travail dell'Onu e, successivamente, nonostante diverse proposte di riutilizzo, il Palazzo del Lavoro è rimasto in stato di inutilizzo fino a quando, nel 2007, il Demanio l'ha venduto ad una società di sviluppo immobiliare per adibirlo a centro commerciale.

CARATTERISTICHE

L'edificio si presenta come un enorme parallelepipedo, sostenuto da 16 pilastri ad ombrello, alti 20 metri, che terminano con dei moduli quadrati di 40x40 metri e sono formati da un pilastro centrale in cemento armato con sezione variabile, dal profilo cruciforme della base al profilo circolare in sommità, da cui si diramano i bracci in acciaio che sostengono il modulo copertura. Detti moduli sono distanziati gli uni dagli altri di 2,50 metri, ove sono presenti **lucernari in vetro** per garantire l'illuminazione naturale dello spazio. Perimetralmente, la struttura è chiusa a pareti vetrate sorrette da montanti metallici.

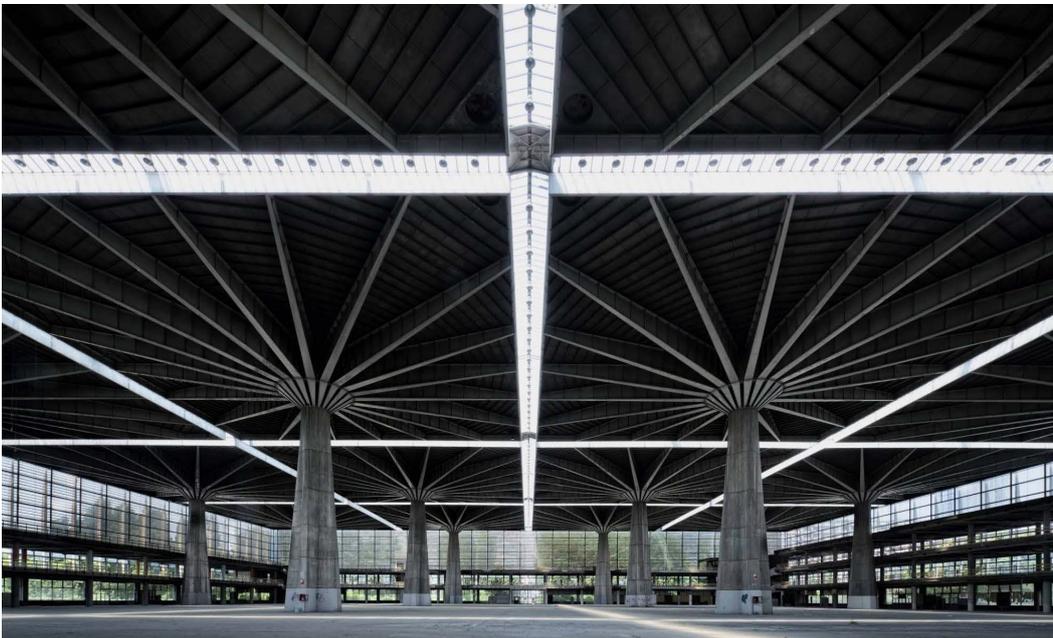
All'interno dell'edificio lo spazio è suddiviso in un enorme **salone centrale**, una **galleria perimetrale** realizzata con solai a nervature isostatiche, un piano cantinato per servizi, locali tecnici e magazzini, un albergo diurno e due sale proiezioni.

La struttura in acciaio dell'edificio è stata progettata da Covre, uno dei principali ingegneri di strutture metalliche in Italia, che si occupa anche dello studio della

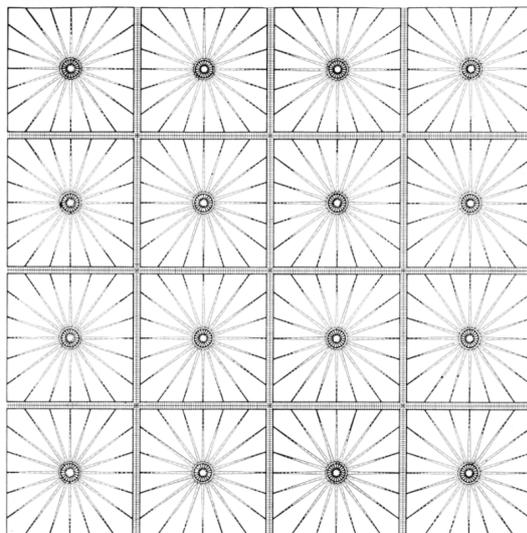
parete esterna, indipendente dal resto della struttura. Quest'ultima è composta da un **Curtain Wall** montato dall'interno e da fusi in acciaio che sostengono le vetrate, ai quali si agganciano le palette frangisole¹.

OGGI

Ad oggi, versa ancora in uno stato di totale abbandono e deterioramento, derivante dall'inutilizzo e dall'assenza di manutenzione, aggravato dai danni derivanti da due incendi del 2005, probabilmente dolosi².



Il palazzo del Lavoro di Torino: vista interna. Foto di: Ilaria Di Pinto



Pianta del palazzo del Lavoro. Tratta da: Bianchino G., Costi D., *Cantiere Nervi, la costruzione di un'identità. Storia, geografie, paralleli*, Skira Editore, Parma, 2012

¹ Greco C., *Pier Luigi Nervi. Dai primi brevetti al Palazzo delle Esposizioni di Torino 1917-1948*, Lucerna 2008

² www.lastampa.it

4.3

I magazzini del sale

a. MAGAZZINO SOFISTICAZIONE SALI A MARGHERITA DI SAVOIA

Il Magazzino sofisticazione sali si trova nel complesso delle saline di Margherita di Savoia, in provincia di Barletta, le quali ricoprono una superficie di 4500 ettari. Questo capannone è stato costruito da Nervi nel 1936.

Questa struttura produttiva è rimasta in funzione fino al 1975. Da questa data in poi, il magazzino è stato sottoutilizzato. Dal 2002, è stato dato in concessione alla Atisale Spa, che ha continuato ad utilizzarlo per la produzione di cloruro di sodio.

CARATTERISTICHE

Il complesso è composto da un **silos parabolico**, di dimensioni 22x62x16 metri, e una torre, di dimensioni 9x20x22 metri, nella quale sono stati collocati gli impianti. Il capannone è a navata unica composta da 12 archi parabolici, che arrivano ad un'altezza di 12 metri. La scelta della struttura portante ad arco deriva dalla funzione, riproponendo la **forma dell'accumulo di sale**, carattere accentuato dalla presenza del pavimento con sezione a schiena d'asino. In pianta, si può notare come l'andamento delle campate si sviluppa in modo simmetrico speculare a partire dalla campata centrale, la quale si trovava in allineamento con la torre. Sulla chiave di volta, per tutta la lunghezza del fabbricato, poggia il lanternino, e tutta la struttura portante è sormontata da una copertura a falde. In questo caso, dall'esterno dell'edificio non è visibile la struttura portante ad archi, perché coperta da tamponature in muratura¹.

Successivamente, nel 1954-1955, la Direzione Generale di Roma ha promosso l'**ampliamento** del magazzino, affidando a Nervi l'incarico, con l'aggiunta di due magazzini destinati alla preparazione e al deposito delle sostanze sofisticanti e con l'addizione di alcune campate sorrette da sei archi. In questo modo il disegno iniziale, che presentava un'evidente simmetria che portava in primo piano la torre, viene meno, poiché il ritmo delle nuove campate risulta perfettamente regolare.

Queste variazioni sono ancora oggi ben distinguibili, poiché nell'effettuare l'ampliamento, l'ingegnere non ha demolito il muro di facciata del primo progetto, così che esso funziona come elemento divisorio tra la prima costruzione e la seconda.

OGGI

Oggi versa in uno stato di **semiabbandono**, poiché la porzione originaria dell'edificio non viene più utilizzata, mentre l'ampliamento solo sporadicamente come deposito di sali in caso di particolare eccedenza, oppure come scenografia per mostre e riprese.

Questo edificio, vista la sua rilevanza architettonica nell'archeologia industriale,

¹ Stella F., *Nervi per l'industria. I magazzini del sale di Tortona*, 2011

rientra nei beni culturali appartenenti al demanio.

Nonostante il **sottoutilizzo** della struttura, questa risulta in discreto stato di conservazione. Le cause principali del degrado sono dovute all'esposizione agli agenti atmosferici e al clima marino. Mentre per queste problematiche non sono stati eseguiti interventi di manutenzione, la copertura in eternit voluta dal progettista, invece, è stata sostituita da lastre in fiberglass, che però non garantisce una giusta protezione alle strutture sottostanti. Per questo motivo, i grandi archi parabolici presentano la caduta del copriferro.

Questo magazzino ricopre, inoltre, un ruolo di estrema importanza nel testimoniare le sperimentazioni ardite di Nervi, in quanto è stato il **primo edificio in cui egli ha introdotto una copertura parabolica**.



☛ Magazzino sofisticazione sali di Margherita di Savoia: vista dall'esterno.
Tratta da:
www.artribune.com



☛ Magazzino sofisticazione sali di Margherita di Savoia: vista interna.
Tratta da:
Corriere Ofanto, 08
Gennaio 2021

b. I MAGAZZINI DEL SALE A TORTONA

Il complesso di Tortona è stato costruito tra il 1950 e il 1951, su commissione del Monopolio di Stato. Si trattava di un progetto di riqualificazione di un ex acciaieria di 50.000 mq, l' A.L.F.A., l'Anonima Ligure Fonderia Acciaio, su un'area di estensione di 103.000 mq.

CARATTERISTICHE

Si tratta di due magazzini dalla **copertura parabolica**, costruiti per la raffinazione e lo stoccaggio del sale. La struttura portante di questi due capannoni è data da una serie di archi in cemento armato su cui poggia la **copertura in tavelloni prefabbricati**. Questa tipologia architettonica nasce dalla necessità funzionale di ottenere un grande spazio a navata unica, privo di pilastri o setti murari. Inoltre, come detto precedentemente, la forma richiama quella dei **cumuli di sale**, evitando la formazione di spinte orizzontali sui tamponamenti murari.

Un elemento di grande innovazione è l'impiego della prefabbricazione per la costruzione della **copertura cassettonata**. L'impiego dei **tavelloni**, infatti, consente di limitare lo spessore del cemento, risparmiando grande quantità di materiale, e di scomporre la struttura in pezzi standardizzati, preparati a terra con casseforme metalliche riutilizzabili e poi posati in opera. Sono state impiegate tre tipologie di tavelloni, una romboidale e due triangolari. In questo modo la struttura forma nervature a 45° che convogliano i carichi verso gli archi, portando ad un irrigidimento della copertura¹.

Nervi decide, inoltre, di aggiungere il 3% di farina fossile all'impasto di cemento, per contrastare il degrado derivante da ambienti altamente salini.

OGGI

I due edifici risultano in stato di **abbandono** da circa 10 anni, poiché il Monopolio di Stato li ha dismessi e, successivamente, messi in vendita, ma ancora oggi risultano di grande impatto visivo.

¹ Bianchino G., Costi D., Cit.



Magazzini del sale di Tortona: vista interna.
Foto di:
Gianluca Giordano



Magazzini del sale di Tortona: copertura interna.
Foto di:
Gianluca Giordano



Magazzini del sale di Tortona: vista dall'esterno.
Foto di:
Gianluca Giordano

c. PADIGLIONE NERVI ALLE SALINE DI MOLENTARGIUS

Questo edificio, costruito dall'ingegnere Nervi tra gli anni 1955 e 1958, si trova all'interno del Parco Naturale Regionale Molentargius, a Cagliari, sul molo nelle vicinanze del canale della Palafitta. Questo capannone sorge in un contesto che, negli anni '50 del '900, era stato soggetto di modifiche e ampliamenti, soprattutto per quanto riguarda i canali di collegamento della salina. Ad oggi, risulta protetto dal vincolo paesaggistico di Bene Demaniale.

Il Padiglione Nervi è rimasto in funzione fino al 1985, data in cui avvenne la cessazione dell'attività estrattiva. Dopo diversi decenni di inutilizzo, nel 2009 l'Autorità Portuale, con il Comune di Cagliari e la Regione, avviano un finanziamento per la **ristrutturazione dello stabilimento**, senza, però, prevedere un vero e proprio riutilizzo. Nel 2011 cominciano i lavori di **messaggio in sicurezza**, poiché l'edificio era pericolante, ma un'idea di rifunionalizzazione viene rimandata ulteriormente.

CARATTERISTICHE

Il Padiglione Nervi ricopre una superficie di 1730 metri quadri, con 16 metri di altezza, 50 di lunghezza e 28 di larghezza. La pianta è di forma rettangolare e la struttura portante è composta da una serie di **archi parabolici in cemento armato**. La soletta di copertura, a differenza degli altri progetti realizzati da Nervi, è in laterizio intonacato. Al di sopra della copertura, sulla chiave di volta, come accade negli altri magazzini di stoccaggio di sale, si trova il **lanternino** che ospita il nastro trasportatore, permettendo lo spostamento di sale tra gli scomparti interni. La torre dell'elevatore a tazze si trova in corrispondenza di una delle testate principali, mentre le tramogge e la gru sono disposte sui fianchi del fabbricato¹.

OGGI

L'edificio si trova attualmente in uno stato di **avanzato degrado dovuto all'abbandono**. Nelle parti dell'edificio dove il degrado compromette maggiormente la struttura è visibile il distacco del copriferro ed un elevato grado di corrosione dell'armatura. Questa situazione deriva dalla collocazione in **ambiente marino**, altamente aggressivo. Gli elementi che riversano nello stato di conservazione peggiore sono i contrafforti e la lastra-parete, situati all'esterno: qui il calcestruzzo risultava carbonatato e impregnato di cloruri. Questi elementi erano stati oggetto di un intervento di ripristino, tramite la stesura di uno strato di malta cementizia come strato protettivo. Quest'ultima, però, non ha portato alcun miglioramento nello stato di salute dell'edificio.

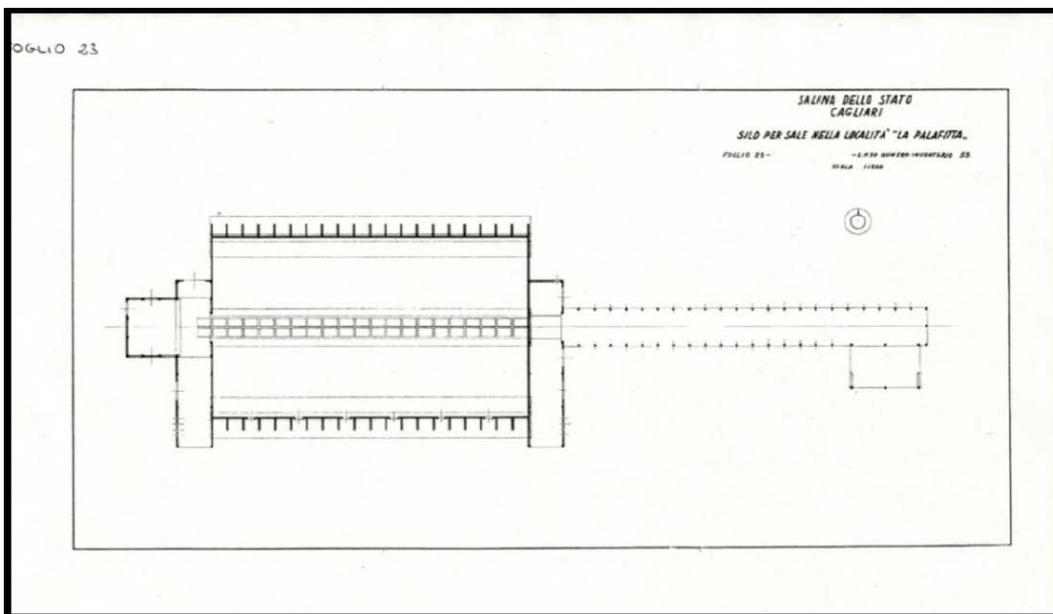
Inoltre, il capannone ha subito un **cedimento delle fondazioni**, dovuto ad un assestamento del terreno².

¹ Stella F., cit.

² Melis A., *Recupero Delle Archeologie Industriali: Il Padiglione Del Sale Di Cagliari*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2020

Nel 2011 è stato avviato un intervento di **consolidamento**, durante il quale sono state riscontrate, però, diverse problematiche. I rilievi e i primi progetti di restauro risalivano al 2001 e nell'arco di 10 anni la condizione di degrado era peggiorata, con alcuni crolli interni al capannone e il collasso della struttura portante del nastro trasportatore.

Dopo i tentativi di restauro del 2011, la struttura è stata abbandonata nuovamente e ad oggi risulta vittima di atti vandalici.



☒ Pianta del padiglione Nervi.
Tratta da:
Melis A., *Recupero delle archeologie industriali: il padiglione del sale di Cagliari*, tesi di laurea, Politecnico di Torino, 2020



☒ Il padiglione Nervi delle saline di Molentargius: vista dall'esterno.
Tratta da:
www.vistanet.it

4.4

Le manifatture tabacchi

a. EX MANIFATTURA TABACCHI DI LECCE

Il complesso industriale è stato progettato da Pier Luigi Nervi e realizzato dalla Nervi e Bartoli nel 1931, in soli 2 anni.

Il complesso, adibito a deposito tabacchi, si trova a ridosso della linea ferroviaria esistente, ed è attraversato dai binari, dai quali avveniva il trasporto e il carico-scarico delle merci. È composto da tre fabbricati e da un edificio trasversale che li collega, assumendo la forma di una "E".

CARATTERISTICHE

In particolare, Nervi ha realizzato il magazzino di **concentramento tabacchi**. Le dimensioni dell'edificio sono di 62x22 metri, per 16 metri di altezza. Questo viene successivamente ampliato tra il 1954 e il 1955, con l'aggiunta di un corpo sul lato sud-est e altri due magazzini sul lato nord-est.

Il primo edificio progettato era composto da un'unica grande navata, alla quale si aggiunge la torre degli impianti di dimensioni 20x9 metri, per 22 metri di altezza. La struttura del magazzino è formata da 12 archi parabolici. Questi sostengono la **copertura "a capanna"** soprastante. La struttura è stata costruita totalmente in cemento armato, con l'impiego della pietra leccese per le tamponature.

OGGI

La struttura, che risulta di proprietà privata, si trova oggi in uno stato di totale **degrado** dovuto all'abbandono dell'edificio, avvenuto nel 1975¹.

Manifattura tabacchi 
di Lecce: vista
dall'esterno.
Tratta da:
www.
ilgrandesalento.it



¹ Bianchino G., Costi D., cit.

b. EX MANIFATTURA TABACCHI DI ROMA

Il complesso della manifattura tabacchi di Roma è stato costruito nel 1951. È formato da 4 blocchi principali, per una superficie totale di 16 000 mq¹.

CARATTERISTICHE

Si compone di diversi fabbricati, costruiti interamente in cemento armato: uno contenente gli uffici e la scuola materna, di pianta rettangolare che si sviluppa per 4 piani e ha dimensioni di 65x20 metri, un secondo edificio che ospitava i locali per la lavorazione dei prodotti, di 141 metri di lunghezza per 5 piani fuori terra e altri edifici ospitanti le officine, il deposito casse, la centrale elettrica e i servizi.

¹ Bianchino G., Costi D., cit.

4.5

Stabilimenti industriali

a. STABILIMENTO SOCIETÀ ANONIMA LANIFICIO BRUNETTO CALAMAI A PRATO

Questo stabilimento industriale, costruito per la Società Anonima Lanificio Brunetto Calamai a Prato nel 1927, si estende per una superficie di 28.000 mq, dei quali 22.500 coperti.

Nel 1930 viene richiesto un **ampliamento** per realizzare una tintoria e un magazzino. Questo intervento viene affidato a Pier Luigi Nervi.

Il lanificio è stato utilizzato per la produzione tessile fino al 1995, quando un gran numero di capannoni vennero dismessi a causa del frazionamento delle industrie tessili.

CARATTERISTICHE

Il complesso presenta una forma irregolare, poiché i capannoni industriali sono stati costruiti seguendo l'andamento delle proprietà catastali. La porzione storica, che si sviluppa su 2 piani, si affaccia sul cortile principale, è rimasta pressoché inalterata nella struttura originaria. La fabbrica ha 3 accessi principali, di cui uno monumentale.

Nervi progetta gli edifici dell'ampliamento, realizzati in cemento armato. La caratteristica principale di questi edifici risiede nella copertura, realizzata con una **capriata in cemento** armato sostenuta da pilastri. Essa presenta delle travi molto distanti tra di loro, in modo da risultare leggera¹.

OGGI

Oggi questi edifici risultano in stato di completo **abbandono**².

Il complesso analizzato è stato fortemente **danneggiato durante la Seconda Guerra Mondiale**. Delle due ciminiere presenti originariamente resta solamente una porzione di una delle 2, mentre l'altra è stata abbattuta. Durante gli anni '50 furono **ricostruiti** l'ingresso principale e i capannoni, che oggi sono utilizzati dalla Rifinitone S. Giovanni.

¹ www.lostitaly.it

² industrialheritagemap.sc17.it



☒ Stabilimento Società Anonima Lanificio Brunetto Calamai a Prato: vista dall'esterno. Tratta da: industrialheritagemap.sc17.it



☒ Stabilimento Società Anonima Lanificio Brunetto Calamai a Prato: vista dall'interno. Tratta da: www.lostitaly.it

b. SILO DI STOCCAGGIO PER LA SOLVAY A SAN VINCENZO

Il silo di stoccaggio è stato costruito da Pier Luigi Nervi a partire dal 1928 per la società chimica Solvay a San Vincenzo, produttrice di soda e soda caustica.

Il capannone è stato dismesso dalla società nel 2008 e quest'ultima intende **demolirlo**. Il progetto è stato, però, messo in discussione a favore di diverse iniziative di **valorizzazione e riutilizzo del manufatto**.

Il silo Solvay è un esempio rilevante di ingegneria strutturale con l'applicazione di un metodo di calcolo sperimentale, nonché di una grande raffinatezza architettonica. Questi elementi trovano sintesi in questo edificio di **archeologia industriale**, che ricopre un'importanza storica per il territorio in cui è inserito.

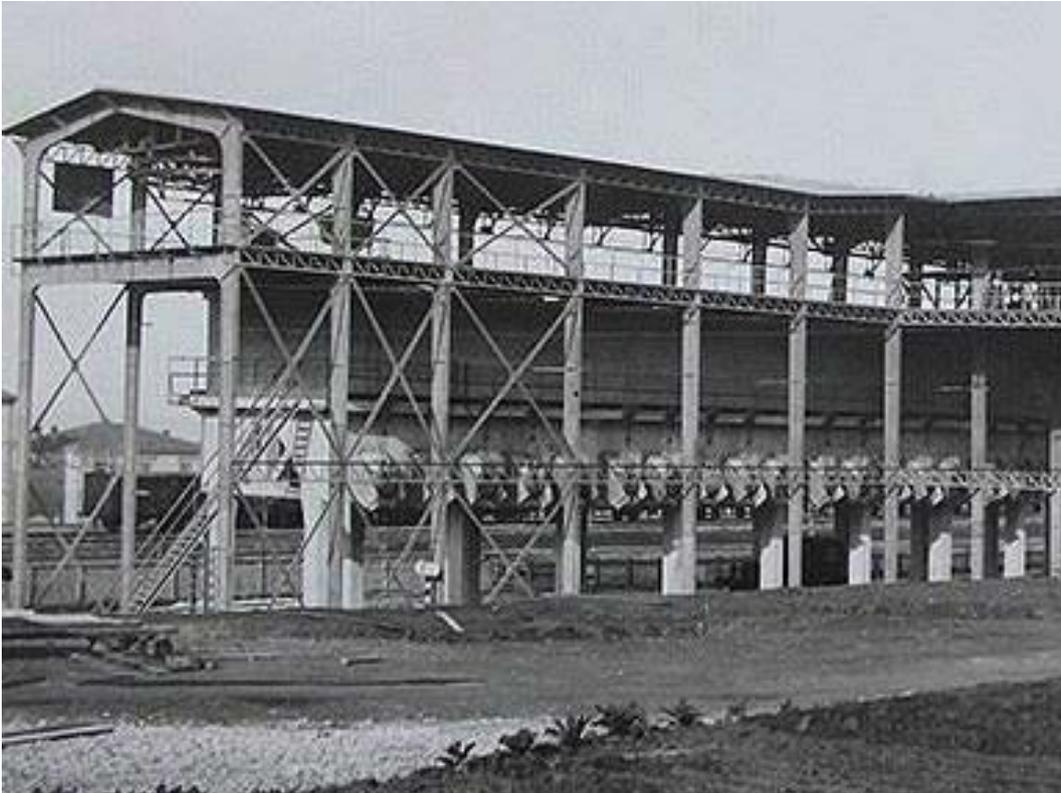
CARATTERISTICHE

Il capannone è composto da una teleferica, la cui struttura è costituita da 64 piloni e 250 carrelli, con la finalità di portare il calcare al silo, per poi caricarlo sugli appositi vagoni che lo avrebbero trasportato fino allo stabilimento di lavorazione.

La struttura portante è formata da un telaio di travi reticolari e calcestruzzo armato, alleggerita con una serie di bucaure.

OGGI

Oggi la struttura si presenta in stato di **degrado e abbandono**. Questo deriva dalla vicinanza al mare, ad alta salinità, e dalla presenza nell'ambiente di sostanze altamente corrosive, utilizzate nel ciclo produttivo della soda. Sulla struttura si è formata una fessurazione sulla superficie e alcune parti di calcestruzzo sono state espulse, con la conseguente diminuzione della resistenza meccanica e l'ossidazione dell'armatura. Gli elementi in ferro risultano, dunque, fortemente corrosi.



☒ Silo di stoccaggio per la Solvay a San Vincenzo: vista dall'esterno.
Tratta da:
www.quinewsvaldicornia.it



☒ Silo di stoccaggio per la Solvay a San Vincenzo: vista dall'esterno.
Foto di:
Pathos comunicazione 4.0

c. IL MAGAZZINO DELLA MONTECATINIA A PORTO RECANATI

Il magazzino, appartenente all'ex stabilimento Montecatini, è situato nel centro storico di Porto Recanati, costruito tra gli anni 1955 e 1956. Ha dimensioni di 51.4 metri di larghezza per 66 metri di lunghezza.

Il complesso industriale era composto da un edificio dedicato alla produzione e il **paraboloide** in questione, adibito allo smistamento e alla spedizione delle merci. Per questo motivo, la sua collocazione risulta a metà tra i binari per il trasporto e la costa¹.

CARATTERISTICHE

L'edificio presenta, dunque, una **struttura portante parabolica in cemento armato**, che sostiene una copertura realizzata con pannelli in fibrocemento, rimossi a causa dell'alta percentuale di Eternit contenuta.

Lo spazio interno è costituito da una navata unica scandita da una serie di 12 archi parabolici di 18 metri di altezza, che coprono una luce di 30 metri. Questi ultimi, hanno una dimensione che varia dai 25 ai 30 centimetri di sezione, e si comportano staticamente come un arco a due cerniere. In corrispondenza della chiave di volta, per tutta la lunghezza del fabbricato si sviluppa la struttura del **lanternino**, contenente il nastro trasportatore². Gli archi sono collegati tra di loro dalle travi secondarie, di sezione di 5x25 centimetri, che svolgono la funzione di controventamento, oltre che sostenere i pannelli di copertura. Il pavimento è composto da una soletta in calcestruzzo ricoperto da un rivestimento antiacido.

Originariamente, i due lati corti del fabbricato erano chiusi da tamponamenti verticali, mentre sui lati lunghi si sviluppava un portico composto da solette sfalsate su diversi livelli, per permettere l'ingresso della luce naturale.

Il suo funzionamento era coerente con quello degli altri silos parabolici progettati dall'ingegnere nel campo della produzione industriale: le polveri venivano trasportate dal nastro trasportatore posto in sommità e depositate all'interno del silos per caduta, formando dei cumuli. **Da questo procedimento deriva la scelta della geometria dell'edificio.**

OGGI

A causa dell'erosione delle acque, di tutto il complesso rimane solamente la porzione finale del Capannone Nervi, di cui è ancora visibile lo **scheletro strutturale**. Per questo motivo, l'edificio risulta in **disuso**.

¹ issuu.com

² Stella F., cit.

Il valore architettonico di questo edificio risiede nella **semplicità della struttura**, ridotta agli elementi essenziali allo svolgimento della sua più pratica funzione³. Ci si trova, infatti, di fronte ad un edificio in grado di lasciare stupito l'osservatore, pur senza l'impiego di nessun tipo di decorazione.

L'edificio è protetto da un vincolo monumentale voluto dalla Soprintendenza regionale e decretato nel 2002 dal Ministero per Beni e le Attività culturali⁴.



Il magazzino della Montecatini a Porto Recanati: vista dall'esterno.
Foto di:
Paolo Mariani



Il magazzino della Montecatini a Porto Recanati: vista dall'esterno.
Foto di:
Paolo Mariani

³ www.mappelab.it

⁴ www.portorecanati.it

05.

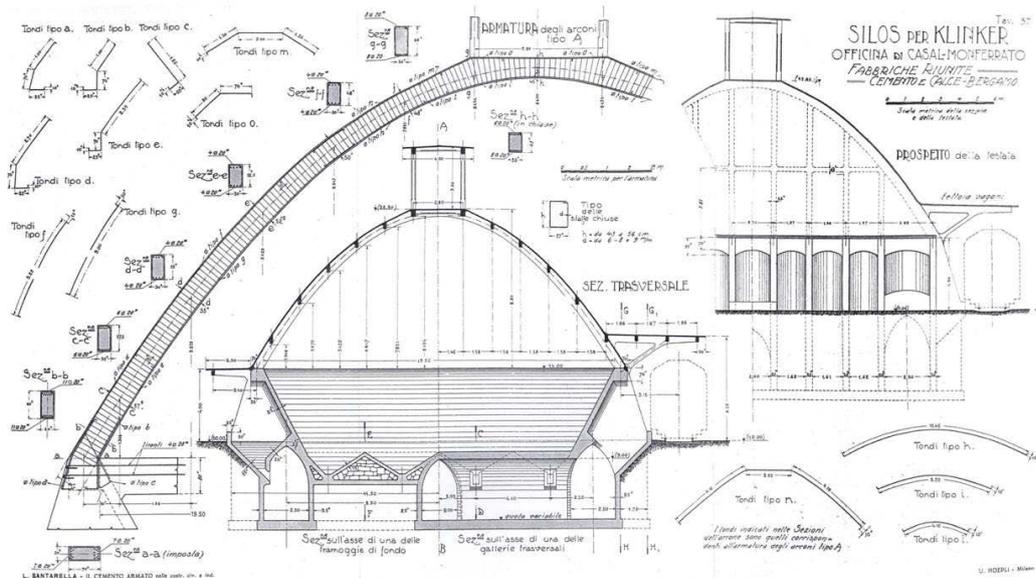
**Recupero dei
paraboloidi in
Italia**





Il magazzino industriale a copertura parabolica è stato ideato in Italia intorno agli anni 20 del '900, con la realizzazione del silos per clinker di Casale Monferrato dell'ingegner Luigi Radici, che sostituisce la tradizionale copertura a campana con una volta parabolica.

SILOS per KINKLER, tavola tecnica dell'ingegnere Luigi Radici per la struttura a volta parabolica di Casale Monferrato. Tratta da: Capitanucci A., *Lo chiameremo paraboloidi, I silos a sezione parabolica dell'area ex Montedison a S. Maria degli Angeli*, 26 luglio 2018



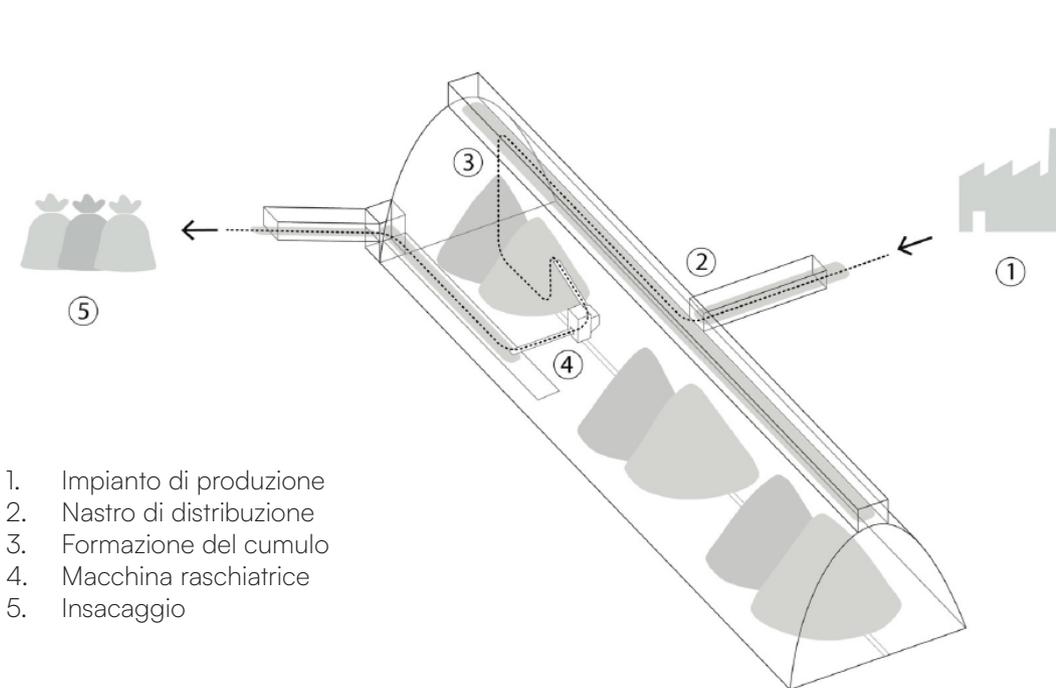
I paraboloidi sono dei magazzini industriali caratterizzati da una copertura parabolica con volte nervate in cemento armato, sono il connubio perfetto tra funzione ed estetica e ricoprono un ruolo fondamentale nell'architettura industriale e nella produzione seriale.

In Italia vi sono attualmente 85 paraboloidi, di cui circa l'80% versa in condizioni di abbandono e degrado. Per lo più questi edifici sono stati utilizzati dall'industria chimica, in particolare dal settore dei fertilizzanti sintetici.

Nello specifico si dividono in:

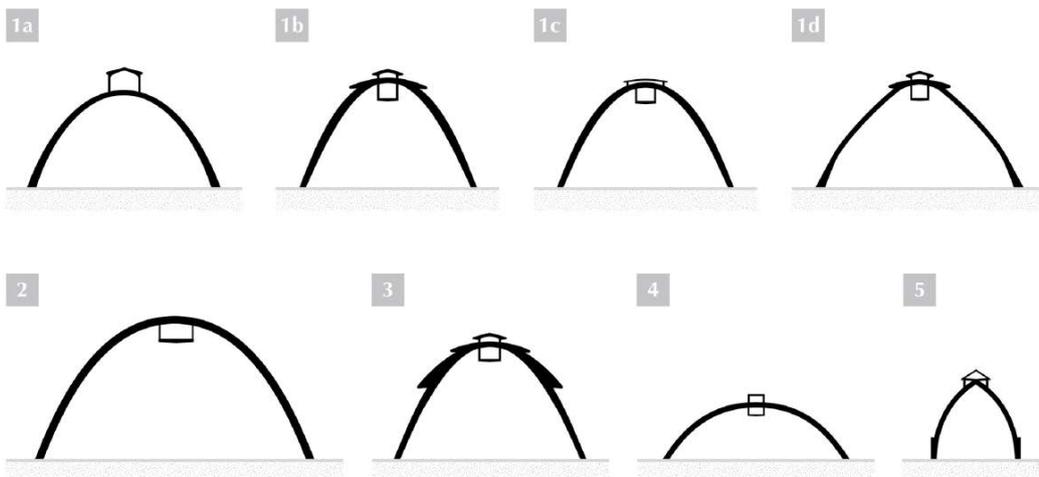
- 65 per fertilizzanti di cui: 24 fosfatici, 27 azotati, 3 potassici, 11 complessi
- 8 per cloruro di sodio
- 12 per prodotti diversificati

1 Modica M., Santarella F. *Paraboloidi. Un patrimonio dimenticato dell'architettura moderna*, Firenze 2014.



☒ Sistema funzionale di un paraboloide.
 Tratta da:
 Modica M., Still Alive, un progetto di documentazione fotografica della dismissione industriale in Italia ed Europa, Roma, 27 ottobre 2015, Senato della Repubblica Italiana

1. Impianto di produzione
2. Nastro di distribuzione
3. Formazione del cumulo
4. Macchina raschiatrice
5. Insacaggio



☒ Tipologie.
 Tratta da:
 Modica M., Still Alive, un progetto di documentazione fotografica della dismissione industriale in Italia ed Europa, Roma, 27 ottobre 2015, Senato della Repubblica Italiana

- 1a. Paraboloide comune
- 1b. Paraboloide comune con chiave ribassata
- 1c. Paraboloide comune con chiave ribassata
- 1d. Paraboloide comune tipo "Montecatini"
2. Paraboloide a copertura continua
3. Paraboloide a copertura lamellare
4. Pseudo-paraboloide a sesto ribassato
5. Pseudo-paraboloide a sesto acuto

Di seguito, vengono riportati i paraboloidi presenti in Italia, evidenziando quali sono stati realizzati da Nervi, quali sono stati demoliti e quali rifunzionalizzati.



LEGENDA

- Edifici a copertura parabolica
- Edifici a copertura parabolica di Pier Luigi Nervi
- Edifici a copertura parabolica demoliti
- Edifici a copertura parabolica rifunzionalizzati

a. FABBRICA COPERATIVA PERFOSEATI

Luogo: Cerea (VR)

Anno costruzione: 1953-1964

Struttura: 2 padiglioni, padiglione B di 2300 mq, padiglione C di 1700mq.

Uso originario: fabbrica di concimi chimici Perfosfati

Anno riqualificazione: 1995-2002

Progettisti: Arch. Stefano Perlin

Riuso: Area EXP, centro fieristico ed espositivo polivalente

Finanziatori: Amministrazione comunale- Comune di Cerea, costo 150 mila euro. Gestore per conto del comune società "La Fabbrica".

La riqualificazione dell'area EXP fa parte di un processo più ampio di riqualificazione urbana e di sviluppo del territorio. Per tale intervento, sono stati presi in considerazione i **processi sociali, culturali e economici** presenti nel territorio.

La sua posizione è strategica, in quanto vicina alle principali vie di collegamento tra le città turistiche e produttive del nord-est. La struttura attualmente ospita vari servizi tra cui eventi, spettacoli ed è l'unica struttura presente sul territorio adatta ad ospitare fiere di primaria importanza.

Il complesso si sviluppa per 36.000 m², con al suo interno spazi di ristorazione, sale convegni, aree espositive, uffici, giardino pubblico, parcheggi e una superficie polivalente all'aperto di circa 2.000 m².

La **riconversione** è iniziata dall'edificio più antico (vincolato dal Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali in quanto sito di archeologia industriale) per poi passare al restauro del Capannone Paraboloidale Grande, anch'esso vincolato, e infine alla ristrutturazione dell'intero complesso.

Il recupero è avvenuto tramite **Patti Territoriali** (Legge 28 Dicembre 1996 n. 622) e i **Contratti di Quartiere** (Decreto Ministeriale 22 Ottobre 1997)¹.

¹ Cippitelli A., cit.
archeologiaindustriale.net
www.ilnuovogiornaleweb.it

1953

Fabbrica di concimi chimici perfosfati

1988

Abbandono della fabbrica a causa del trasferimento della produzione

1995

L'area viene rilevata dall'Amministrazione comunale che si occupa della riqualificazione del sito tramite Patti Territoriali e Contratti di Quartiere.

2000

Completata la riqualifica del Paraboloide Grande inizia quella per il Paraboloide Piccolo.

Area EXP, la struttura si presta ad ospitare uffici di pubblica utilità, eventi, spettacoli e fiere di primaria importanza per l'artigianato e l'industria locale ed internazionale. L'attività del complesso fieristico è gestita da La Fabbrica srl, società partecipata del Comune di Cerea.

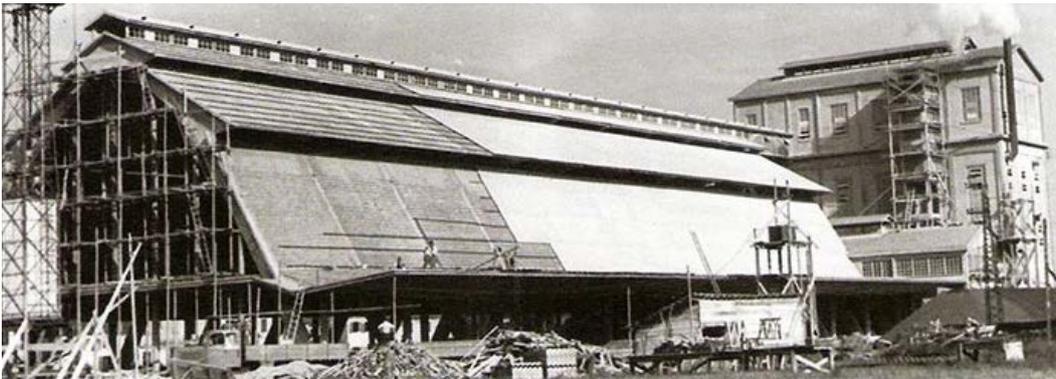


Foto storica della fabbrica Cooperativa Perfosfati.
Tratta da:
www.areaexp.it



Interno della nuova area EXP.
Tratta da:
www.areaexp.it

b. EX FABBRICA DI PERFOSEFATO DI PORTOGRUARO

Luogo: Portogruaro (VE)

Anno costruzione: 1949

Struttura: Pianta rettangolare 30x175x17,8 m, copertura a pianta libera scandita da una sequenza di 34 archi trasversali in cemento armato, solaio prefabbricato in laterocemento.

Uso originario: lavorazione della pirite e la produzione di concimi

Anno bonifica: 2019

Progettista: Guido Ceruti

Riuso: Parco archeologico industriale

Finanziatori: finanziamento pubblico, partecipazione al Bando Periferie, nell'ambito della Città Metropolitana di Venezia.

Il grande capannone, dichiarato di interesse culturale ai sensi dell'art. 12 del D. LGS. 42/04 e sottoposto alle tutele del predetto articolo legislativo, è sito nell'ex stabilimento industriale dismesso della fabbrica di Perfosfati che si estende per 9 ettari. Si colloca in un'**area strategica**, con la presenza a nord della linea ferroviaria Venezia-Trieste.

Il capannone versa in condizioni di **degrado avanzato**, dovuto ai fattori ambientali e all'inadeguatezza esecutiva costruttiva, ma rappresenta una testimonianza della tecnica costruttiva adottata e delle peculiarità progettuali ed esecutive proprie del suo modulo-tipo. Date le sue condizioni di degrado la Soprintendenza ha ritenuto che, per non perdere il suo valore culturale, si debba **conservare una porzione significativa del manufatto** che comprenda una o più campate, e riprodurre gli altri elementi strutturali essenziali, anche con materiali differenti e più duraturi, per rievocare le reali dimensioni del manufatto e illustrare all'interno di un parco archeologico industriale la singolarità costruttiva e la particolare serialità dei nodi strutturali¹.

L'intervento di recupero trasforma quindi l'intera area in **parco archeologico industriale**. La bonifica e il recupero di questo paraboloide ha riaperto l'attenzione su tutta l'area dell'ex fabbrica da parte di molteplici soggetti, tanto che nel 2003 è stato redatto uno strumento urbanistico atto a fornire indicazioni specifiche sulla riconversione/riorganizzazione dell'area, in relazione al già presente PRGC che prevede la **restituzione ad uso pubblico** di parte delle aree risanate.²

¹ Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso, *Verifica dell'interesse culturale ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 42/2004*, 2008

² www.veneziatoday.it

Comune di Portogruaro, *Area ex perfosfati, dalle origini dello stabilimento ai progetti di riconversione*, 2013

- 1900**
Nascita della fabbrica
- 1949**
Costruzione
- 1989**
Dismissione dell'area
- 1996**
Acquisizione dell'area da parte del Comune e inserimento nel piano regionale per la bonifica delle aree inquinate
- 1997**
Inizio dei lavori per la bonifica dell'area
- 2003**
Redazione di uno strumento urbanistico direttore
- 2006**
Aggiornamento del Master Plan dell'area "ex Perfosfati" per recepire le nuove esigenze e prospettive maturate
- 2018**
Bonifica del capannone:
 - Pulizia dello spazio interno e delle aree esterne del lotto
 - Rimozione delle carpenterie metalliche
 - Risanamento della copertura
 - Ripristino delle parti ammalorate delle strutture in calcestruzzo
 - Bonifica dell'area dalla dispersione di pirite



La fabbrica di perfosfato prima di essere rifunzionalizzata. Tratta da: www.veneziatoday.it



Render del parco archeologico. Tratta da: Comune di Portogruaro, *Area ex perfosfati, dalle origini dello stabilimento ai progetti di riconversione*, 2013

c. CIMATORIA CAMPOLMI DI PRATO

Luogo: Prato

Anno costruzione: 1863

Struttura: pseudo-paraboloide a sesto acuto

Uso originario: Fabbrica cimatoria

Anno bonifica: 2009

Riuso: Biblioteca pubblica Lazzerini

Finanziatori: Unione Europea

L'ex cimatoria Campolmi è sita nel centro storico di Prato, nel quartiere di Santa Chiara. L'ex cimatoria si trova all'interno dell'**ex Fabbrica Campolmi**, il più grande complesso industriale ottocentesco all'interno di mura medievali, dove oggi ha sede il Museo del Tessuto e l'Istituto Culturale e di Documentazione Lazzerini.

Questo intervento è una dimostrazione di come degli spazi industriali dismessi possono essere riconvertiti in **spazi culturali**. La biblioteca pubblica è a servizio dei cittadini, con ingresso libero e gratuito. Lo spazio è **versatile e polifunzionale**, oltre alle normali funzioni di biblioteca infatti, al suo interno è possibile partecipare a corsi, incontri, laboratori e mostre¹.

¹ www.cittadiprato.it
www.cittadiprato.it
www.salernonews24

1863

La struttura e aree limitrofe vengono acquistata da tre imprenditori già attivi nel settore tessile che costruiscono l'intero complesso

1968

Chiusura e dismissione parziale della fabbrica

Anni '90

Chiusura definitiva

2003

Riqualificazione del primo lotto della fabbrica, con inserimento del Museo del Tessuto

2009

Riqualificazione della Cimatoria Campolmi con inserimento della biblioteca comunale



La Cimatoria Campolmi prima del recupero.
Tratta da:
www.cittadiprato.it



La Cimatoria Campolmi dopo il recupero.
Tratta da:
www.cittadiprato.it

d. PARABOLOIDE MORANDI EX MONTEDISON AD ASSISI

Luogo: Assisi (PG)

Anno costruzione: 1948

Progettista: Riccardo Morandi

Struttura: Copertura parabolica sostenuta da pilotis, pensiline in aggetto di lunghezza di 8 metri, coperte da una volta a botte ribassata, sostenuta da travi a sbalzo poste ad un'altezza da terra di 5 metri, edificio principale sviluppato su più piani di altezza 22 metri, con struttura intelaiata poggiante su archi parabolici, struttura tripartita trasversalmente, suddivisa ulteriormente da archi posti ad un intervallo di 10 metri, edificio realizzato in calcestruzzo armato e rivestito in laterizio faccia a vista

Uso originario: Fabbrica prodotti chimici

Anno riqualificazione: 1983

Riuso: Teatro Lyrick, centro polisportivo e ricreativo, museo della Boxe, piscina comunale.

Finanziatori: Comune di Assisi

Il paraboloide Morandi è sito nella periferia est di Santa Maria degli Angeli ed è un altro esempio riuscito di **riuso del patrimonio industriale**.

La sua riqualificazione ha visto l'impiego di **cemento armato a fibra rinforzata, tiranti, puntelli e micro-pali** per la risoluzione dei problemi sismici della struttura, la realizzazione di un **nuovo volume indipendente** con struttura in cemento armato e acciaio all'interno del paraboloide per ospitare il nuovo Teatro Lyrick Assisi, con relativa risoluzione dei problemi acustici dello spazio e la riqualificazione delle pensiline tramite nuova tamponatura vetrata.

Ad oggi il complesso ospita spazi culturali, lucidi e ricreativi oltre al Centro Nazionale della Federazione di Pugilato, il Museo della Boxe e una piscina. Grazie a questa riqualificazione l'area, da luogo dismesso, è diventato un polo d'attrazione a livello regionale e nazionale¹

¹ www.oicosriflessioni.it
www.sporteimpianti.it

1848

La società Montecatini ricostruisce la fabbrica di perfosfato minerale

Anni '70

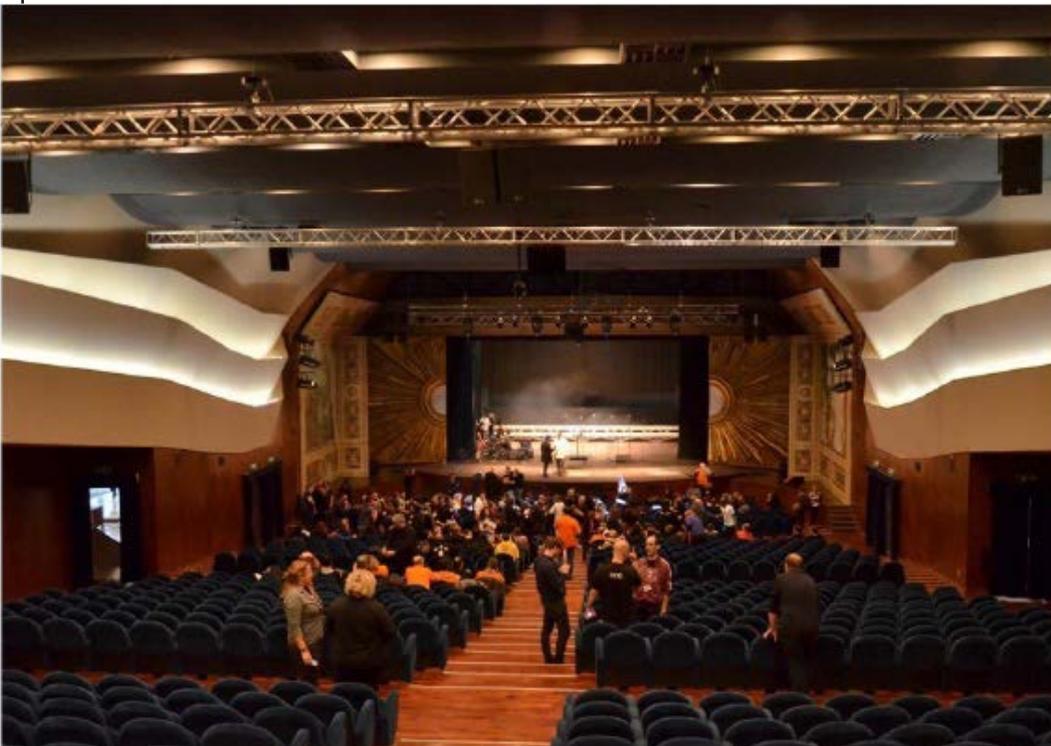
Dismissione della fabbrica

1981

La Montedison presenta un'offerta per la vendita del sito

1983

La Montedison presenta un'offerta per la vendita del sito. L'area viene ceduta al comune di Assisi che la inserisce in un piano di valorizzazione socio-culturale. Viene approvata la variante che definisce le nuove destinazioni urbanistiche e l'area viene inserita nel PUC, Piano Urbanistico Complesso. Riqualificazione del sito.



Esterno del paraboloid Morandi. Tratta da: www.oicosriflessioni.it



Teatro Lyricj Assisi. Tratta da: [oicosriflessioni.it](http://www.oicosriflessioni.it)

e. PARABOLOIDE NERVI EX MONTEDISON AD ASSISI

Luogo: Assisi (PG)

Anno costruzione: 1956

Progettista: Pierluigi Nervi

Struttura: Paraboloide comune con chiave rinforzata

Uso originario: Fabbrica prodotti chimici

Anno riqualificazione: 2014

Riuso: Palaeventi per eventi, fiere e meetings

Finanziatori: Comune di Assisi

Il paraboloide Nervi è sito nella periferia est di Santa Maria degli Angeli, nella stessa area del paraboloide Morandi sopra citato. Anch'esso è un esempio riuscito di **riuso del patrimonio industriale**. Più piccolo rispetto al Morandi, esso viene utilizzato per eventi, fiere e meetings¹.

¹ www.oicosriflessioni.it
www.sporteimpianti.it
www.oicosriflessioni.it

1955

Costruzione del Paraboloide per mano di Pier Luigi Nervi

Anni '70

Dismissione della fabbrica

1981

La Montedison presenta un offerta per la vendita del sito

1983

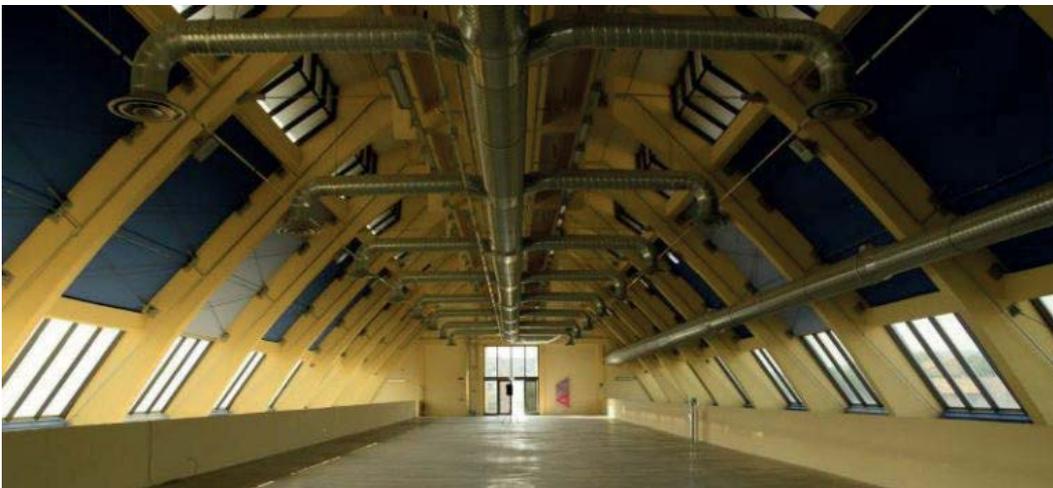
L'area viene ceduta al comune di Assisi che la inserisce in un piano di valorizzazione socio-culturale. Viene approvata la variante che definisce le nuove destinazioni urbanistiche, l'area viene inserita nel PUC, Piano Urbanistico Complesso

2007

Consolidamento strutturale, chiusura delle facciate a vetrata e allestimento delle strutture e dei servizi tecnici interni

2014

Inaugurazione della struttura come spazio polifunzionale per eventi e congressi. Riqualficazione del sito che ad oggi risulta polo attrattore per il territorio.



▣ Piano rialzato Palaeventi, paraboloide Nervi. Foto di: Luca Tesei da Censimento Nazionale Architetture del Novecento, DGAAP, MiBAC



▣ Vista aerea dei paraboloidi dell'ex Montedison ad Assisi. A sinistra il paraboloide Morandi e a destra il paraboloide Nervi. Tratta da: www.oicosriflessioni.it

f. MAGAZZINO INDUSTRIALE EX MONTECATINI

Luogo: Santa Gilla (CA)

Anno costruzione: 1919

Struttura: Paraboloidi comune con chiave rinforzata

Uso originario: Fabbrica cimatoria

Anno bonifica: magazzino industriale prodotti chimici

Riuso: Centro commerciale

Finanziatori: Privato

Altro esempio di riuso dei paraboloidi è la **conversione in strutture commerciali**, questi edifici si prestano bene alla funzione grazie agli ampi spazi privi di pilastrature e elementi divisorii.

Dopo la trasformazione funzionale è ancora possibile riconoscere la struttura architettonica originale preservata.

Sempre a Cagliari è presente un edificio gemello al magazzino industriale ex Montecatini, progettato da Nervi che venne costruito negli anni 50' e versa in una situazione d'abbandono dal 1985¹.

¹ immobiliareuropea.it
www.vistanet.it

1924

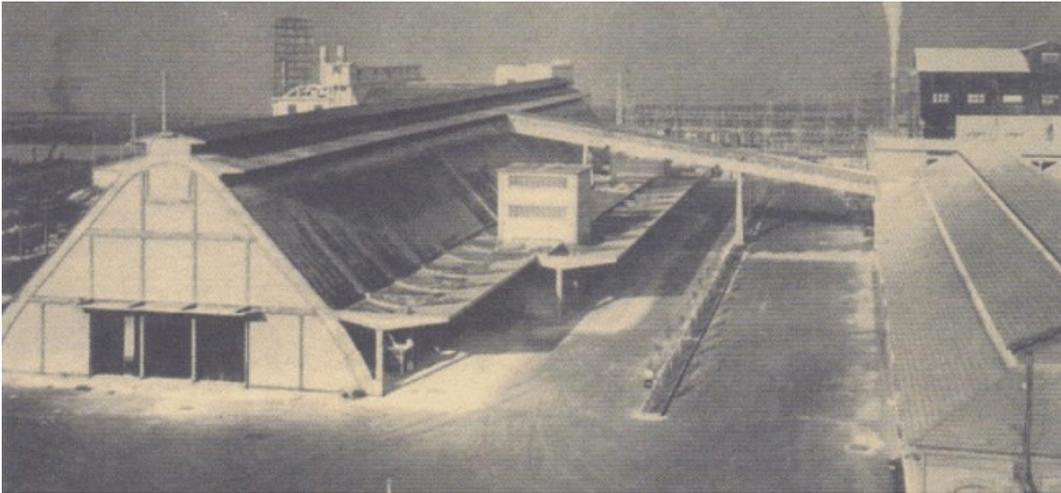
Industria che produce perfosfati

1967

Abbandono del sito

1992

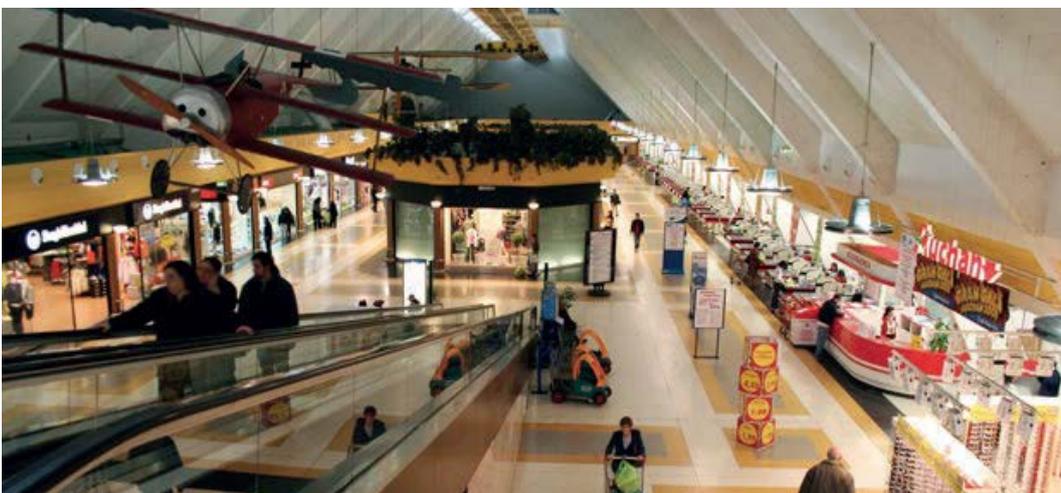
Inaugurazione della Città Mercato di Santa Gilla



☒ Foto storiche del Magazzino industriale ex Montecatini. Tratta da: www.vistanet.it



☒ Foto storiche del Magazzino industriale ex Montecatini. Tratta da: www.vistanet.it



☒ Vista interna del centro commerciale dove è possibile ammirare ancora la struttura originaria. Tratta da: www.vistanet.it

PARTE 3

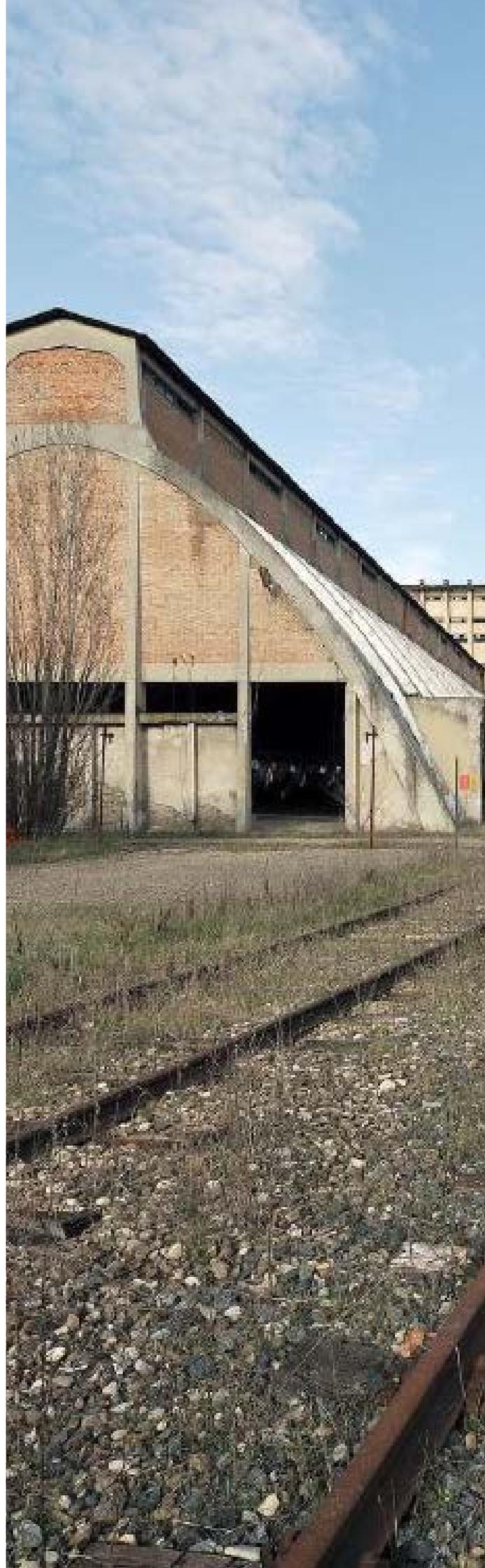
Nell'ultima sezione dell'elaborato viene proposta una soluzione progettuale per la riqualificazione di un'area post-industriale dismessa, all'interno della quale si trovano edifici di pregio progettati da Nervi.

Dopo l'analisi dei vari approcci al tema e l'indagine sul patrimonio industriale abbandonato dell'ingegnere, l'intento è quello di sviluppare possibili scenari incrementali di riuso dell'area ex Alfa di Tortona.

Una proposta progettuale

06.

**L'area Ex A.L.F.A.
e i Magazzini del
sale di Tortona**





6.1

Inquadramento territoriale

La città di Tortona si estende per una superficie di circa 99,6 km² con 26.713 abitanti e una densità di 268,04 ab./km². Si tratta del secondo comune per estensione della provincia di Alessandria e il quarto per popolazione.

Come detto in precedenza, l'assetto del territorio è stato fortemente influenzato dalle condizioni culturali, economiche e politiche che si sono susseguite negli anni. Da sempre Tortona è una città di **transito**, nodo autostradale e ferroviario, strettamente legata a Genova e al suo porto. La città è servita dall'autostrada A7 (Milano-Serravalle-Genova), dall'autostrada A21 (Torino-Piacenza-Brescia) e dall'autostrada dei trafori A26.

L'area ex Alfa è situata alle spalle della stazione ferroviaria che la separa dal centro storico. Questa delimitazione fisica viene superata grazie alla presenza di un **sottopasso** che permette ai cittadini di oltrepassare la linea ferroviaria e, percorrendo gli **antichi binari** che conducevano alla fabbrica, di arrivare ai cancelli d'ingresso del complesso.

La proprietà ad oggi risulta essere della Pentagramma Piemonte SpA e della Cassa Depositi e Prestiti.

Negli anni sono state organizzate varie **attività ed eventi** al fine di richiamare l'interesse della città sul luogo, tra i quali un workshop, un progetto di riqualificazione del comune di Tortona (mai realizzato), l'apertura al pubblico durante le giornate del FAI, mostre e conferenze di architettura.

Nel 2012 nasce anche un comitato finalizzato alla tutela dei Capannoni del sale.

Nonostante il notevole interesse dimostrato da cittadini e associazioni, quest'area versa in uno stato di **totale degrado**, occupata da senzatetto che trovano dimora all'interno degli edifici fatiscenti. Ad oggi, non risulta attivo alcun progetto di recupero per il risanamento dell'area.

Le **difficoltà della riconversione** sono dettate principalmente dalle sue ingenti dimensioni: si sviluppa su una superficie di circa 10 ettari e, di conseguenza, sono considerevoli i costi di bonifica necessari per la sua trasformazione.

Questo ha portato più volte gli attori interessati all'acquisto dell'area a prediligere lotti privi di architetture da demolire e terreni da sanare.

Un altro **vincolo** è imposto dalla soprintendenza, la quale prescrive che i capannoni del sale di Nervi non possano essere demoliti ma consolidati e restaurati, in quanto bene culturale.



■ Binari di collegamento tra il sottopasso della stazione ferroviaria e l'area ex Alfa.
Foto personale.

Binari di collegamento ➤
tra il sottopasso della
stazione ferroviaria
e l'area ex Alfa non
praticabili.
Foto personali.





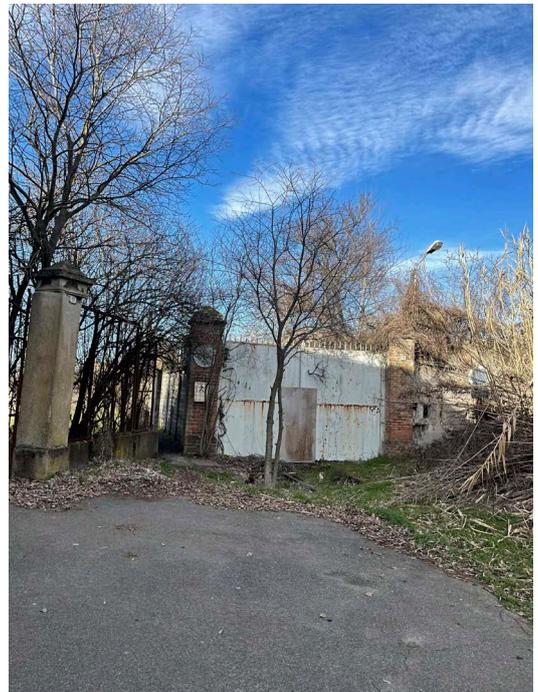
Via Bengasi, Tortona (AL). La strada è attualmente chiusa e ricoperta da vegetazione spontanea. Foto personale.



Sottopasso della stazione ferroviaria in via Mariano Dellepiane, Tortona (AL). Foto personale.

Ingresso del sottopasso della stazione ferroviaria di Tortona (AL). Foto personale.

I vecchi accessi
all'area ex Alfa
ricoperti dalla
vegetazione
spontanea.
Foto personali.





☒ Interno edificio B.
Foto personale.



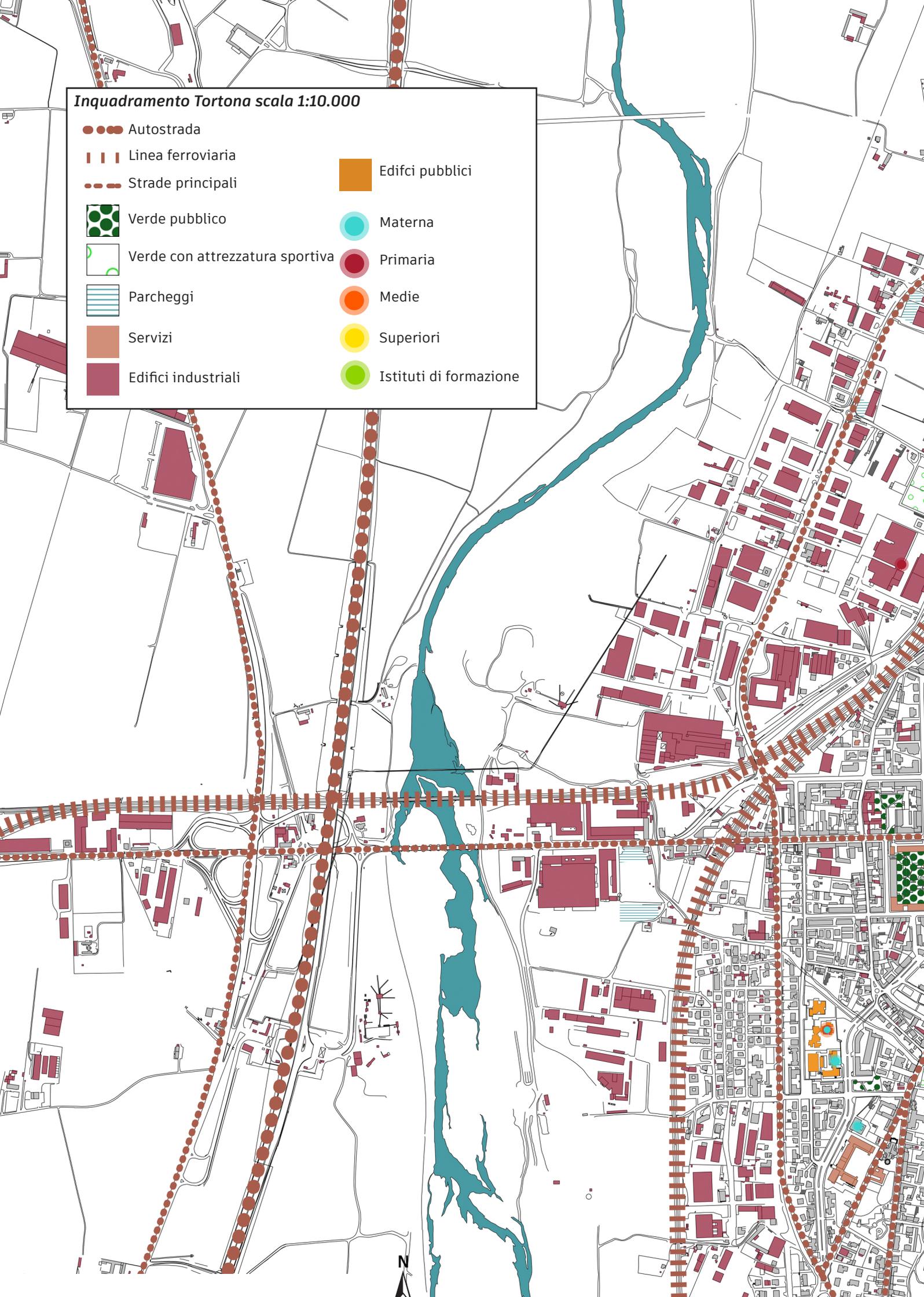
☒ Nucleo storico
dell'area.
Foto personale.

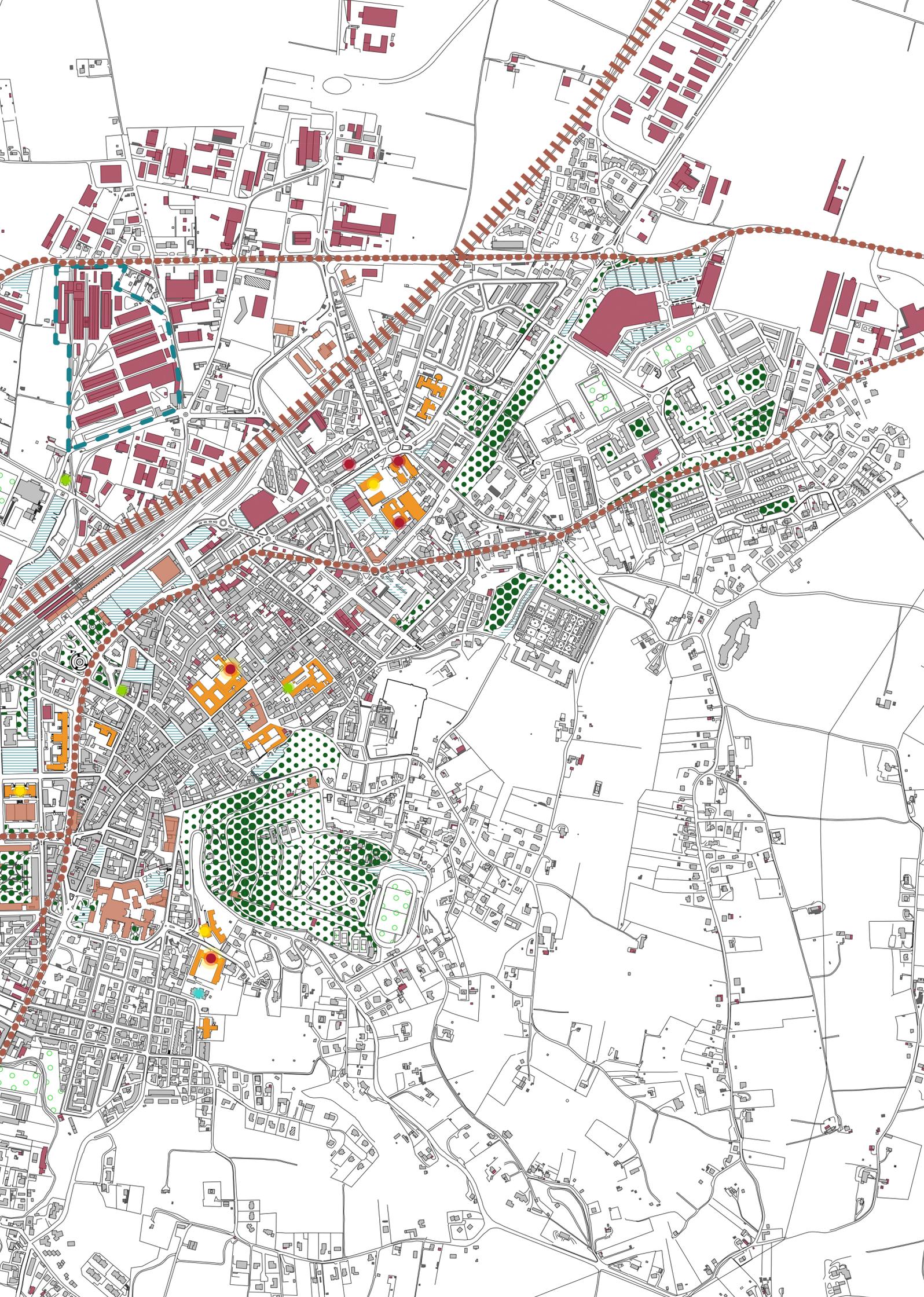


☒ Edificio Z.
Foto personali.

Inquadramento Tortona scala 1:10.000

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|------------------------|
|  | Autostrada |  | Edifici pubblici |
|  | Linea ferroviaria |  | Materna |
|  | Strade principali |  | Primaria |
|  | Verde pubblico |  | Medie |
|  | Verde con attrezzatura sportiva |  | Superiori |
|  | Parcheggi |  | Istituti di formazione |
|  | Servizi | | |
|  | Edifici industriali | | |





6.2

Inquadramento storico

L'azienda ALFA (Anonima Ligure Forniture Acciaio), insieme al cotonificio Dellepiane, sono state le prime ad insediarsi nel comune tortonese agli inizi del '900 comportando una trasformazione della città e della rete ferroviaria.

I fattori che hanno portato l'attività a scegliere proprio la città di Tortona per insediarsi sono molteplici.

Tortona è sempre stata uno **snodo strategico per Genova** e il suo porto, la sua economia passò da agricola a industriale all'inizio del XX secolo, dopo non poche reticenze della popolazione borghese sul cambio di proletariato e l'ampliamento della stazione di Tortona per la sistemazione del servizio merci.

Da sempre la provincia alessandrina segue le sorti delle città di Milano e Genova che da fine '800 ed inizio '900 hanno avuto un importante sviluppo industriale favorito dall'ampliamento del porto e dalla realizzazione del collegamento ferroviario con Torino del 1854.

A metà dell'Ottocento la principale attività economica di Tortona è l'**agricoltura**, mentre le attività produttive sono **manifatture** a carattere artigianale e familiare. A seguito dell'unità d'Italia, la città comincia ad avviarsi verso una prima **industrializzazione** con la nascita di fabbriche tessili, fornaci, cave di calce e industrie meccaniche legate all'agricoltura.

Dal 1895, con il cambio di gestione comunale, la città si avvia verso l'apertura ad una nuova politica economica del territorio, con la realizzazione delle infrastrutture tranviarie e viarie, portandola ad incrementare e migliorare i **collegamenti con gli altri centri limitrofi**. Per lo più i promotori degli investimenti industriali nella città sono genovesi che hanno voluto investire i loro capitali in proprietà fondiarie del territorio.

Nel 1858 viene realizzata la tratta ferroviaria Alessandria-Stradella con diramazione da Tortona per Novi Ligure e nel 1910 inizia a prendere il via la linea tra Arquata e Tortona, primo tratto della direttissima Milano-Genova finita nel 1922.

La società ALFA costituita a Genova il 14 febbraio 1907 dalle famiglie Bombrini e Tassara, ovvero due delle grandi famiglie industriali genovesi, portò avanti la trattativa per insediarsi nel territorio Tortonese per tutto il 1907.

Scelsero la città di Tortona per la sua **posizione strategica** e per gli accordi presi con il comune come quelli per la concessione delle acque delle rogge, necessaria per l'alimentazione dei macchinari a vapore, e soprattutto per la disponibilità del **raccordo ferroviario**. Dato l'ancora insufficiente sviluppo del trasporto su strada, solo la ferrovia avrebbe consentito un costante e puntuale approvvigionamento di materie prime e di semilavorati necessari per la produzione, oltre alla possibilità di spedire in tutta Italia i prodotti finiti che avevano un peso e una dimensione consistente.

Dopo l'inizio della seconda guerra mondiale l'ALFA fu dichiarata "stabilimento

ausiliario” e iniziò a produrre, oltre alle sue lavorazioni tradizionali, anche proiettili e munizioni. Per far fronte all’aumento lavorativo, la società assunse molteplici operai, oltre a cambiare la sua denominazione sociale in “Società Italiana per la Fabbricazione di Proiettili”.

Nel 1919 la società, a seguito dell’ingresso della società azionaria Schneider, cambiò nuovamente denominazione in “Officine metallurgiche e meccaniche di Tortona” e grazie a i nuovi investitori ampliarono lo stabilimento, ammodernandolo.

A partire dal 1920, l’industria metallurgica italiana si trova ad affrontare un periodo di **crisi** per via dell’aumento del prezzo delle materie prime e la minor reperibilità dei prodotti. Fu così che nel 1920 lo stabilimento dovette temporaneamente sospendere le attività. Questo ebbe un grosso impatto anche sulla cittadinanza locale¹, che propose di assegnare allo stabilimento delle locomotive da riparare per aiutarle a mantenerla in attivo.

Nel 1924 lo stabilimento orientò sempre più la sua attività verso il settore ferroviario con la riparazione di locomotive, la fabbricazione di caldaie per le vaporiere e di carrelli per i vagoni, oltre alla preparazione di pezzi per l’industria meccanica.

Nel 1929 la fabbrica incorpora la società automobilistica Itala che versava in gravi difficoltà economiche; dopo questa fusione assume una nuova denominazione sociale “Itala Società Anonima”. Questa nuova società però non ebbe successo in quanto la pesante situazione debitoria dell’Itala portò alla chiusura dello stabilimento di Tortona nel 31 Luglio del 1930.

La **chiusura dello stabilimento** comportò un forte aumento della disoccupazione dei cittadini tortonesi.

Negli anni ‘30, durante l’apice del regime fascista, in tutta Italia vi fu uno sviluppo delle zone industriali e delle opere infrastrutturali. Anche a Tortona infatti, il 23 ottobre del 1929 venne inaugurata una passerella in ferro e legno che serviva a collegare la zona ex ALFA al centro città oltrepassando la rete ferroviaria. La passerella partiva da Corso Umberto I (oggi Corso della Repubblica) e terminava sulla Strada Comunale per Castelnuovo (l’attuale Via G. Pernigotti). Suddetto collegamento fu demolito alla fine degli anni ‘90.

Nel 1935 L’Amministrazione autonoma dei monopoli di Stato (AAMS), istituita nel 1927, si propose di localizzare all’interno dei capannoni dell’ex ALFA un **deposito di tabacchi greggi** che iniziò l’attività l’anno successivo dopo l’ampliamento e la manutenzione degli immobili.

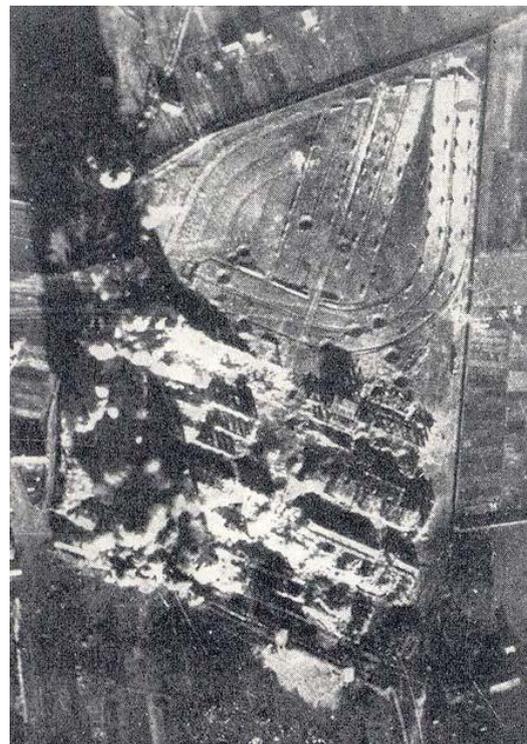
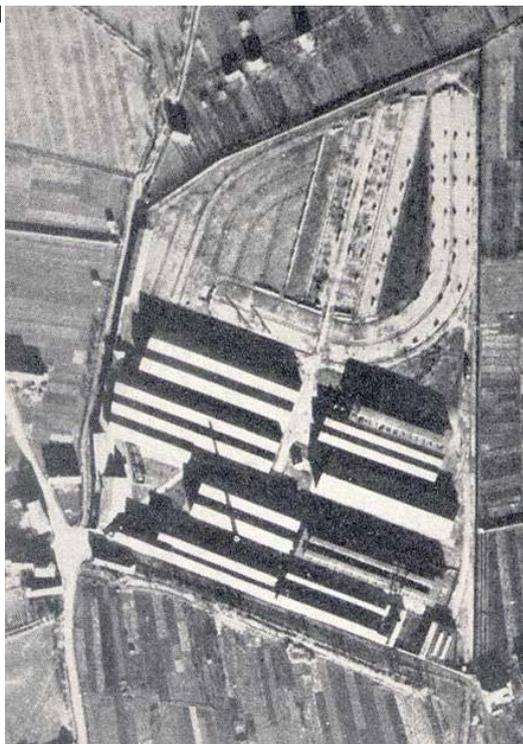
Questa nuova gestione durò fino al 14 dicembre del 1944, quando il sito subì un pesante **bombardamento**².

¹“La Stampa”, 11/07/1922

² Gabatelli R., *Acciaio, sale e tabacchi. Storia industriale della zona “ALFA” di Tortona*, Mostra documentale Tortona, Palazzo Guidobono 2018

Il deposito di rifornimento prima del bombardamento del 14/12/1944 e dopo la seconda ondata di B-25 Mitchell che completa la distruzione del sito.

Tratta da:
Gabatelli R., *Acciaio, sale e tabacchi, Storia industriale della zona "ALFA" di Tortona*, Mostra documentale Tortona, Palazzo Guidobono 22 Febbraio—31 Marzo 2018..



I **magazzini furono bombardati** in quanto ritenuti obiettivi d'interesse dall'Aviazione Militare degli Stati Uniti d'America; i fabbricati infatti, erano stati in parte sgomberati e utilizzati come depositi di mezzi militari e munizioni dall'esercito tedesco. Questo fu il bombardamento più pesante avvenuto a Tortona durante la seconda guerra mondiale.

A partire dal 1946 alla lavorazione tradizionale si aggiunse anche quella del **sale** che durò fino al 1978 quando la lavorazione del sale e la sua vendita vennero liberalizzate.

Tra il 1940 e il 1951 l'Amministrazione dei Monopoli di Stato incarica l'ingegnere **Pier Luigi Nervi**, massimo esponente dell'ingegneria strutturale nazionale dell'epoca, di ricostruire lo stabilimento e adeguarlo alla nuova funzione della lavorazione del sale.

Il sale lavorato nello stabilimento di Tortona, proveniva dalle saline di Margherita di Savoia tramite un convoglio ferroviario e poi trainato da cavalli fino al sito dove veniva scaricato a mano e veniva accumulato per poi essere messo in sacchi da un quintale l'uno che, una volta ricaricati sui vagoni, venivano spediti ai tabaccai.

Successivamente, con il cambio di amministrazione, non venne più venduto il sale grezzo ma raffinato e in pacchetti da mezzo chilo; questo portò alla costruzione di una raffineria.

Il nuovo stabilimento venne inaugurato il 2 ottobre del 1954; qui per la prima volta in Europa viene realizzato il **ciclo completo della lavorazione del sale**, attraverso un'unica catena di impianti meccanici, e produce il 36% dell'intera produzione di sali lavorati dal Monopolio.

Il sale che arriva a Tortona in quest'epoca proviene principalmente dalle saline di Cagliari. Il sale estratto dalle saline è imbarcato in grandi navi e trasportato via mare a Sampierdarena (Genova), dove viene scaricato mediante due grandi ponti scaricatori. Una volta scaricato il prodotto viene poi inserito nei silos o nei vagoni



☒ Cumulo di sale all'interno dei Paraboloidi di Nervi. Tratta da: Gabatelli R., *Acciaio, sale e tabacchi, Storia industriale della zona "ALFA" di Tortona*, Mostra documentale Tortona, Palazzo Guidobono 22 Febbraio—31 Marzo 2018.

ferroviari che raggiungono la stazione di Tortona e qui, per mezzo di un binario di raccordo, lo stabilimento di lavorazione.

Giunto nello stabilimento, il prodotto viene scaricato con degli elevatori e il sale viene accumulato mediante un nastro trasportatore all'interno dei **grandi depositi parabolici** dell'Ing. Nervi.

Il sale prodotto in questo stabilimento (300'000 quintali l'anno) rifornisce le rimesse del Piemonte, della Lombardia e parte dell'Emilia Romagna.

Grazie all'accrescimento dei livelli di attività, la maggior redditività e lo sviluppo tecnologico vi fu un ammodernamento degli impianti e l'acquisizione di due locomotori per la movimentazione dei vagoni dallo scalo ferroviario all'area dell'ex ALFA.

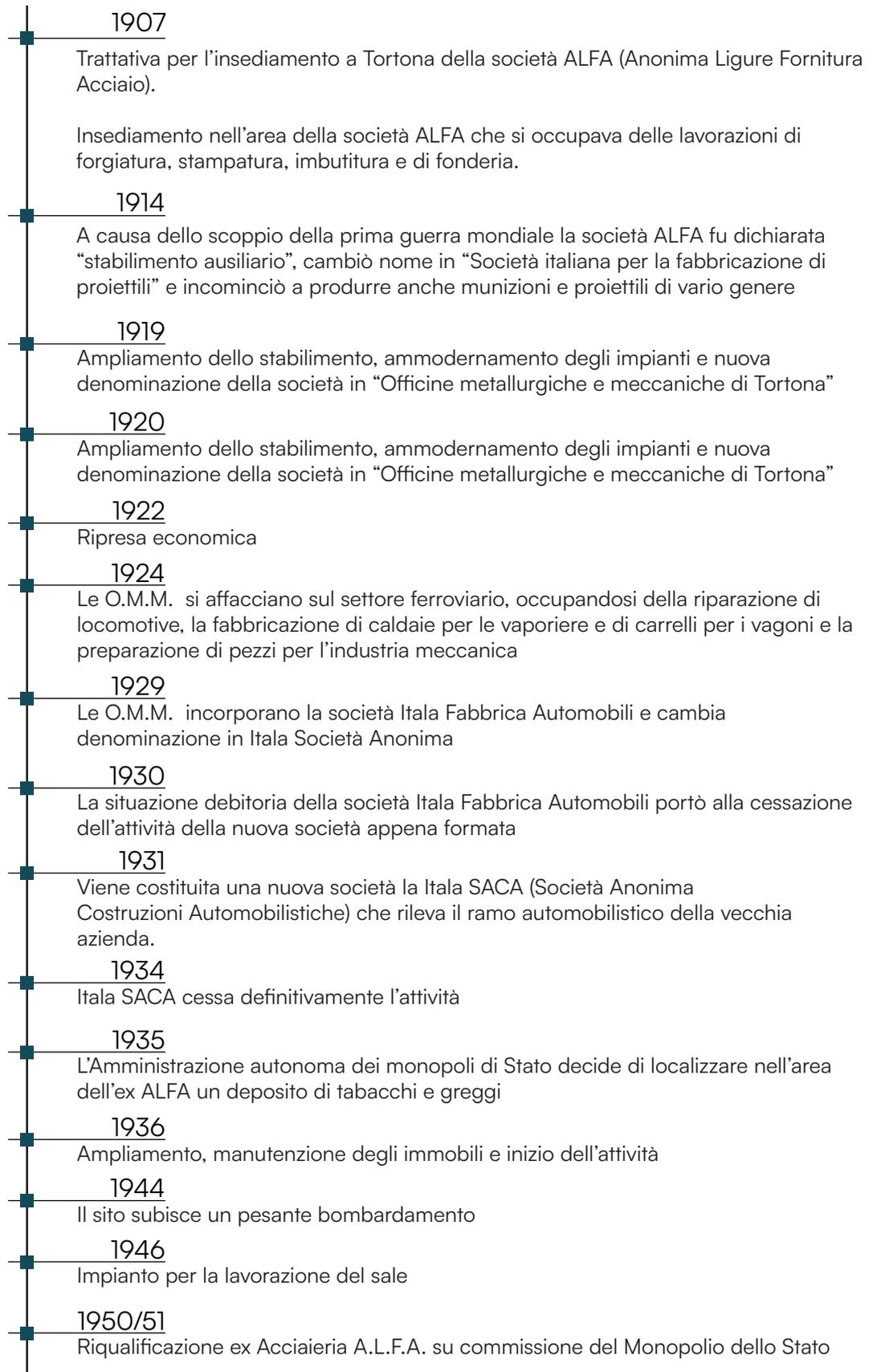
Con la liberazione della vendita del sale avvenuta nel 1978, l'attività registra un rallentamento, lo stabilimento continua la sua attività come Deposito Tabacchi Greggi e Deposito Tabacchi Lavorati fino al 1998 quando anche questa attività comincia ad accusare dei colpi dovuti al trasferimento di funzioni dall'Amministrazione dei Monopoli di Stato al neoistituito Ente Tabacchi Italiani, che a sua volta viene trasformato in società per azioni nel 2000 quando viene acquistato dalla società privata *British American Tobacco*.

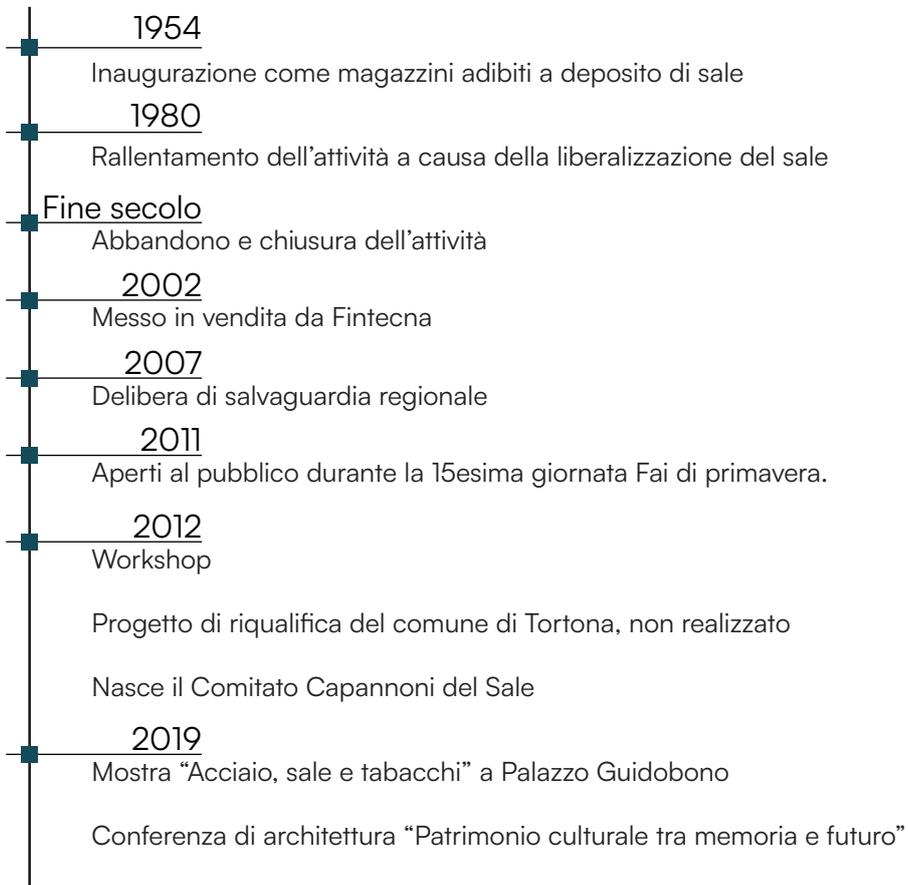
Il complesso risulta **dismesso** dal 2000 e la proprietà ad oggi è passata alla Pentagramma Piemonte SpA e alla Cassa Depositi e Prestiti, l'Immobiliare Srl e G.E.F.I.M. Spa invece sono incaricati di curarne la vendita³.

³ Iulia Dertona : bollettino della Società storica tortonese per gli studi di storia, d'economia e d'arte. - N. 21 (mar. 1909)

Savino F., *La memoria cristallizzata: ipotesi di ri-uso dei magazzini del sale di Tortona*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2017

LINEA TEMPORALE





6.3

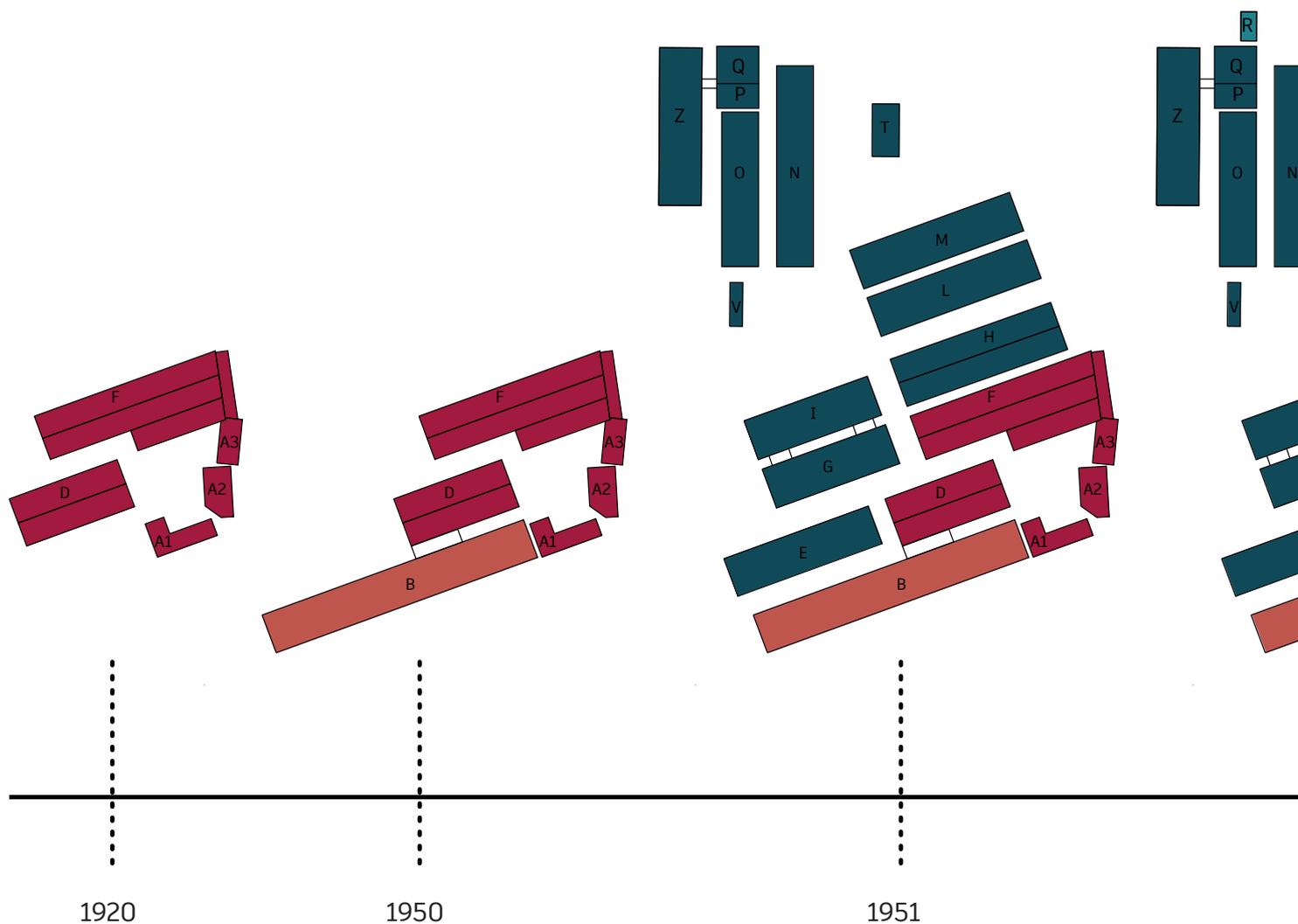
Analisi dello stato di fatto

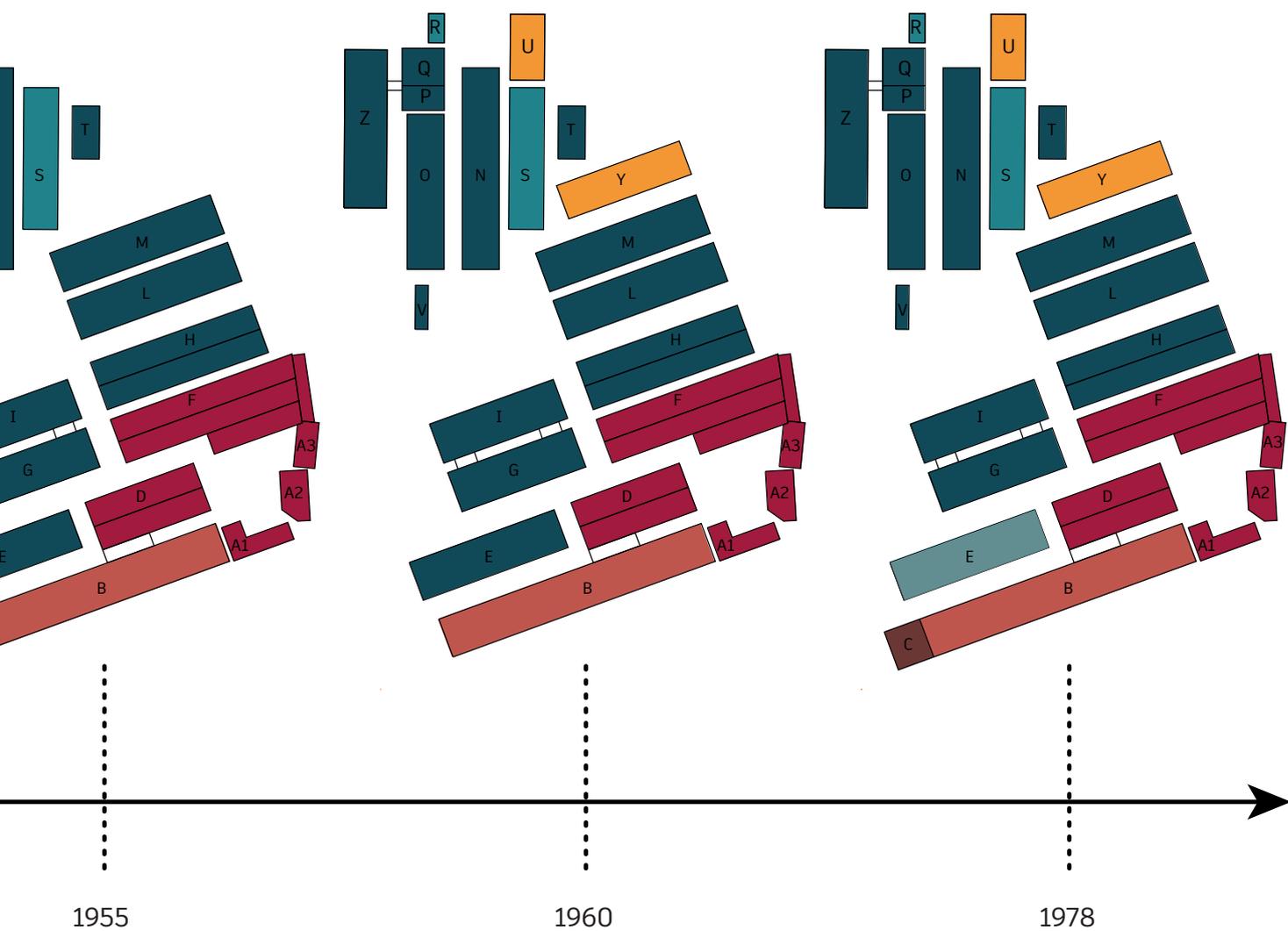
L'analisi dei fabbricati del complesso nasce dalla volontà di **intervento sull'intera area** in esame. Di molti di questi non ne è ancora accertata la paternità, portando a ipotizzare un possibile intervento di Nervi anche nella realizzazione di alcuni dei suddetti.

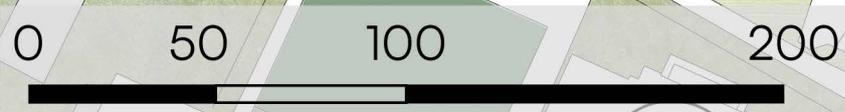
Le **lettere** riportate per l'individuazione dei fabbricati compaiono ancora oggi sulle facciate principali di ogni struttura. Sono però discordanti con le lettere riscontrate nei documenti presenti al CSAC di Parma, dove sono conservati i disegni di progetto dell'ingegnere.

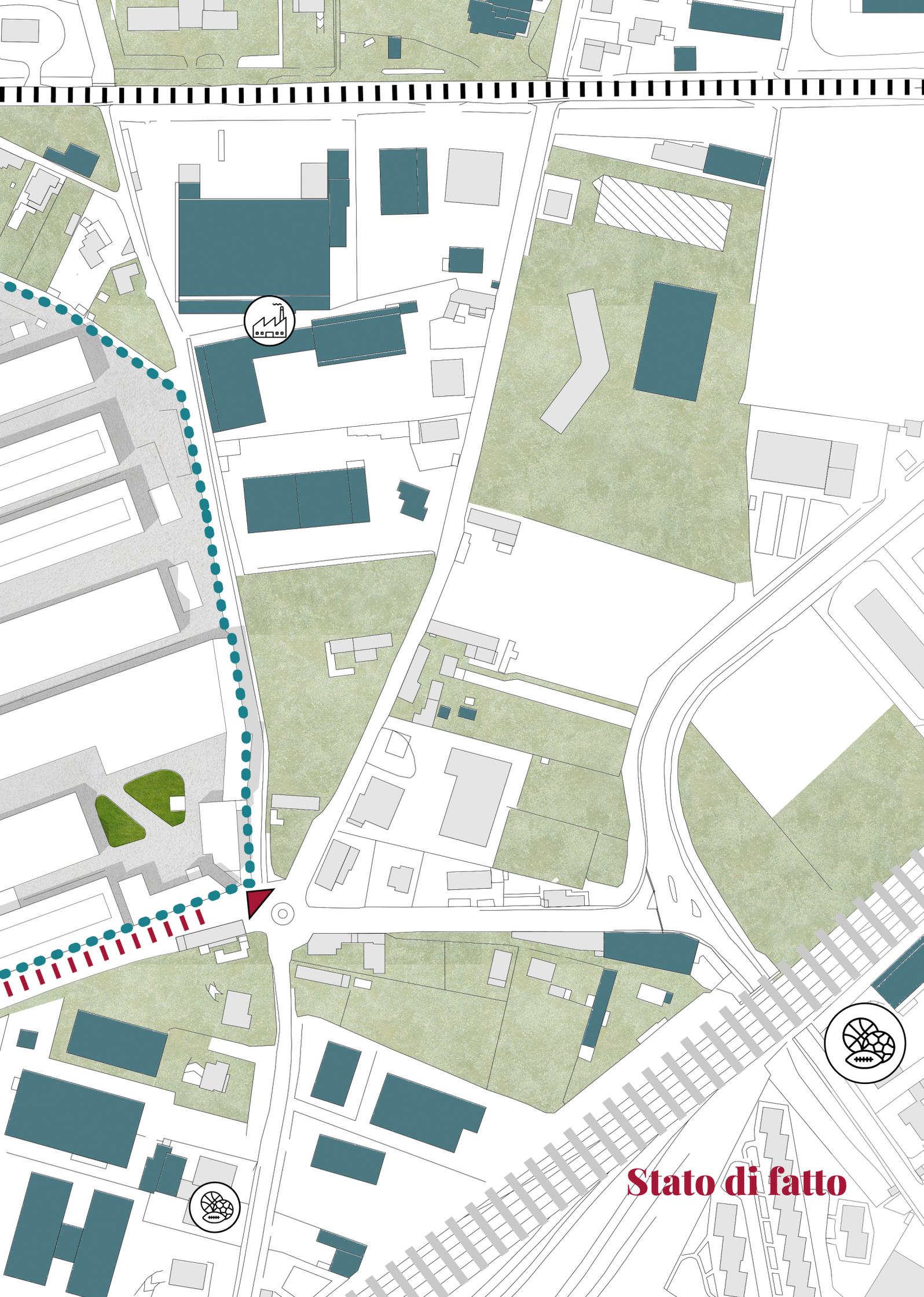
Per ovviare a questa incongruenza verranno riportate entrambe le lettere nella schedatura di ogni edificio.

FASI DI COSTRUZIONE DEL SITO INDUSTRIALE









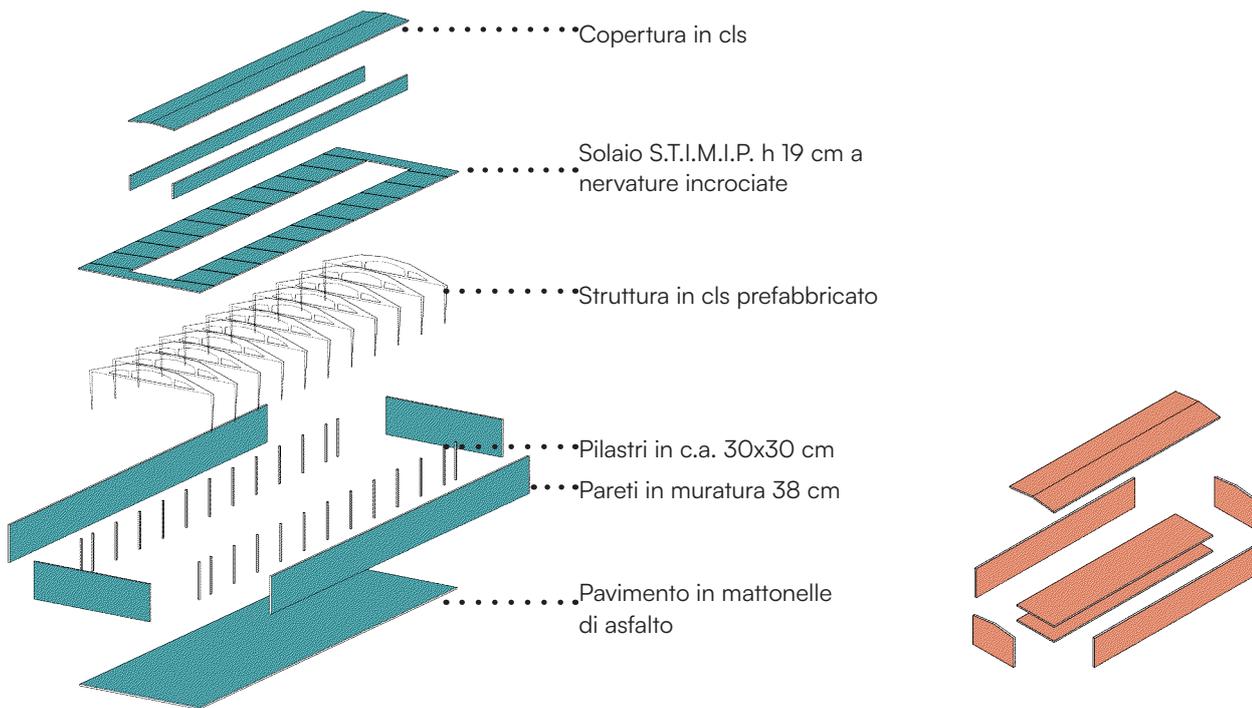
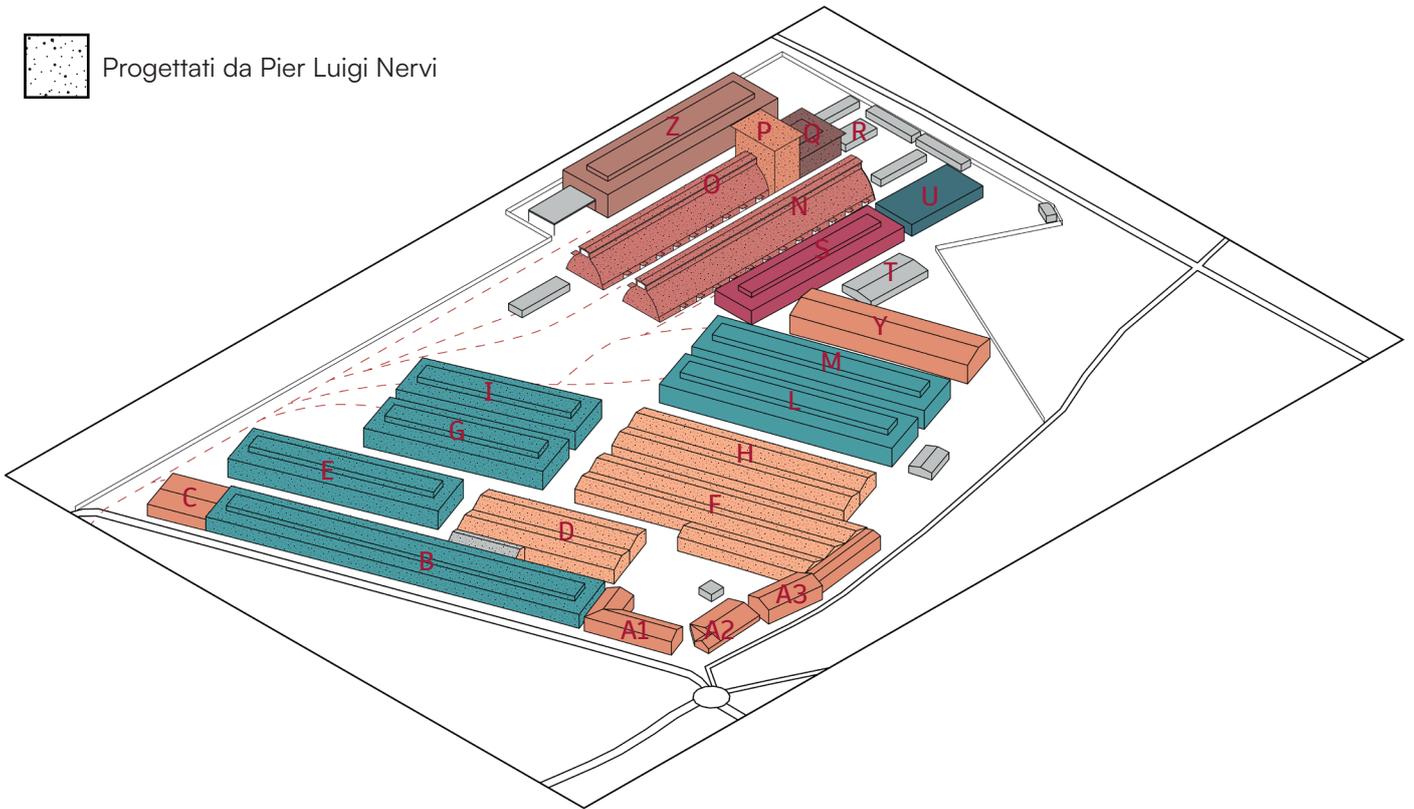
Stato di fatto

6.4

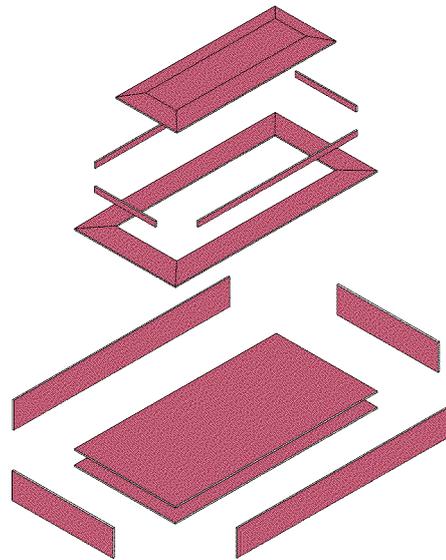
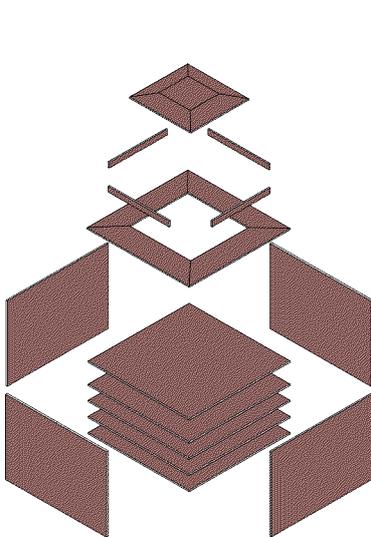
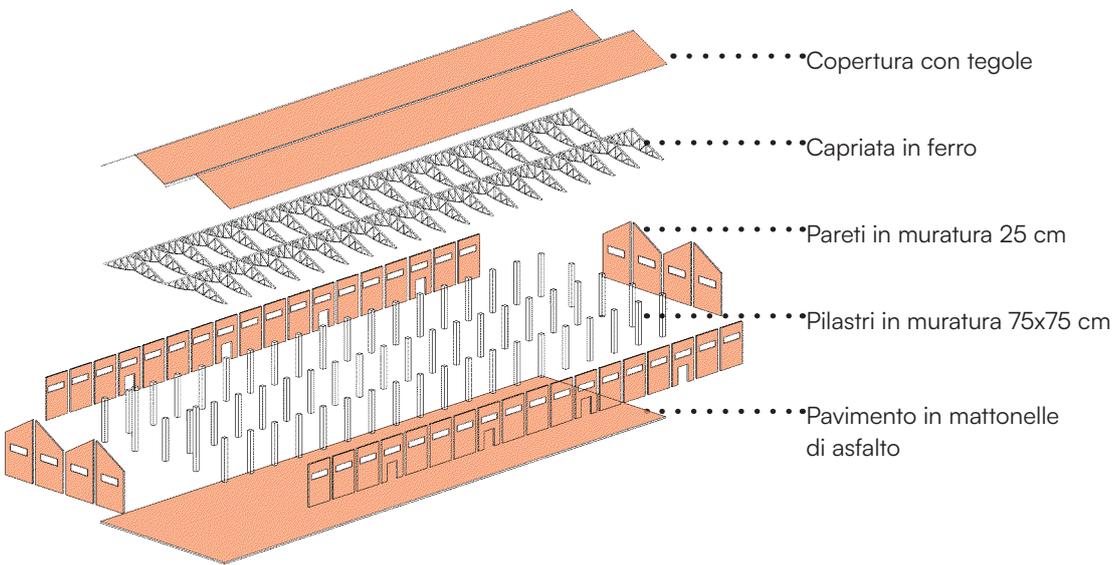
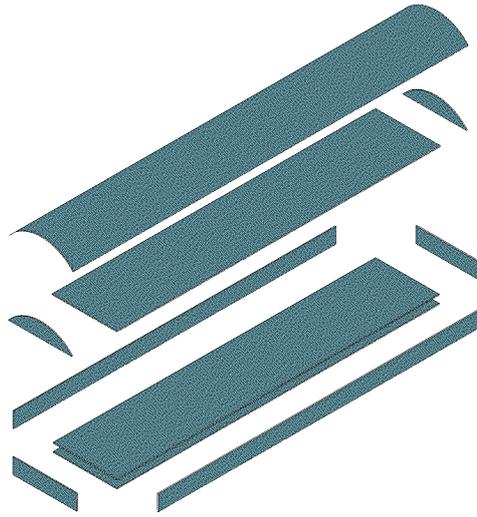
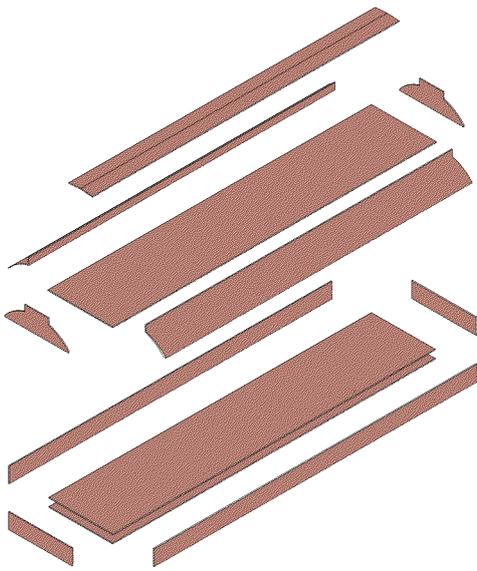
Schedatura edifici



Progettati da Pier Luigi Nervi



Stella F., cit.



A1: 1920, Portineria. Ridimensionato da fabbricato lungo a palazzina di due piani per far posto alla costruzione del fabbricato B.

A2: 1920, Mensa. Indenne ai bombardamenti, nessuna modifica.

A3: 1920, Spogliatoi. Indenne ai bombardamenti, nessuna modifica.

B: 1950, Magazzino. (B/C in tavole Nervi). Caratteri tipologici analoghi a edifici M, L, I, G, E. Si differenzia da questi ultimi in quanto le sue finestre lungo le pareti laterali non sono tamponate, presenta due finestre anzichè una sui due lati corti, le catene intradossate hanno una luce maggiore, il sopraluce ha un'altezza minore e gli ingressi non presentano pensiline.

C: 1978, Magazzino. Fabbricato non avente una rilevanza architettonica, corpo estraneo dal resto del complesso.

Vista esterna del
fabbricato A1.



Vista dal cortile
interno dei fabbricati
A2 e A3.





Foto del prospetto interno del capannone B, è possibile notare la copertura di collegamento con l'edificio D.



Foto dell'interno del capannone B.



Foto dell'edificio C.

D: 1920, Magazzino. (H in tavole Nervi). Danni consistenti dovuti ai bombardamenti del 1944. Forma rettangolare con H tra 7,50 — 8,00 m, struttura portante in mattoni pieni a vista per la facciata esterna e intonacati all'interno. Caratterizzato da capriate in legno. È stato ridotto nelle dimensioni per la realizzazione di un moderno impianto ad uso magazzino (oggi capannone E). Composto da due corpi annessi che generano all'interno una doppia navata.

E: 1951, Magazzino. (E in tavole Nervi). Completamento del nuovo impianto del Monopolio. 17178 mc, (più lungo di G e I). Fabbricato indipendente e traslato dai fabbricati G e I di 12 m in direzione ovest. H 10,40 m. Struttura portante principale costituita da un sistema a telaio a capriata in cemento armato che sorregge i lucernari sospesi in posizione intradossale. Manica di 25,5 m priva di pilastri.

Vista esterna del
fabbricato D.



Vista interna del
fabbricato D.





☒ Foto dell'edificio E. È ancora visibile la lettera affissa all'ingresso.

F: 1920, Magazzino. (G in tavole Nervi) Parzialmente danneggiato dai bombardamenti del 1944. Ricostruzione attribuita all'ingegner Nervi, sull'impronta degli edifici precedenti. Forma rettangolare con H tra 7,50—8,00 m, struttura portante in mattoni pieni a vista per la facciata esterna e intonacati all'interno. Caratterizzato da capriate in ferro. Composto dal collegamento di tre corpi in parallelo antistanti a una manica a un piano fuori terra disposta lungo il lato corto posteriore del fabbricato.

G: 1951, Magazzino. (I in tavole Nervi). Completamento del nuovo impianto del Monopolio. 14672 mc. Fabbricato disposto in linea e collegato da un binario comune per lo scarico merci al fabbricato I. H 10,40 m. Struttura portante principale costituita da un sistema a telaio a capriata in cemento armato che sorregge i lucernari sospesi in posizione intradossale. Manica di 25,5 m.

H: Ricostruzione nel 1951, Magazzino. (A in tavole Nervi). Danni consistenti dovuti ai bombardamenti del 1944. Ricostruzione attribuita all'ingegner Nervi, sull'impronta degli edifici precedenti. Forma rettangolare con H tra 7,50—8,00 m, struttura portante in mattoni pieni a vista per la facciata esterna e intonacati all'interno. Caratterizzato da capriate in ferro. Composto da due corpi annessi che generano all'interno una doppia navata.

I: 1951, Magazzino. (F in tavole Nervi). Completamento del nuovo impianto del Monopolio. 14672 mc. Fabbricato disposto in linea e collegato da un binario comune per lo scarico merci al fabbricato I. H 10,40 m. Struttura portante principale costituita da un sistema a telaio a capriata in cemento armato che sorregge i lucernari sospesi in posizione intradossale. Manica di 25,5 m.

Vista dell'ingresso al
capannone F.



Vista esterna del
fabbricato H.



Vista delle capriate in
ferro del fabbricato H.





☒ Foto interna dell'edificio I.



☒ Pensilina di attraversamento binari tra i fabbricati I e G.

L: 1951, Magazzino, C.T. del complesso, servizi igienici e spogliatoi. Interno con ampia navata priva di pilastrature intermedie coperta da capriata a due articolazioni con lucernario di colmo. Luce diffusa e indiretta.

M: 1951, Magazzino. Interno con ampia navata priva di pilastrature intermedie coperta da capriata a due articolazioni con lucernario di colmo.

N: 1951, Deposito sale. (D in tavole Nervi). 25x130 m inclinato di 20° rispetto alla direzione delle preesistenze. H 12,85 m in chiave più lanternino H 2,40 m ove si sviluppa il nastro trasportatore.

O: 1951, Deposito sale. (C in tavole Nervi). 25x95,60 m inclinato di 20° rispetto alla direzione delle preesistenze. H 12,85 m in chiave più lanternino H 2,40 m ove si sviluppa il nastro trasportatore.

Vista interna del
fabbricato L.





▣ Vista interna del fabbricato M.



▣ Capannoni del sale N e O.

P: 1951, Lavorazione sale. (A in tavole Nervi). Pianta rettangolare 25x15 m H 25,95 m. Struttura portante in cemento armato che si alleggerisce con l'aumento dell'altezza del fabbricato. Collegato all'edificio Z tramite una passerella a ponte coperta. Composto da 5 piani di H 7 m per il piano terra, H 3,5 m per il piano primo e secondo, H 5 m per il terzo piano, H 4,5 m per il quarto piano e H 2,3 m per il quinto piano. Tutti i piani, eccetto il secondo, sono caratterizzati da ballatoi aperti su un ampio vano al centro della struttura. All'interno del fabbricato vi erano i silos, le vasche di chiarificazione e i macchinari specifici per la lavorazione del sale.

Edificio P. ➤



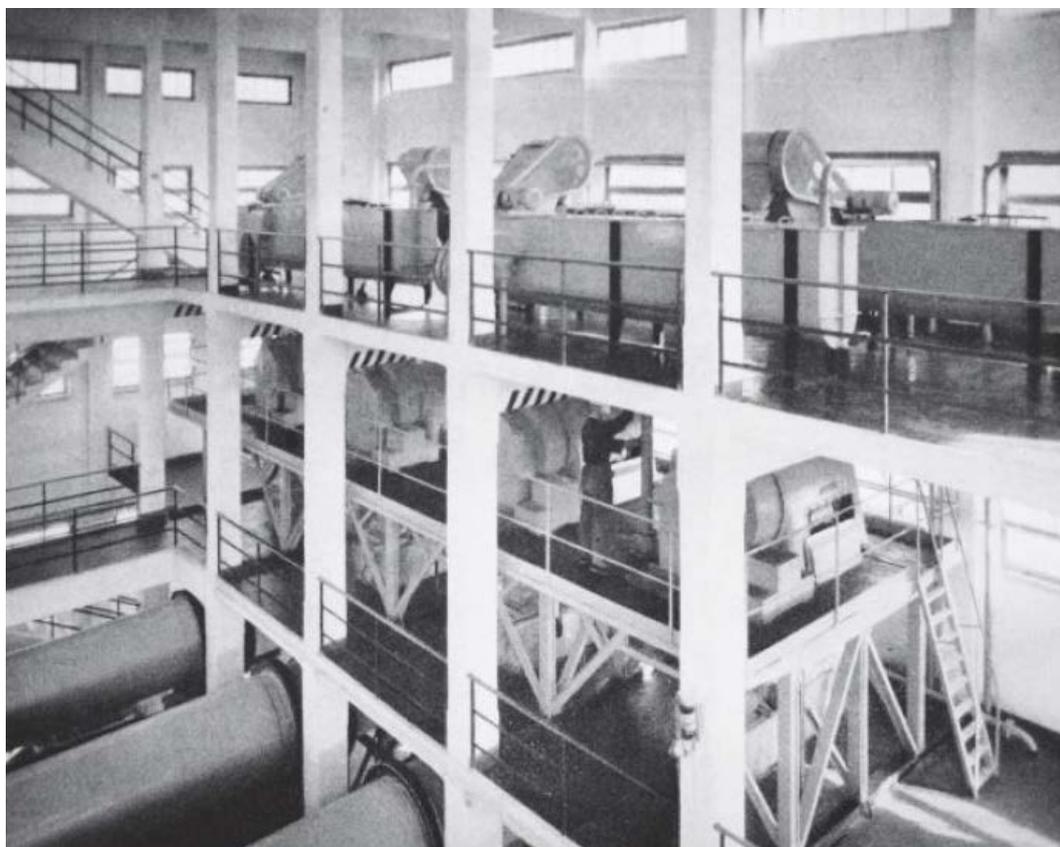


Foto storica dell'edificio P.



Edifici P e Q.

Corpo di collegamento tra l'edificio P e l'edificio Z.



Edificio Q.



Q: 1951, Lavorazione sale. (B in tavole Nervi). Pianta quadrata 25x25 m H 14 m, con H 15,50 m per il nucleo centrale. Il fabbricato è composto da 3 piani fuori terra e da un nucleo sopraelevato collocato al centro della pianta, in sommità della struttura. Ogni piano ha H 3,5 m ed è collegato al successivo tramite un montacarichi e un corpo scala. Struttura portante in cemento armato con scheletro strutturale dotato di pilastri che sostengono dei solai a fungo. L'edificio è collegato all'edificio Z tramite una copertura a capriata in ferro.



Interno edificio Q.



Edificio S.

R: 1955, Quadri elettrici.

S: 1955, Officina meccanica e C.T. Poca rilevanza architettonica.

T: 1951, Officina meccanica.

U: 1960, Deposito accenditori. Poca rilevanza architettonica.

V: 1951, Rimessa locomotive.

Y: 1960, Infermeria e magazzino. Minore rilevanza architettonica.

Z: 1951, Confezionamento sale. Struttura a ponte che collega l'edificio ai fabbricati P e Q.

Edificio T



Retro edificio Z.





▣ Fabbricato Z.



▣ Interno edificio Z.

▣ Le foto da p. 158 a p. 171 sono tratte da:
- Farucci Savino, *La memoria cristallizzata: ipotesi di ri-uso dei magazzini del sale di Tortona*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2017
- Federica Stella, *Nervi per l'Industria, i Magazzini del sale di Tortona*, 2011

STATO DI CONSERVAZIONE DEI CAPANNONI RILEVATO NEL 2017¹:

Capannoni A1-A2-A3:

Questi edifici componevano l'ingresso riservato agli addetti alla produzione, risultavano in un buono stato di conservazione ma privi di infissi al piano terra e con distacchi localizzati dell'intonaco esterno.

Capannoni B:

Buono stato di conservazione, in alcuni punti è presente vegetazione infestante e si rilevano scritte vandaliche sul fronte verso via Bengasi.

Capannoni D-F-H:

Discreto stato di conservazione, la maggior parte delle vetrate risultano danneggiate da atti vandalici. Inoltre vi sono infiltrazioni nelle coperture che hanno portato al distacco dell'intonaco e al manifestarsi di vegetazione infestante

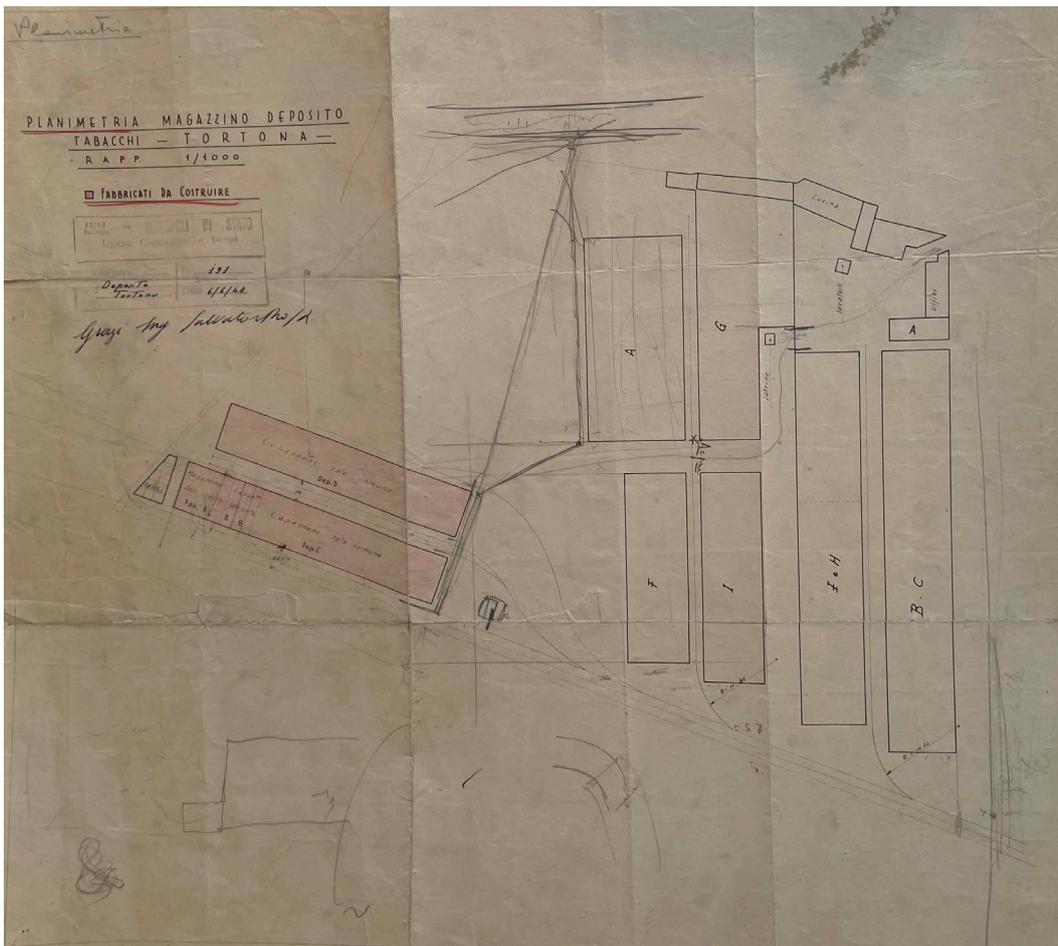
Capannoni E-G-I:

Buono stato di conservazione. I capannoni presentano scritte vandaliche al loro interno e vegetazione infestante vicino ai punti di accesso.

Capannoni L-M:

Buono stato di conservazione ma molte vetrate dei lucernari sono state distrutte.

¹ Farucci S., cit.



☒ Planimetria magazzino deposito tabacchi Tortona. Deposito tabacchi e lavorazione sali - Tortona / P.L. Nervi - 1951 (CSAC, Sezione Progetto. Fondo Nervi, p. 148/42 4/2 - PRA 245). Foto personale.

6.5

Caratteristiche architettoniche dei Capannoni del Sale

All'interno del complesso dell'area ex Alfa, le strutture più rilevanti sono indubbiamente i capannoni del sale, adibiti a deposito di sali e tabacchi greggi nel settore nord-ovest dell'area.

Essi spiccano per la loro rilevanza architettonica data dalle soluzioni costruttive adottate. Per l'ingegner Nervi la progettazione dei capannoni fu uno studio e una sperimentazione sull'uso del cemento armato e la sua prefabbricazione, che riutilizzerà in seguito per la realizzazione di coperture di notevoli dimensioni in altre opere. I capannoni spiccano soprattutto per la loro struttura voltata, libera da strutture intermedie. Grazie a queste loro particolarità architettoniche i magazzini non fungono solo da meri depositi ma diventano un manifesto dei cambiamenti delle costruzioni dell'epoca.

Dimensioni capannone N: 130x25x12,85 m (in chiave)

Dimensioni capannone O: 95x25x12,85 m (in chiave)

Struttura

Archi in cemento armato composti dalla giunzione di 16 conci che uniti nascondono i segni della prefabbricazione.

Copertura

Copertura parabolica con scheletro composto da una serie di archi in cemento armato disposti a 5 m l'uno dall'altro in parallelo. Sugli archi poggia una maglia modulare di tavelloni prefabbricati di tre tipologie: una romboidale, per la parte centrale di ogni campata, e due triangolari per i lati. Le imposte sono a 4,72 m da terra e si sviluppano fino alla base del lanternino. Inoltre, gli archi sono ricoperti da listelli di legno massello per un'altezza di oltre 1 m per prevenire la corrosione a contatto con il sale. Il lanternino ha una copertura a doppia orditura lignea sormontata da lastre in fibrocemento ondulate.

Pavimento

Il pavimento è rivestito in mattoni con sezione a schiena d'asino che degrada di 60 cm dal centro ai lati.

Facciata

La facciata è composta da moduli di muratura tradizionale di 30 cm di spessore. Il rivestimento dei lati corti invece si divide in due livelli: il primo è caratterizzato da paretine in cemento armato, il secondo in mattoni a due teste. Nelle parti laterali i tavelloni sono omessi per consentire l'inserimento delle finestre, delle pensiline e delle aperture disposte ogni due campate.

Differenze

La differenza tra i due magazzini consiste nella differente disposizione del portale d'accesso, dal numero di pensiline esterne, nella lunghezza in pianta e nella chiusura perimetrale sul retro, poichè uno dei due magazzini era collegato con un fabbricato retrostante.

Il complesso è tutt'oggi collegato con un fascio di binari alla ferrovia. Vista la funzione del sito, nel cemento vi è un'aggiunta del 3% di farina fossile, volta a evitare la corrosione del conglomerato e delle armature.

Degrado

L'ultima opera di tutoraggio è stata effettuata nel 1995. Il complesso attualmente riversa in uno stato di abbandono ed è ricoperto da una fitta vegetazione.

In sede di rilievo dello stato di conservazione, i plinti risultavano in buone condizioni, mentre i piedritti di raccordo con il terreno erano fortemente ammalorati con evidenti fenomeni di carbonatazione e rigonfiamento, causati del cloruro di sodio.

La copertura della volta mostrava problemi di carbonatazione con conseguente espulsione di materiale, fessurazione ed esposizione dei ferri.

Anche i tavelloni risultano soggetti a diversi fattori di degrado: l'armatura metallica è corrosa e comporta lo sgretolamento del cls e la caduta del copriferro, soprattutto in corrispondenza dell'intradosso dei grandi archi.

Le strutture delle volte in alcune parti sono crollate e presentano problemi di carbonatazione con conseguente espulsione di materiale, fessurazione ed esposizione dei ferri.

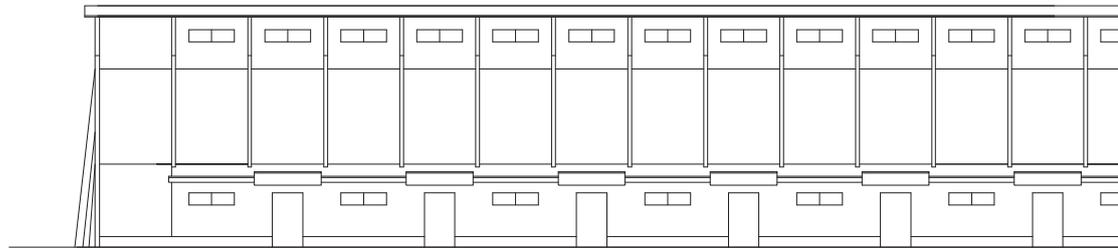
La struttura adibita a nastro trasportatore è stata eliminata e alcune finestre in corrispondenza del bordo della copertura del lanternino sono state tamponate. L'area tra i due magazzini è completamente infestata dalla vegetazione come le murature in laterizio.

Nel magazzino O è presente un foro nella copertura della nona campata, che interessa anche parte del muro in laterizio del lanternino e parte della struttura in cls. Questo deriva dalla precedente presenza di un ponte di collegamento tra i due magazzini, che è stato rimosso quasi subito con conseguente tamponatura delle aperture. Nel magazzino O tale tamponatura è crollata, producendo detriti al suo interno.

Gli arconi dello scheletro strutturale risultano fessurati, i setti murari in laterizio sono fortemente degradati con presenza di patina biologica e vegetazione infestante.

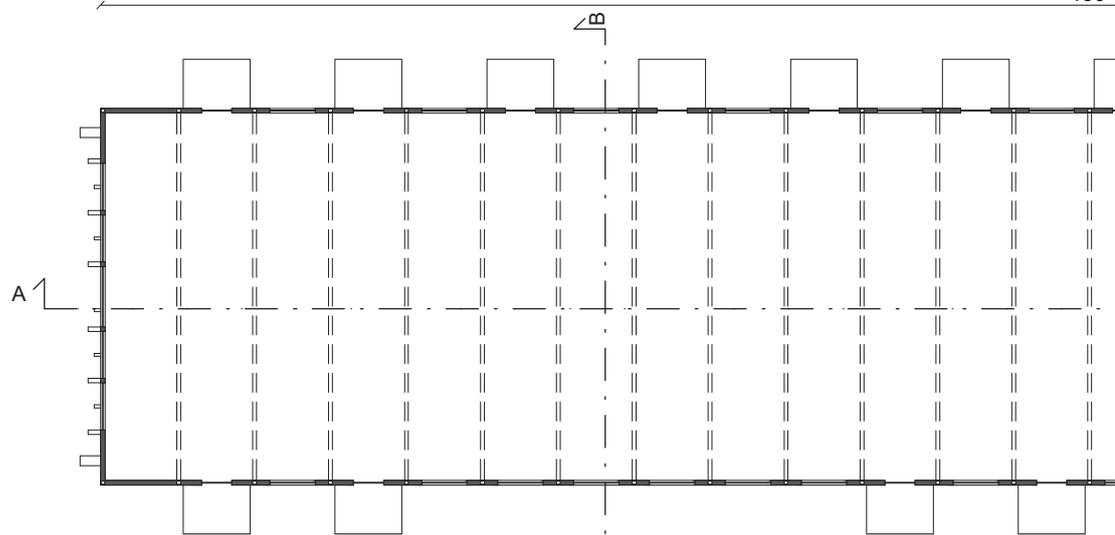
I listelli di legno presenti internamente si sviluppano per un'altezza di 1,50 m da terra e sono fortemente degradati. In molti punti sono marci o mancanti, l'intonaco sovrastante è distaccato. La muratura in laterizio presenta delle efflorescenze (colore biancastro dall'aspetto cristallino e polverulento).

Nella volta è presente un diffuso distacco dell'intonaco di finitura, un'alterazione cromatica e efflorescenze. Il lanternino non presenta invece grossi problemi, solo in alcuni punti presenta una patina causata dai fenomeni atmosferici e delle minime disgregazioni della superficie di alcuni mattoni.

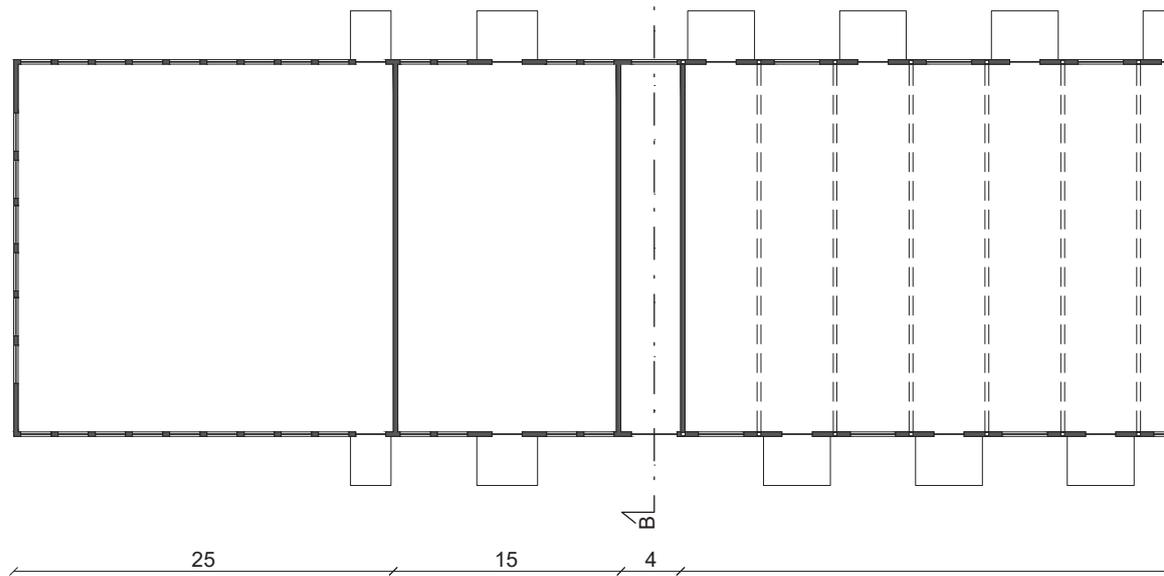


Capannone N: Prospetto esterno in scala 1:500

130

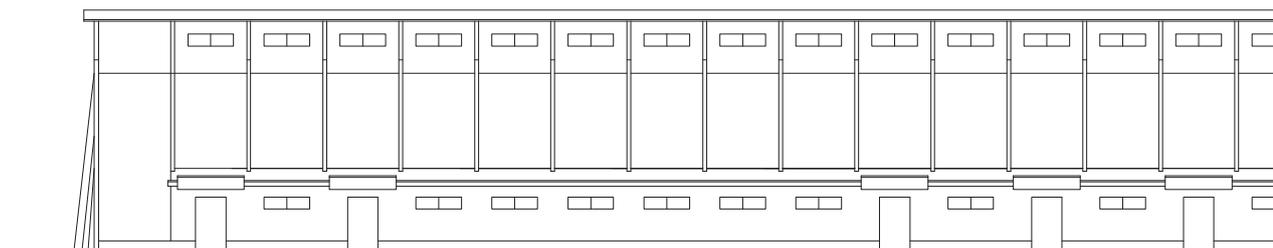


Capannone N: Pianta in scala 1:500

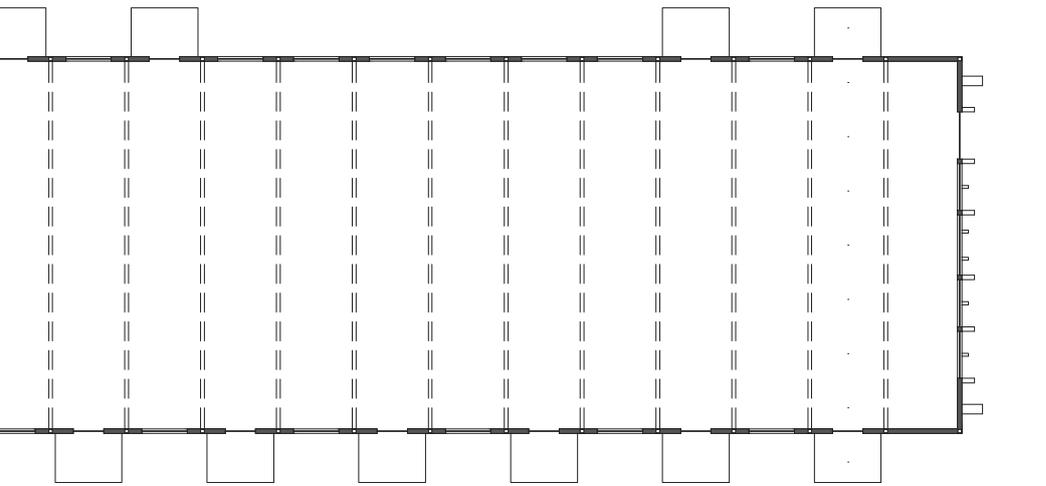
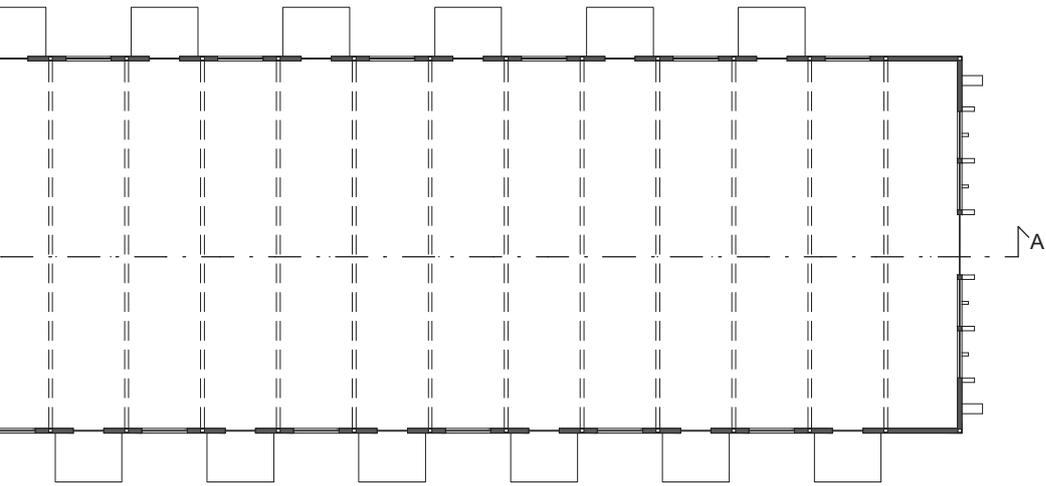
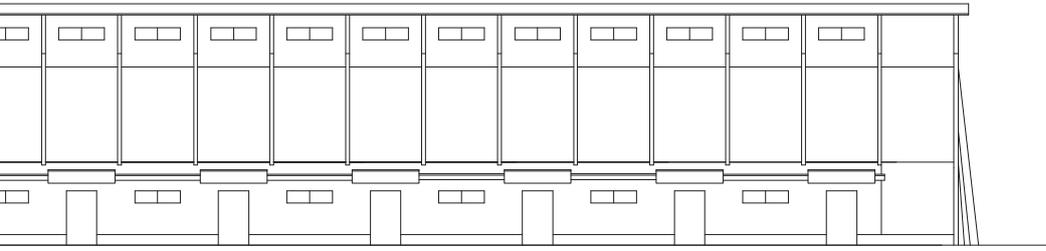


Capannone O, Fabbricati P e Q:

Pianta in scala 1:500



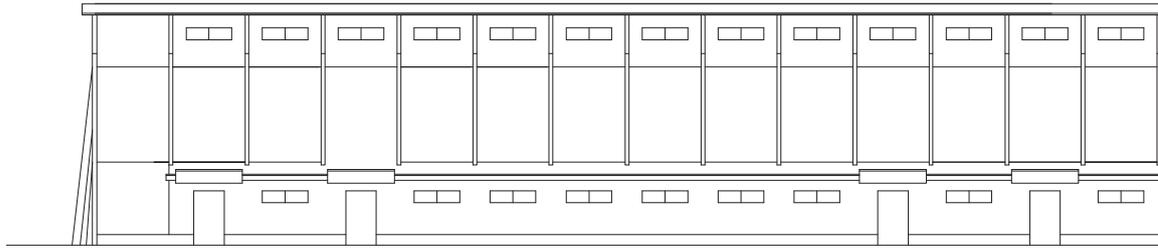
Capannone O: Prospetto interno in scala 1:500



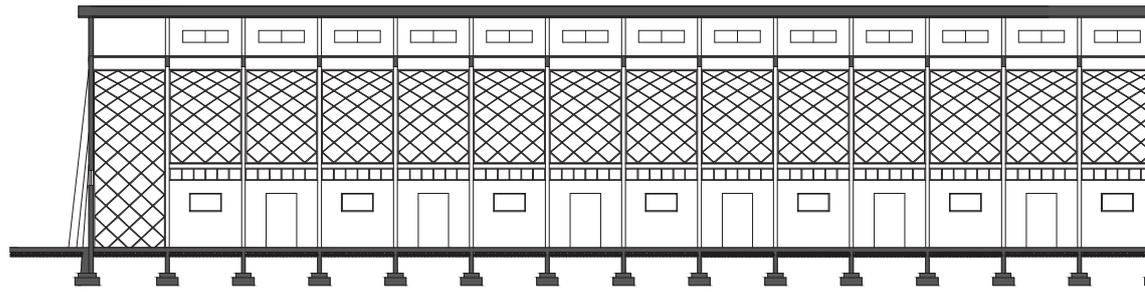
25
11
25

95

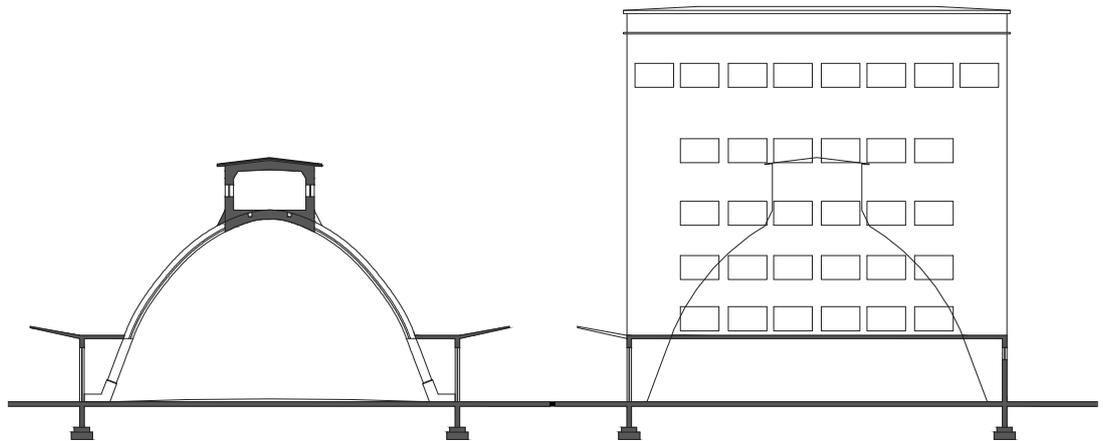




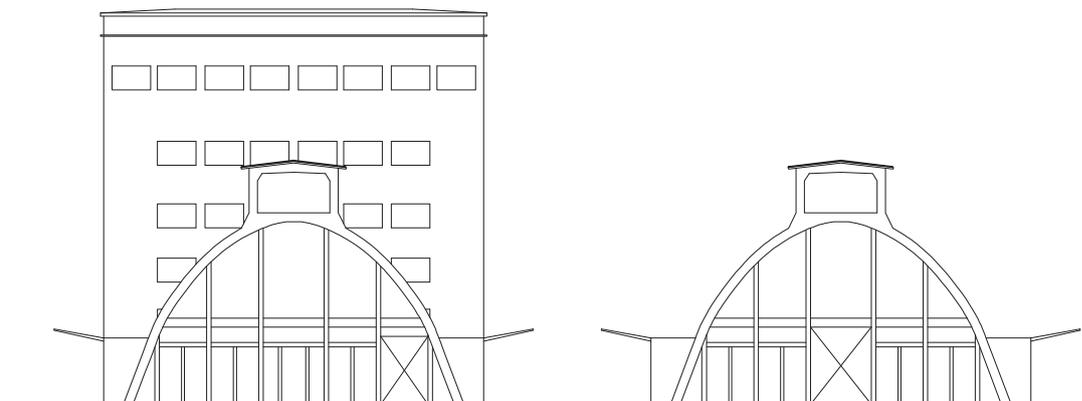
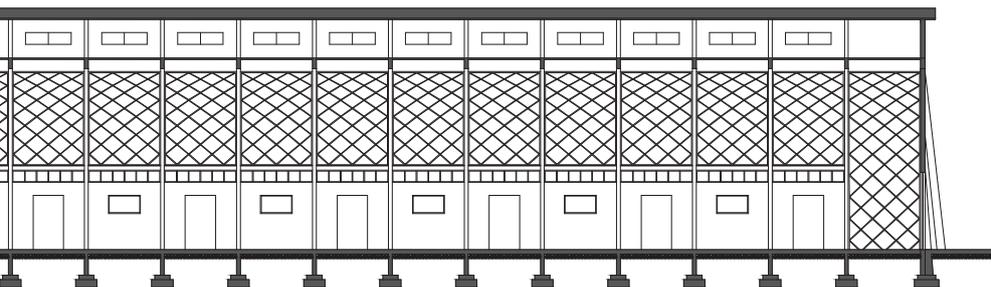
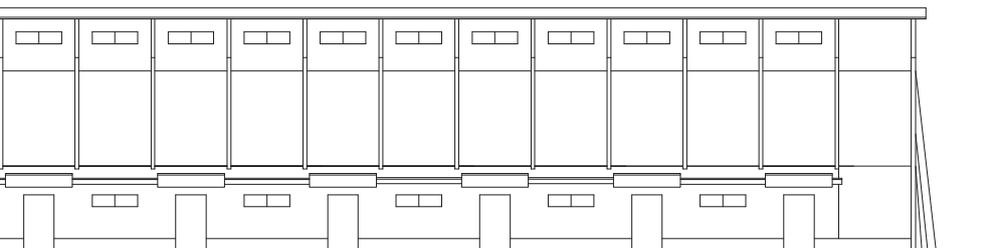
Capannone N: Prospetto interno in scala 1:500



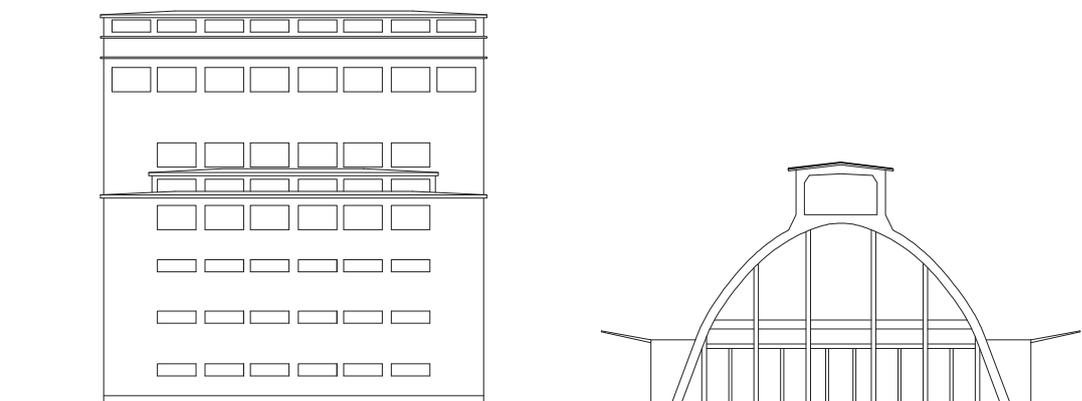
Capannone N: sezione A-A in scala 1:500



Sezione B-B: scala 1:500



Prospetto sud scala 1:500



Prospetto nord scala 1:500

07.

Possibili scenari di riuso incrementale

I magazzini del sale di Pier Luigi Nervi a Tortona



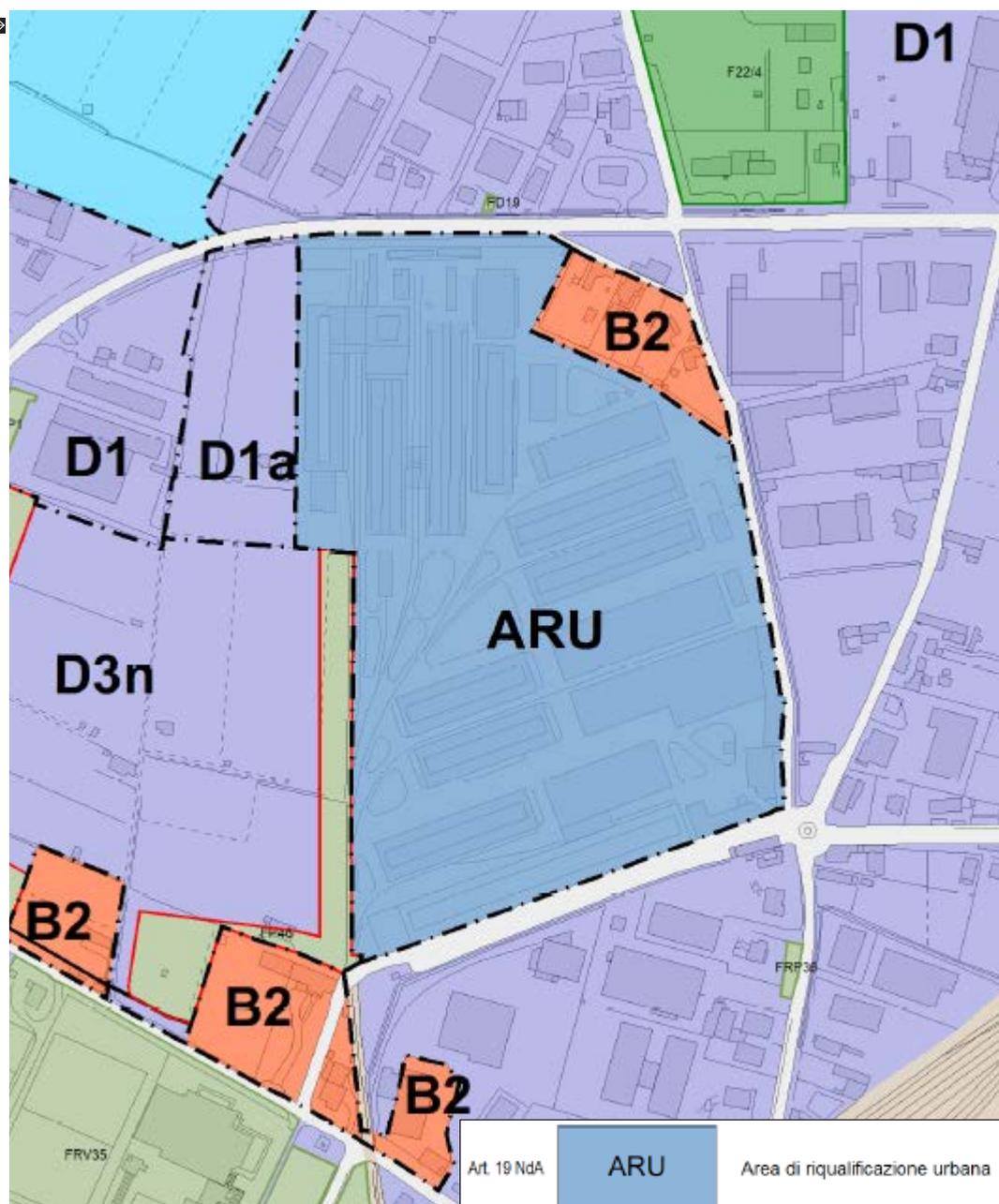


7.1 Indicazioni da PRG

“L’area di riqualificazione urbana ARU di cui al presente articolo può essere attivata anche con l’utilizzo della L.R. 16/2018 “Misure per il riuso, la riqualificazione dell’edificato e la rigenerazione urbana”. In particolare, l’Amministrazione Comunale può individuare singoli edifici o gruppi di edifici, di qualunque tipologia edilizia, sui quali promuovere interventi di riuso e di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente attraverso interventi di ristrutturazione con ampliamento, di demolizione e successiva ricostruzione con ampliamento e di sostituzione edilizia con ampliamento, finalizzati a migliorare la qualità architettonica, statica, energetica e igienico-funzionale dei singoli manufatti, che non conducono a interventi di ristrutturazione urbanistica.”

6. L.R. n. 16 del 04/10/2018

Estratto di tavola del PRGC di Tortona, variante generale, proposta tecnica del progetto definitivo.
Tratto da:
Elaborato 3.4.3.4. del PRGC di Tortona, variante generale, proposta tecnica del progetto definitivo.



INTERVENTI AMMESSI:

- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione straordinaria
- Restauro e risanamento conservativo
- Ristrutturazione edilizia
- Ristrutturazione urbanistica
- Sostituzione edilizia
- Restauro (art.29, comma 3, D.lgs.n. 42/2004)

RICHIESTE

- Utilizzo di metodi per la produzione di energia rinnovabile, adottando soluzioni progettuali integrate all'architettura e compatibili con il contesto paesaggistico e tecniche di progettazione mirate al risparmio e al controllo energetico.

OBBLIGHI

- Volumetria finale complessiva non superiore a quella preesistente
- Inserimento di attività commerciali e residenziali (di cui almeno il 5% della volumetria complessiva di progetto a edilizia residenziale pubblica e sociale)
- Bonifica delle aree in cui sono presenti edifici contenenti amianto
- Inserimento di servizi e spazi a uso pubblico non inferiore al 10% della volumetria
- Salvaguardia e valorizzazione degli edifici industriali di maggiore pregio storico e architettonico.
- Volumetria complessiva finale non superiore a quella preesistente
- Superficie coperta massima 50% della superficie fondiaria
- Altezza massima: 5 piani fuori terra (16,20 m)
- Distanza minima dai confini di proprietà: 5,00 m
- Arretramento minimo dai confini di strade pubbliche o di uso pubblico: 10,00 m¹

¹ Art. 19. Area di riqualificazione urbana - ARU, Complesso ex magazzini tabacchi greggi e depositi del sale

7.2

Gradi d'intervento

L'ipotesi progettuale si concretizza con l'attuazione delle seguenti scelte:

- il **risanamento** delle strutture degradate di valenza storico-architettonica
- l'**abbattimento** delle strutture maggiormente ammalorate e di scarso interesse
- l'inserimento di nuove **funzioni** che permettano la fruizione pubblica dell'area e il suo conseguente ripopolamento

STRUTTURA

A causa degli **ingenti costi di manutenzione, di bonifica e di trasformazione**, il processo di riqualificazione comporterebbe l'elevata richiesta di mano d'opera, smaltimento macerie e materiali. Nonostante l'interesse da parte di enti pubblici, associazioni e cittadini privati di rivivere quest'area, tali problematiche di carattere pragmatico non trovano ad oggi soluzione. Per questo motivo, in questo capitolo saranno presentati **tre scenari di progetto**. Questi risultano **incrementali e consecutivi nell'ottica della temporalità**. In tal modo, la proposta prevede di riaprire gradualmente gli edifici, con l'inserimento di **funzioni temporanee** e, dunque, di frammentare la richiesta di finanziamenti.

Il punto di partenza è uno scenario configurato in un **grado di trasformazione minima**, nella quale i costi e gli interventi risultano contenuti. L'obiettivo da perseguire in questa prima fase è quello della **riapertura dell'area**, tramite la rifunzionalizzazione degli edifici caratterizzati da un buono stato di conservazione. I **Capannoni O ed N**, *focus* del progetto, sono coinvolti con un risanamento strutturale e di tipo conservativo, per permetterne l'accessibilità. Contemporaneamente, all'esterno del complesso sarà ripristinata e incrementata la **viabilità**.

Nella configurazione intermedia, le scelte progettuali sono orientate all'organizzazione di uno **spazio pubblico accessibile**, realizzato tramite interventi di **depavimentazione e rinaturalizzazione**. In tale stadio progettuale, si è previsto l'inserimento di **nuove funzioni** all'interno dei capannoni del sale.

L'ultimo scenario si propone come il **completamento della riqualificazione**, portando all'apertura dell'area nella sua interezza, rendendola completamente accessibile e integrata nel tessuto urbano.

In queste trasformazioni progressive, vengono evidenziati e circoscritti **due lotti**: per questi ultimi, sarà proposta una **prefigurazione morfotipologica**, nella quale vengono fornite indicazioni progettuali atte alla loro riconfigurazione. Tale scelta muove dall'intento di proporre l'acquisto da parte di **investitori privati**, in modo tale da coinvolgere tipologie variegata di attori, che con l'impiego delle loro risorse, prendono parte alla trasformazione dell'intero quartiere.

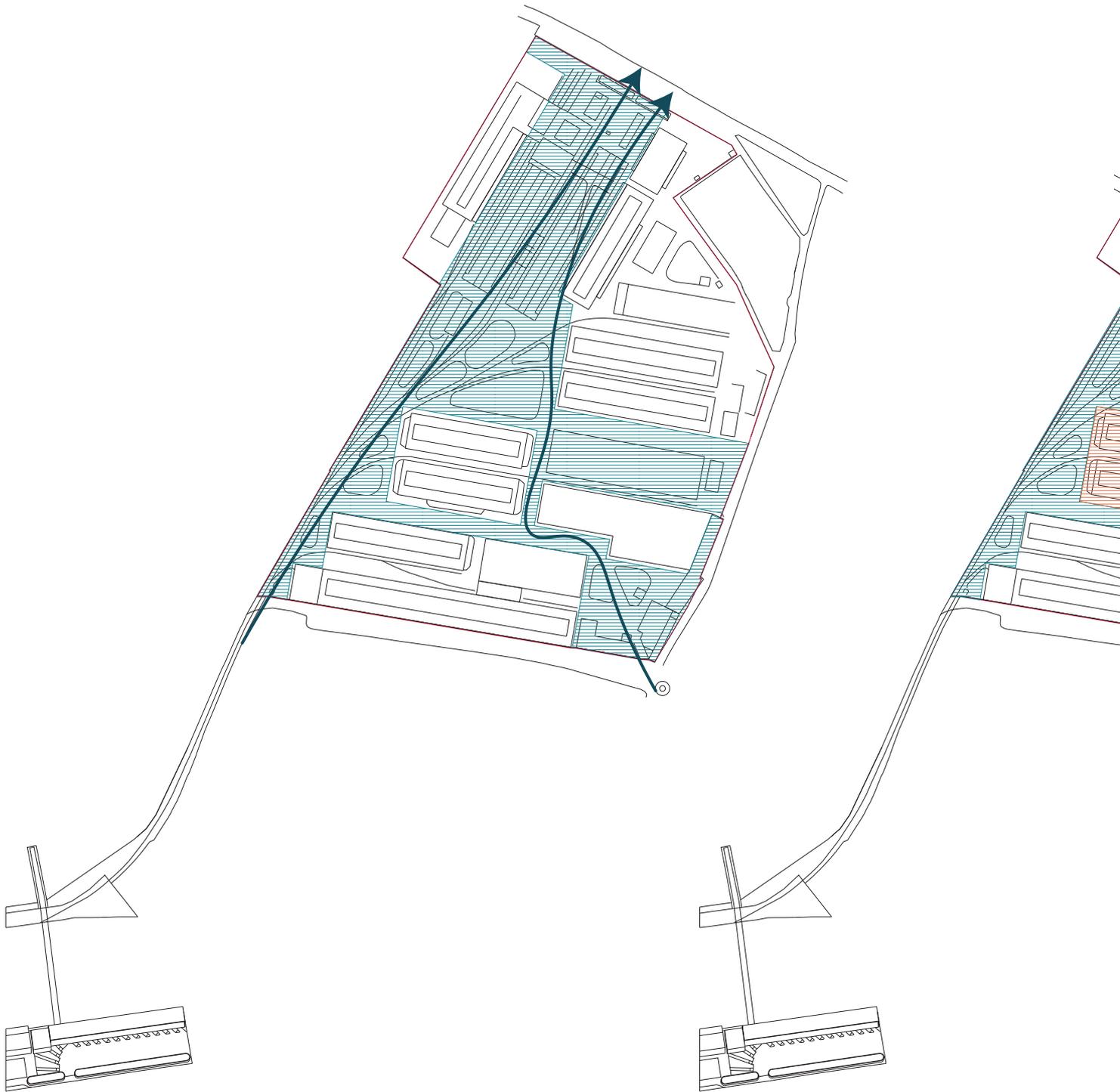
FUNZIONI

L'idea progettuale prevede l'inserimento della funzione di polo di istruzione e cultura, fondata sull'analisi delle problematiche riscontrate sul territorio tortonese in merito agli **edifici scolastici e pubblici** ad oggi utilizzati.

Numerosi articoli di giornale, infatti, riportano il diffuso malcontento per l'inefficienza degli edifici scolastici, il degrado e l'inadeguatezza delle strutture. Queste ultime sono state chiuse numerevoli volte e gli studenti spostati in aule sostitutive.

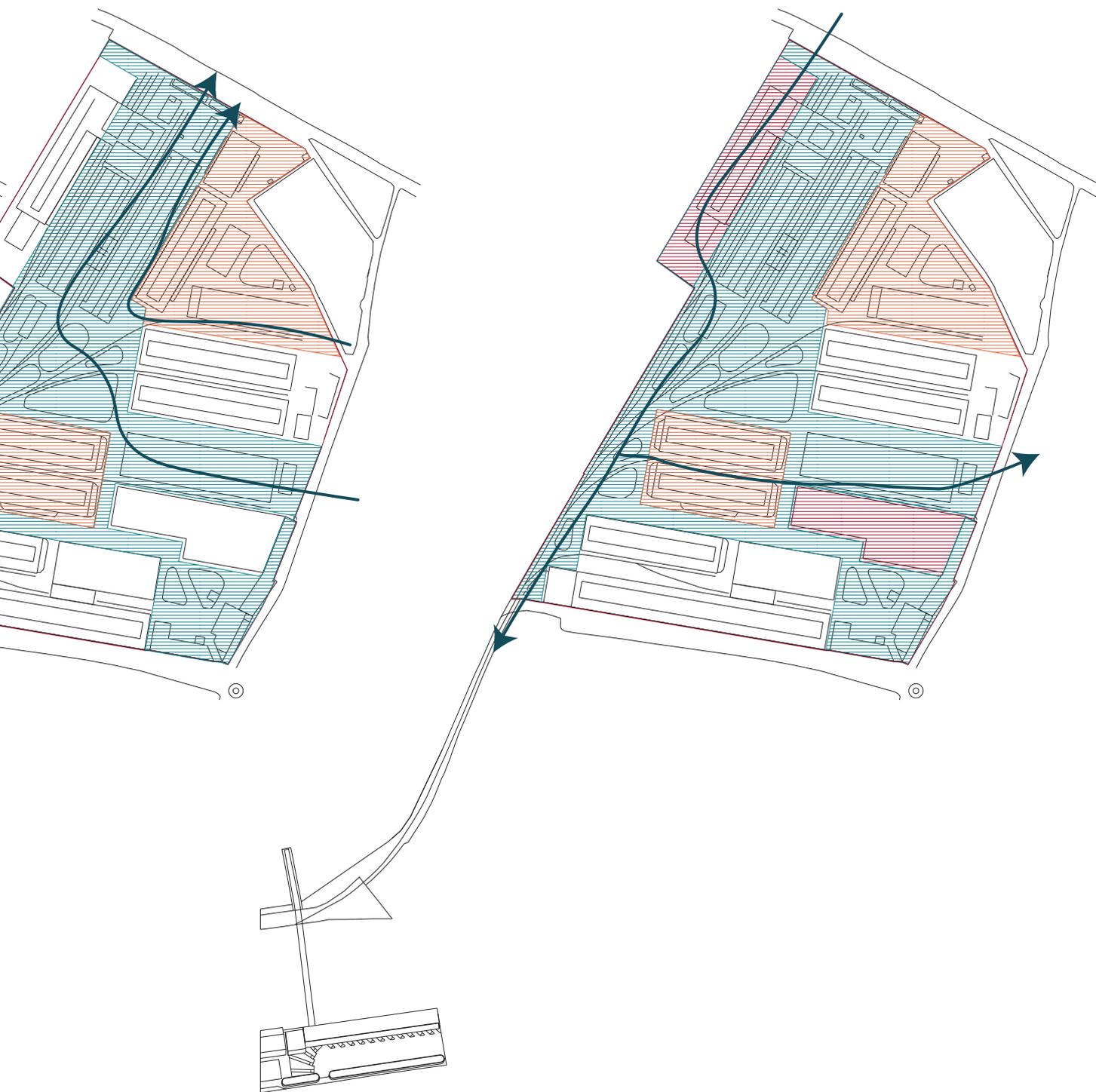
La soluzione progettuale prevede, dunque, la creazione di un **nuovo distretto scolastico**, frutto dell'accentramento degli istituti di istruzione tortonesi.

Grado d'intervento 1



Grado d'intervento 2

Grado d'intervento 3



a. GRADO D'INTERVENTO 1

Il **primo grado d'intervento** mira a restituire parte dell'area, ormai lasciata in totale stato di abbandono e degrado da anni, alla città.

La prima e imprescindibile azione da mettere in atto è la **bonifica** dell'area dall'amianto presente nelle vecchie strutture del sito e la **demolizione** di bassi fabbricati senza alcuna valenza architettonica.

Con minimi interventi a **basso impatto economico** si riapre l'area alla città, per connetterla ai servizi principali del centro cittadino viene utilizzato il **sottopasso** già esistente della stazione ferroviaria, da dove si realizza un **collegamento ciclopedonale** di 300 m che porta all'ingresso sud-ovest originario dello stabilimento.

Nel lato sud dell'area viene **ripristinata la carreggiata** al momento in disuso, viene riaperto l'**ingresso sud-est** e vengono **rifunzionalizzati** gli edifici appartenenti al nucleo storico convertendoli in aule studio a servizio della cittadinanza.

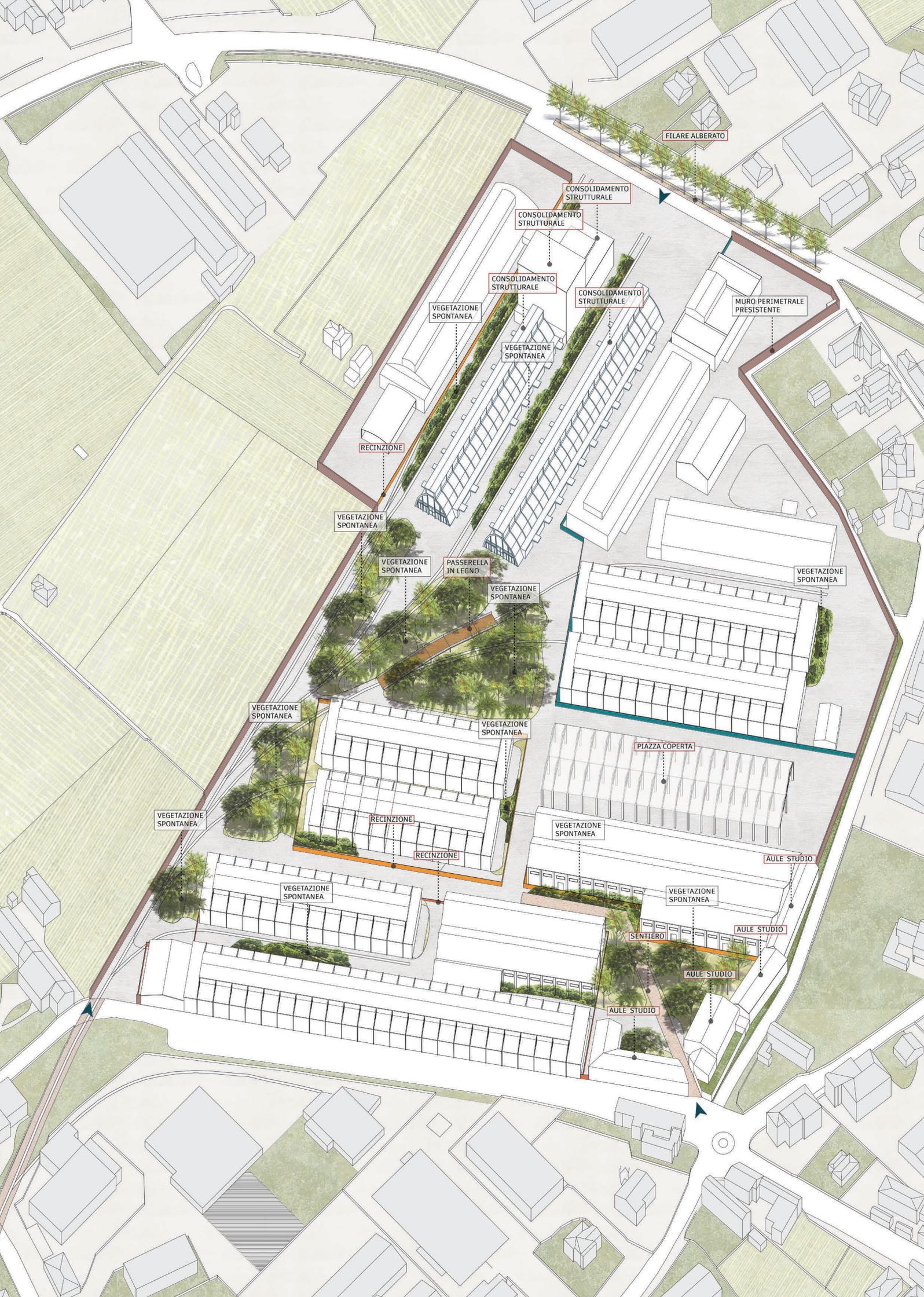
Altro intervento importante è il **consolidamento strutturale dei capannoni del sale**, questa prima fase di risanamento punta, con un intervento minimo di messa in sicurezza, a restituire questi beni architettonici alla città, facendoli diventare un punto di attrazione in grado di incentivare la comunità a riappropriarsi di quest'area. Per questo motivo, viene anche realizzato un **controviaie alberato** e aperto un **nuovo varco di accesso** nell'area nord, in modo da rendere più facilmente raggiungibili i capannoni e creare un flusso di attraversamento dell'area da sud a nord.

Viene inoltre sventrato un capannone per la realizzazione di una **piazza coperta** in grado di ospitare eventi, mercato cittadino o semplicemente essere un'area di sosta ombreggiata per gli avventori del luogo.

Per la restante parte del lotto, in questa fase vengono solo presi piccoli accorgimenti come la **chiusura delle aree con edifici non consolidati** o rifunzionalizzati e la realizzazione di **attraversamenti per il verde spontaneo** che dopo tutti questi anni di abbandono ricopre gran parte dell'area.

Legenda

 Parcheggi  Elementi preesistenti  1° Grado d'intervento



FILARE ALBERATO

CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE

CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE

CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE

VEGETAZIONE SPONTANEA

CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE

VEGETAZIONE SPONTANEA

MURO PERIMETRALE PRESISTENTE

RECINZIONE

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

PASSERELLA IN LEGNO

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

RECINZIONE

RECINZIONE

PIAZZA COPERTA

VEGETAZIONE SPONTANEA

AULE STUDIO

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

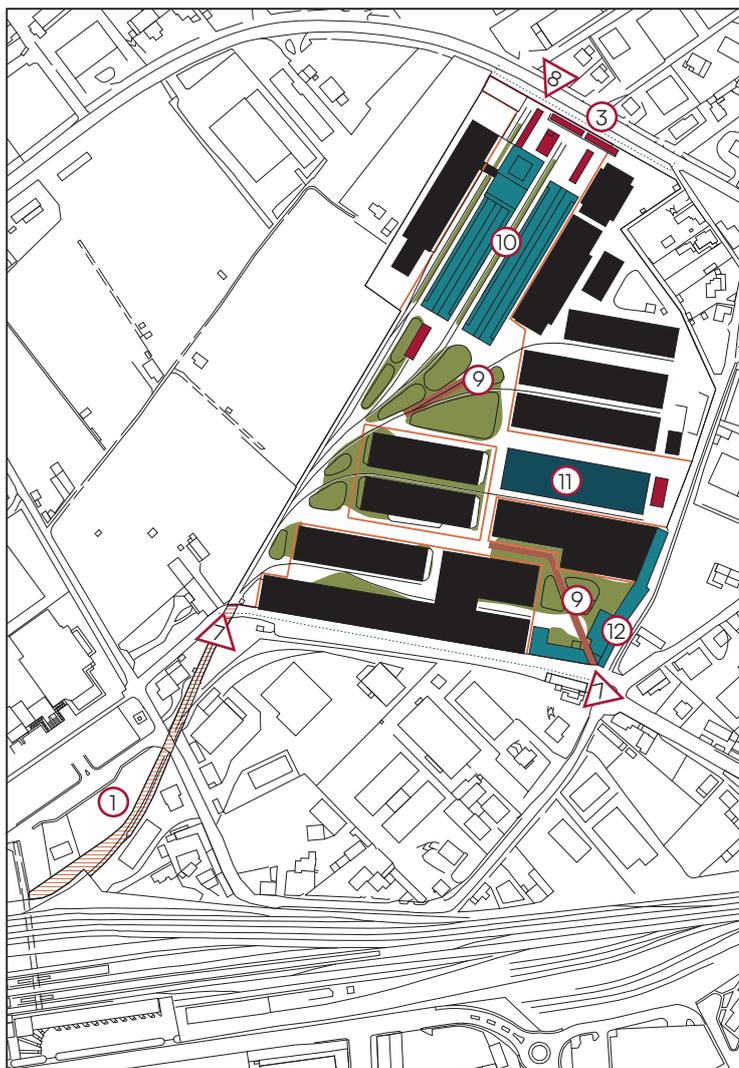
SENTIERO

AULE STUDIO

AULE STUDIO

AULE STUDIO

INTERVENTI



0. Bonifica dell'area dall'amianto

 1. Realizzazione di viabilità di collegamento pedonale tra la stazione e l'area di progetto per riconnetterla alla città

 2. Riapertura della strada carrabile a sud dell'area

 3. Realizzazione di un controviale alberato

 4. Demolizione muro perimetrale preesistente

 5. Messa in sicurezza delle aree non riqualificate tramite l'uso di recizioni che le rendono inaccessibili

 6. Demolizione di piccole strutture senza valenza architettonica

 7. Riapertura degli accessi originari dell'area

 8. Apertura di un nuovo accesso a nord dell'area

 9. Realizzazione di passerelle per l'attraversamento del verde spontaneo

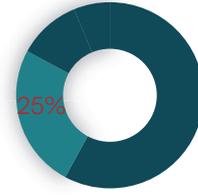
 10. Consolidamento strutturale Capannoni del sale di Nervi

 11. Realizzazione di una piazza coperta tramite lo sventramento di un edificio

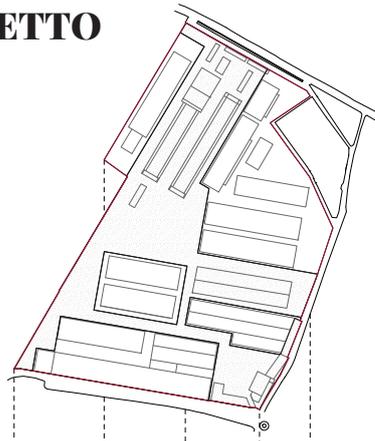
 12. Rifunionalizzazione degli edifici appartenenti al nucleo storico dell'area

LAYER DI PROGETTO

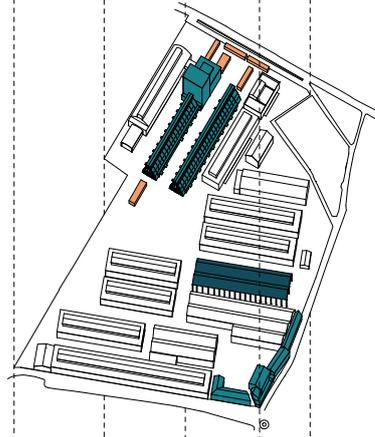
Area d'intervento: 4,31 ha



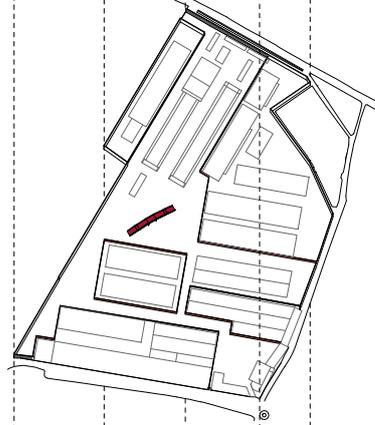
AREE



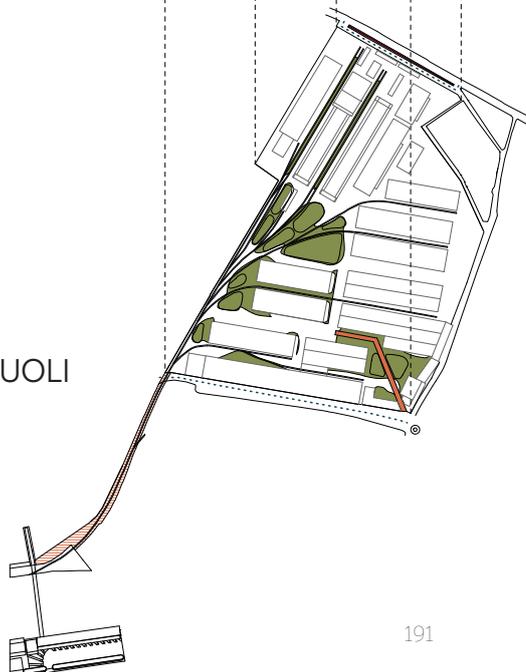
EDIFICI



OGGETTI



SUOLI



- Edifici demoliti: 2802 m³
- Edifici consolidati: 63775 m³
- Edifici rifunzionalizzati: 10696 m³
- Edifici smantellati: 33960 m³

- Muro preesistente demolito: 111 ml
- Recinzione costruita: 1494,10 ml
- Passerella: 59,30 ml

- Sentiero in terra stabilizzata: 724,33 m²
- Marciapiede: 216,17 m²
- Vegetazione spontanea: 11930 m²
di cui sistemata: 880 m²
- Percorso: 2310 m²
- Strada: 5156 m²

b. GRADO D'INTERVENTO 2

Il **secondo grado d'intervento** risulta più consistente, in quanto non si limita solo a riappropriarsi di ulteriori aree attualmente inaccessibili, ma si occupa anche di sistemare il suolo in origine composto per lo più da asfalto e vegetazione spontanea.

Questa operazione mira in primo luogo ad **ampliare lo spazio fruibile** dell'area e in secondo luogo, a **rinaturalizzare il terreno** con la realizzazione di nuove aree verdi, con la sistemazione del verde spontaneo e con la ripavimentazione, ove necessaria, con materiali drenanti.

Altra azione importante è la **demolizione** di grandi edifici attualmente in stato di avanzato degrado tra cui:

- due edifici, di valenza architettonica inesistente, posti al centro dell'area nelle immediate vicinanze della piazza coperta, sostituiti con un **giardino pubblico**;
- edifici posizionati nelle immediate vicinanze dei capannoni del sale, sostituiti dalla realizzazione di un **parco pubblico alberato** e di **campi sportivi**, funzioni che si collegano alla nuova virtù dei capannoni ovvero quella di **spazio polifunzionale**.

La demolizione di quest'ultimi è dettata dalla loro collocazione, in quanto soffoca l'intera area attorno ai capannoni del sale.

I capannoni del sale ora non più lasciati in decadenza diventano un nuovo **polo attrattivo** per tutta la città tortonese.

Questi nuovi spazi sono pensati per accogliere concerti, mostre, eventi e spettacoli nella cornice della sua pregiata struttura architettonica. Volutamente lasciato come spazio "vuoto" in grado di adattarsi a svariate funzioni tramite l'utilizzo di **sistemi di progettazione flessibile**.

Inoltre la **piazza** a nord del sito è stata oggetto di disegno progettuale, per agevolare l'ingresso alle strutture.

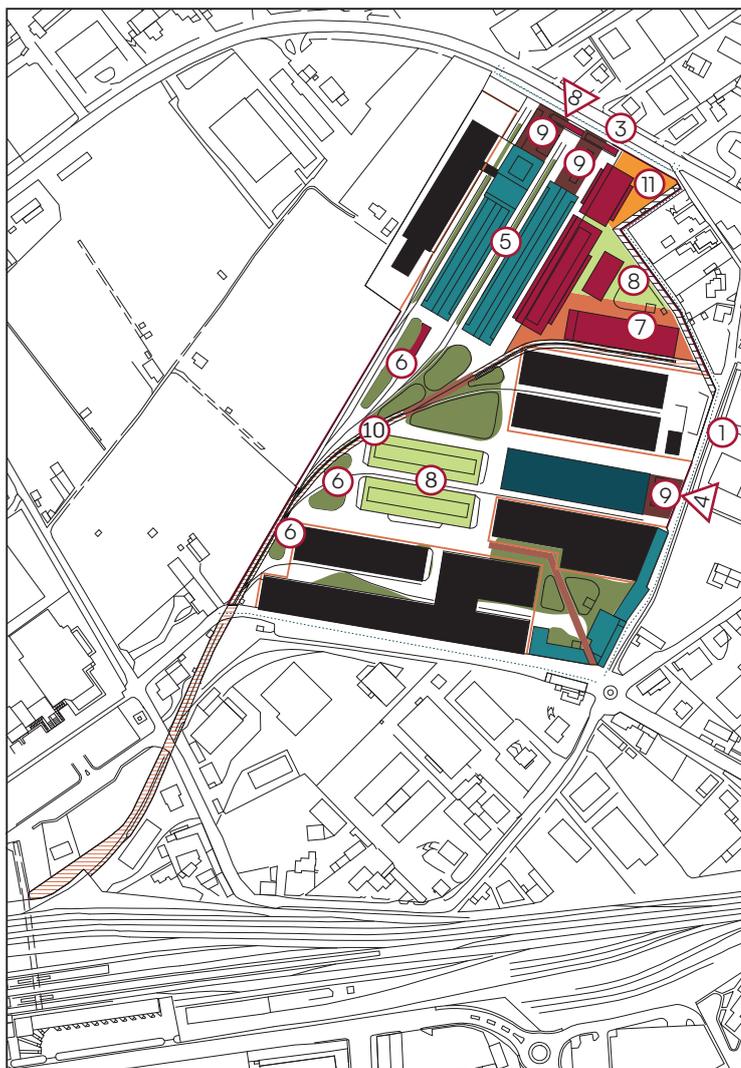
Gli edifici adiacenti ai capannoni del sale vengono anch'essi rifunzionalizzati con l'inserimento di una **biblioteca pubblica** nell'edificio più alto e uno spazio di **coworking** nell'edificio più basso. Le nuove funzioni inserite vanno a connettersi alle aule studio previste nel nucleo storico originario dell'intervento e sono tese a rispondere alle esigenze scolastiche esposte in precedenza.

Viste le nuove funzioni inserite e l'aumento potenziale degli avventori dell'area, viene inoltre prevista la realizzazione di **parcheggi a raso** e di un **parcheggio sotterraneo** nell'area a nord-est oltre all'**ampliamento della viabilità carrabile** che circonda a est l'edificio, trasformandola da unico a doppio senso di marcia e alla **sistemazione della piazza** venutasi a creare a nord dei capannoni.

Legenda

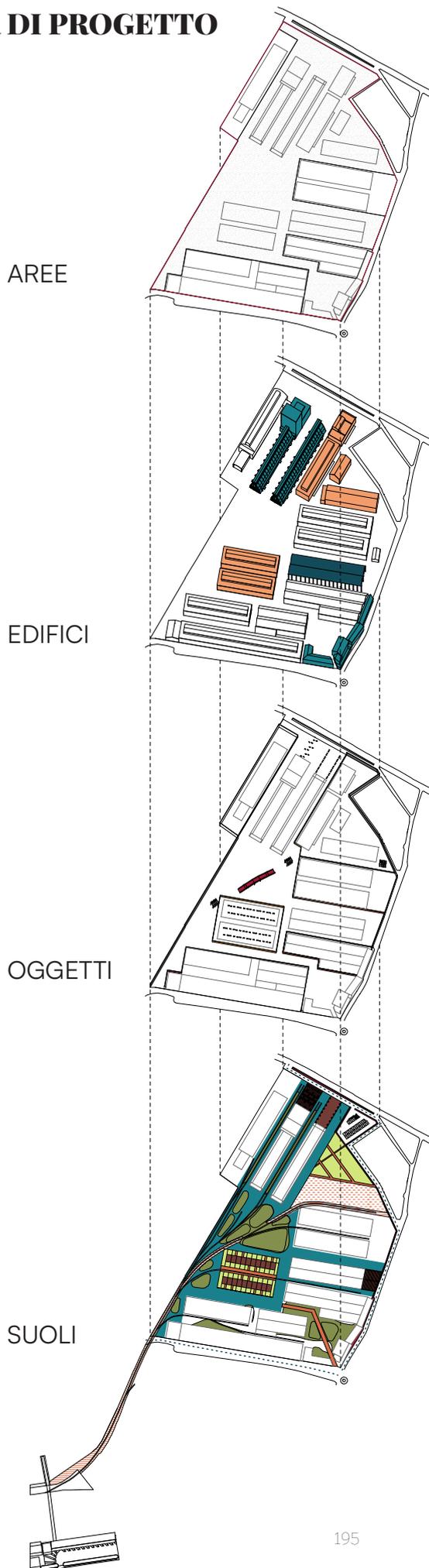
 Parcheggi  Elementi preesistenti  1° Grado d'intervento  2° Grado d'intervento

INTERVENTI

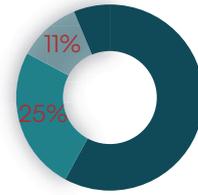


- 1. Realizzazione di una nuova strada carrabile
- 2. Demolizione muro perimetrale persistente
- 3. Demolizione di edifici in cattivo stato di conservazione e nessuna valenza architettonica
- △ 4. Apertura di nuovi accessi
- 5. Rifunionalizzazione dei capannoni e degli edifici adiacenti
- 6. Sistemazione della vegetazione spontanea
- 7. Realizzazione di un'area sportiva
- 8. Realizzazione di parchi alberati
- 9. Realizzazione di piazze
- ▨ 10. Continuazione del percorso di collegamento con la stazione per l'attraversamento dell'area
- 11. Realizzazione di parcheggio a raso e interrati

LAYER DI PROGETTO



Area d'intervento: 6,19 ha



Edifici demoliti: 104869 m³

Edifici rifunzionalizzati: 45014 m³

Muro preesistente demolito: 616 ml

Recinzione costruita: 208 ml

Recinzione demolita: 483 ml

Panchine n°100

Sentiero in terra stabilizzata: 904 m²

Marciapiede: 837 m²

Vegetazione spontanea: 11050 m²
di cui sistemata: 1407 m²
di cui eliminata: 3113 m²

Aree verdi: 5353 m²

Percorso: 2250 m²

Strada: 2574 m²

Area a parcheggio: 1647,5 m²
35 posti auto, 11 posti bici
Area a parcheggio sotterraneo: 9630 m²

Campi sportivi: 4092 m²

Area pavimentata: 24238 m²

Piazze: 3917 m²

c. GRADO D'INTERVENTO 3

Il **terzo grado d'intervento** completa quelle aree lasciate in disparte fino ad ora, andando ad **eliminare** l'imponente edificio a sinistra dei capannoni del sale, originariamente collegato ad esso tramite una passerella sopraelevata, demolita anch'essa, per lasciare spazio a un nuovo parco alberato che diventa un nuovo **polmone verde** per la città che permette di vivere al meglio i capannoni del sale rifunzionalizzati, andando a integrarsi con la piazza adiacente.

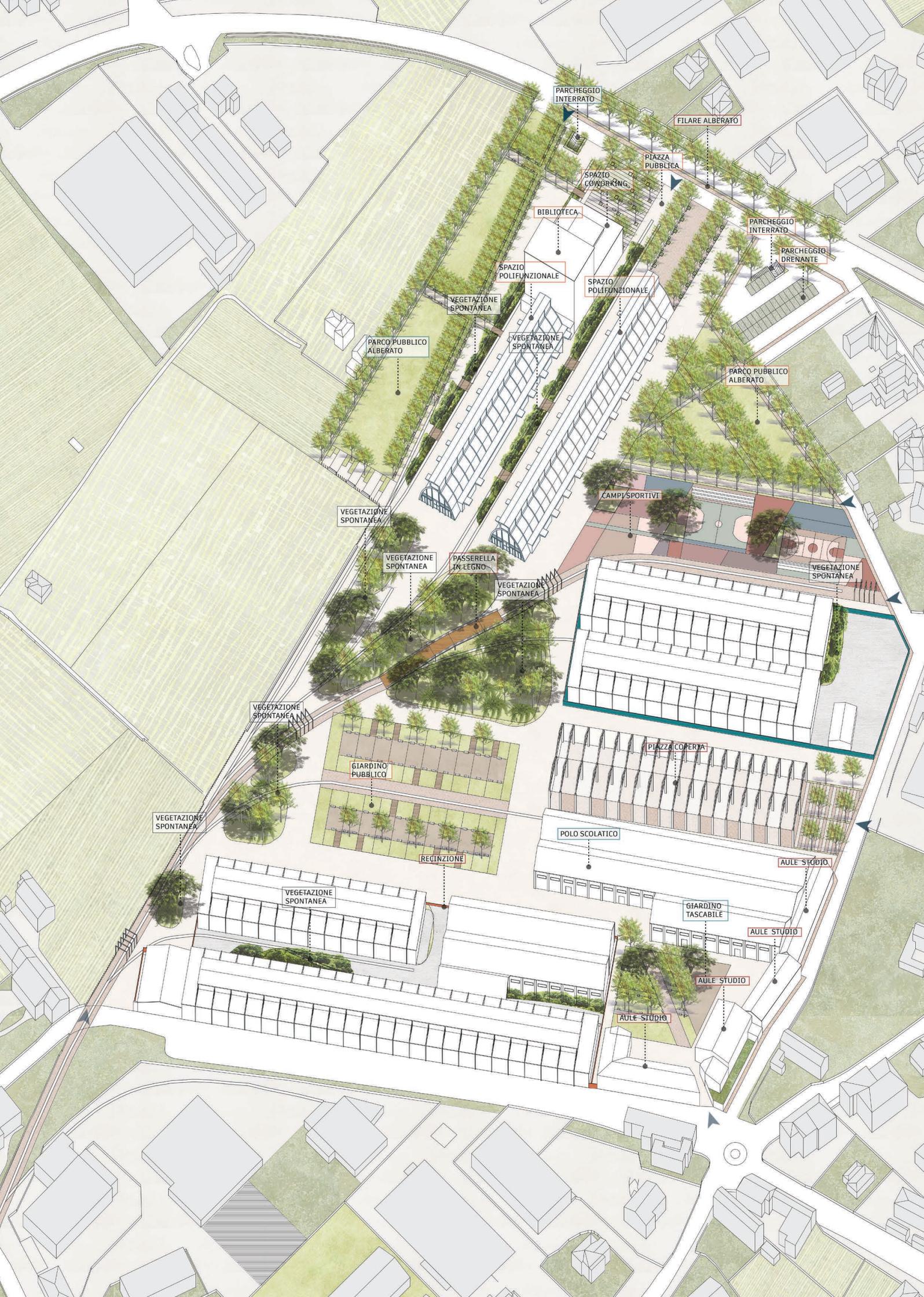
Viene inoltre **rifunzionalizzato** l'edificio contiguo alla piazza coperta con l'inserimento di un **nuovo polo scolastico** volto a soddisfare le esigenze di spazi scolastici idonei, al momento assenti nella città di Tortona, in quanto quelli esistenti versano in condizioni di instabilità strutturale. Data la nuova funzione inserita si procede con la realizzazione di un **giardino tascabile** tra il nuovo polo scolastico e le aule studio precedentemente citate, così da creare uno spazio di connessione tra le due funzioni, andando a eliminare la vegetazione spontanea sviluppatasi negli anni di abbandono del sito.

Per soddisfare le esigenze venutesi a creare tramite l'inserimento di nuove funzioni si è prevista la realizzazione di un ulteriore **parcheggio sotterraneo** posto al di sotto del nuovo parco appena realizzato.

Con questo ultimo intervento l'area risulta **accessibile** in tutte le sue parti, anche tramite la **completa demolizione del muro perimetrale preesistente**, fatta eccezione per due aree lasciate volutamente al loro stato originario per permetterne la vendita a terzi, al fine di inserire **funzioni residenziali e servizi** previsti dal piano regolatore generale, in grado di generare un ricavo economico e completare la riqualifica dell'intera area d'intervento.

Legenda

Parcheggi Elementi preesistenti 1° Grado d'intervento 2° Grado d'intervento 3° Grado d'intervento



PARCHEGGIO INTERRATO

FILARE ALBERATO

PIAZZA PUBBLICA

SPAZIO COWORKING

BIBLIOTECA

PARCHEGGIO INTERRATO

PARCHEGGIO DRENANTE

SPAZIO POLIFUNZIONALE

SPAZIO POLIFUNZIONALE

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

PARCO PUBBLICO ALBERATO

PARCO PUBBLICO ALBERATO

VEGETAZIONE SPONTANEA

CAMPI SPORTIVI

VEGETAZIONE SPONTANEA

PASSERELLA IN LEGNO

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

VEGETAZIONE SPONTANEA

GIARDINO PUBBLICO

PIAZZA COPERTA

VEGETAZIONE SPONTANEA

RECINZIONE

POLO SCOLATICO

AULE STUDIO

VEGETAZIONE SPONTANEA

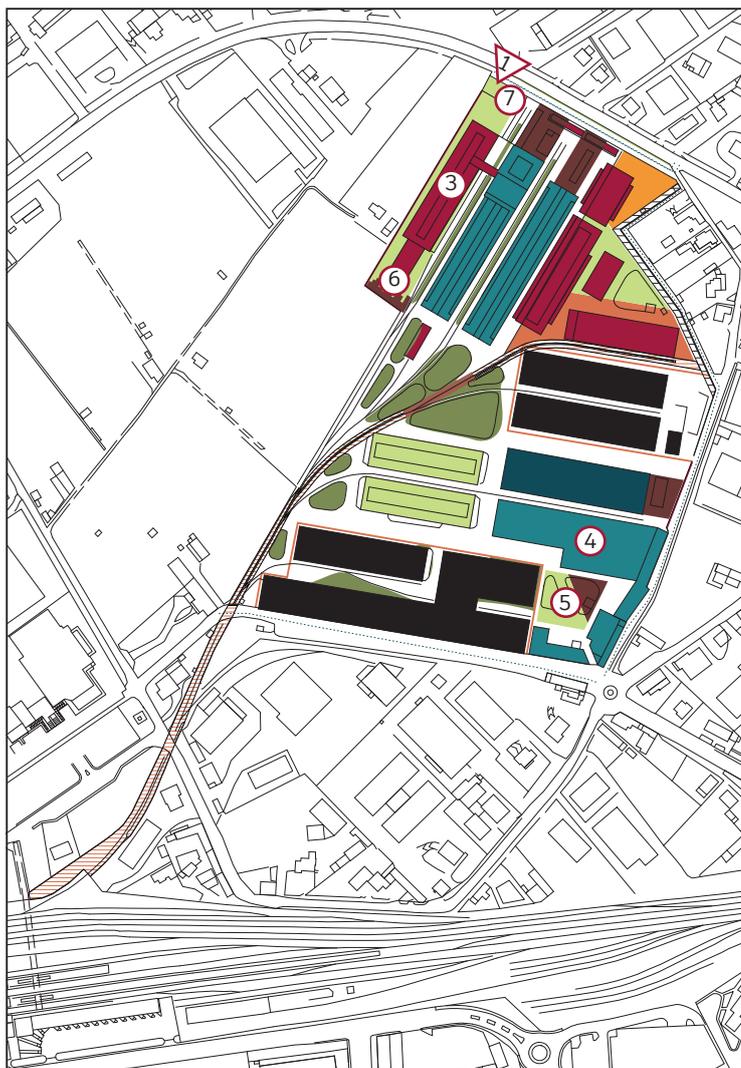
GIARDINO TASCABILE

AULE STUDIO

AULE STUDIO

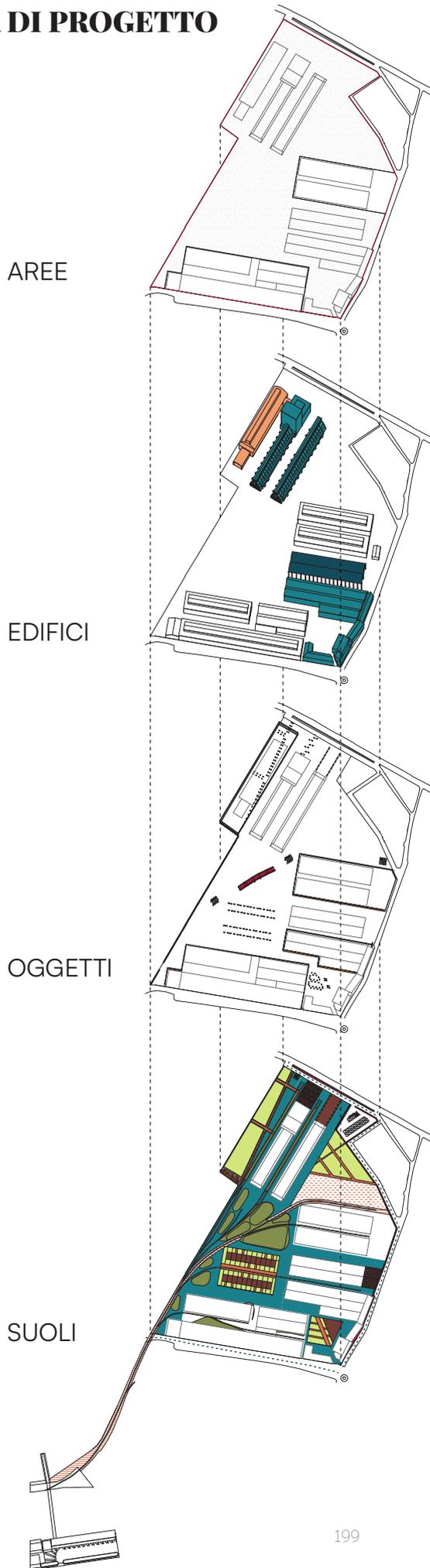
AULE STUDIO

INTERVENTI

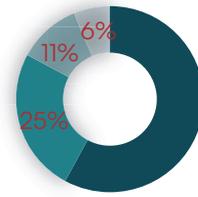


-  1. Apertura di nuovi accessi
-  2. Demolizione muro perimetrale persistente
-  3. Demolizione dell'edificio adiacente ai capannoni del sale
-  4. Riqualificazione e trasformazione dell'edificio in polo scolastico
-  5. Realizzazione di giardini tascabili
-  6. Realizzazione di un parco alberato
- 7. Realizzazione di parcheggio interrato

LAYER DI PROGETTO



Area d'intervento: 7,27 ha



Edifici demoliti: 28224 m³

Edifici rifunzionalizzati: 41790 m³

Muro preesistente demolito: 237 ml

Recinzione demolita: 465 ml

Panchine n°103

Sentiero in terra stabilizzata: 930 m²

Aree verdi: 4942 m²

Area a parcheggio sotterraneo: 6050 m²

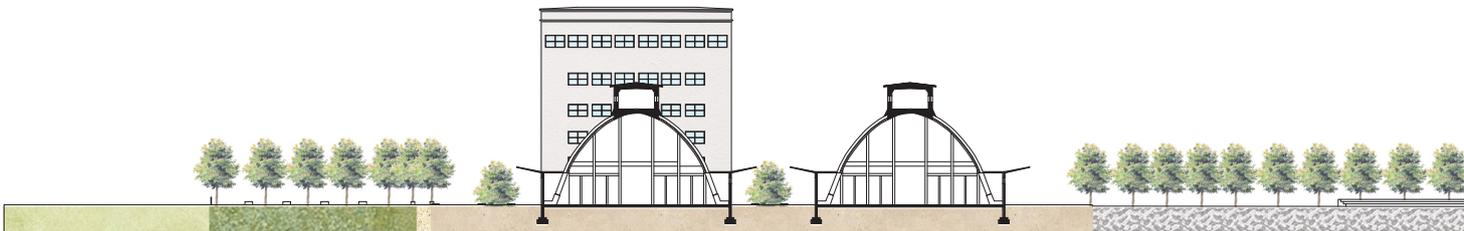
Area pavimentata: 3825 m²

Piazze: 802 m²

SEZIONI TERRITORIALI E VISTE



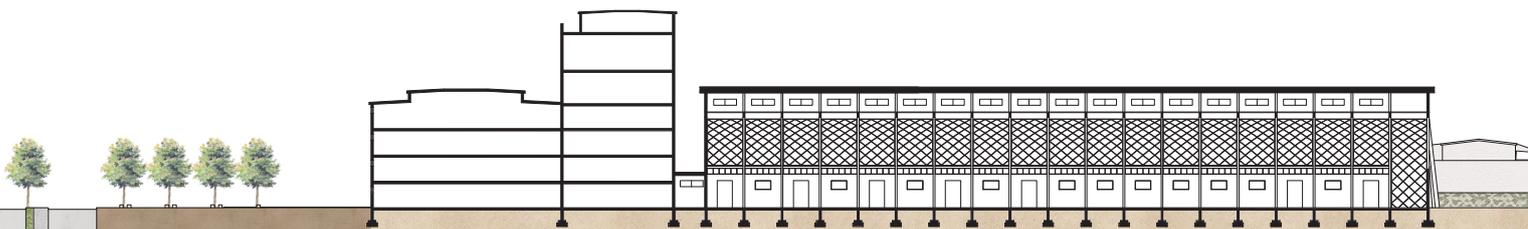
Vista piazza pubblica alberata



Sezione territoriale A-A scala 1:1000

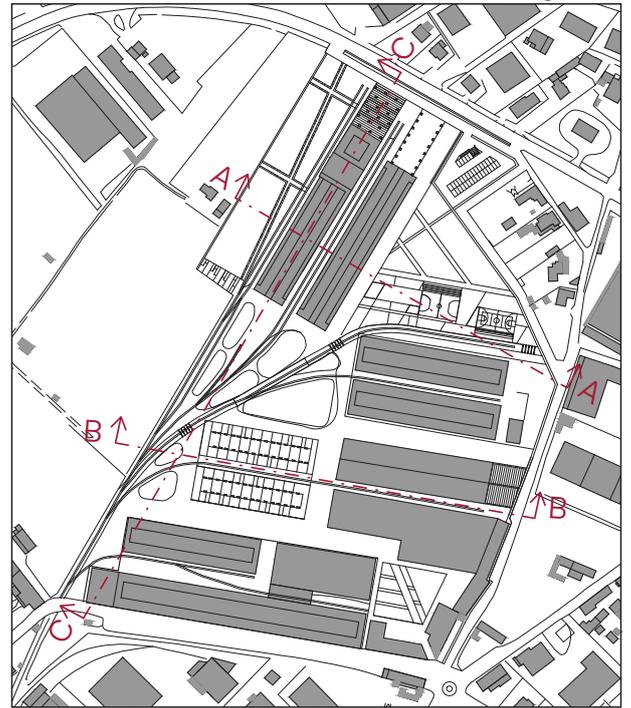


Sezione territoriale B-B scala 1:1000



Sezione territoriale C-C scala 1:1000

Navigatore





Vista campo sportivo



Vista piazza coperta



Vista piazza pubblica alberata



Vista piazza pubblica



Vista parco pubblico alberato

7.4

Prescrizioni morfotipologiche

Nel progetto di riqualificazione dell'area ex Alfa, vi sono due aree finalizzate all'acquisto da parte di privati per la realizzazione di **servizi e residenze** previste dal PRG (piano regolatore generale).

La progettazione di questi spazi è **senza tempo** rispetto all'andamento del progetto complessivo dell'area. Tali spazi, grazie alla loro collocazione decentrata, non sono strettamente vincolati allo sviluppo del contesto ma possono essere svolti in contemporanea, prima o dopo il completamento delle varie fasi d'intervento previste per il resto dell'area ARU.

Le operazioni svolte nel resto della superficie permettono di rendere maggiormente appetibili questi lotti per futuri acquirenti. Tali operazioni trasformano in positivo la posizione dei suddetti che passerebbero da una zona enormemente degradata a un contesto già riqualificato e nuovo centro di aggregazione per la città.

In queste aree sono però previste alcune **prescrizioni invariabili** dettate dal contesto, dalla storia del luogo e dal PRG in vigore a cui sottostare per la realizzazione di nuovi volumi. In particolare, è necessario occuparsi della bonifica dell'amianto presente nei fabbricati preesistenti e non è possibile costruire più superficie di quella demolita in precedenza.

Nelle **ipotesi insediative** successive, viene fornita un'idea della quantità e della tipologia di volumi edificabili. Considerate le prescrizioni previste dal PRG vigente e preso atto delle limitazioni aggiuntive imposte dal proseguimento logico del metodo di approccio adottato per la riqualifica del resto dell'area (che consiste nel mantenimento dei binari che originariamente attraversavano l'area). Emergono quindi: aree di rispetto da mantenere dai confini di proprietà e dalle strade, le distanze dagli edifici limitrofi e le aree da mantenere per memoria storica andando a sottrarle alla superficie disponibile così da poter restituire in modo veritiero la reale superficie edificabile disponibile.

L'idea della **destinazione d'uso** di queste aree è una funzione mista che comprenda servizi e residenze oltre a una percentuale del 5% (rispetto all'intera volumetria) d'intervento destinata a edilizia residenziale pubblica e sociale come prevedono le prescrizioni del piano regolatore. Come tipologia insediativa rimane la disposizione dei **nuovi volumi** in linea per mantenere l'assetto originario del sito.

Le **quattro ipotesi insediative** (due per lotto d'intervento) si differenziano per la tipologia d'intervento e disponibilità di spesa del committente.

Le proposte A e B puntano a fornire indicazioni per lo sviluppo di un intervento che sfrutta circa la metà delle possibilità edificatoria del lotto e nello specifico:

- **Prefigurazione A:** è prevista la realizzazione di 4 volumi distinti, 2 destinati a residenze, uno a servizi e un ultimo con servizi al piano terra e residenza pubblica e sociale per i restanti piani. In questa prefigurazione è prevista anche la sistemazione dell'area a ovest dell'intervento che deve rimanere a

uso pubblico e deve connettersi con l'area d'ingresso originaria del sito. L'area est dell'intervento invece prevede la sistemazione di aree pubbliche, verde e parcheggi a servizio del nuovo insediamento.

- **Prefigurazione B:** è prevista la realizzazione di 6 villette a schiera unifamiliari e 2 bifamiliari, una palazzina per residenza pubblica e sociale e un volume destinato a servizi con area per la realizzazione di aree pubbliche, verde e parcheggi.

Le **ipotesi insediative C e D** invece, puntano a fornire indicazioni per lo sfruttamento massimo dell'intervento e nello specifico:

- **Prefigurazione C:** è prevista la realizzazione di 2 edifici in linea di diverse dimensioni, con al piano terreno servizi e residenze per i restanti piani, con una parte sempre destinata a quella pubblica e sociale prevista. Anche in questa prefigurazione, come per la prefigurazione A, è prevista la sistemazione dell'area a ovest e a est dell'intervento con le medesime funzioni previste.
- **Prefigurazione D:** è prevista la realizzazione di 2 edifici in linea di diverse dimensioni di destinazione mista con i servizi concentrati a ovest del lotto, così da essere al centro del progetto dell'intera area. Nell'area est dell'intervento invece è prevista la realizzazione di aree pubbliche, verde e parcheggi.

Popolazione insediata: 402 ab per
36150 mc edificati di cui:

- A**
- Servizi: 11400 mc
 - Residenze: 21150 mc
 - Edilizia residenziale pubblica e sociale:
3600 mc > 1808 mc richiesti

Popolazione insediata: 216 ab per
19500 mc edificati di cui:

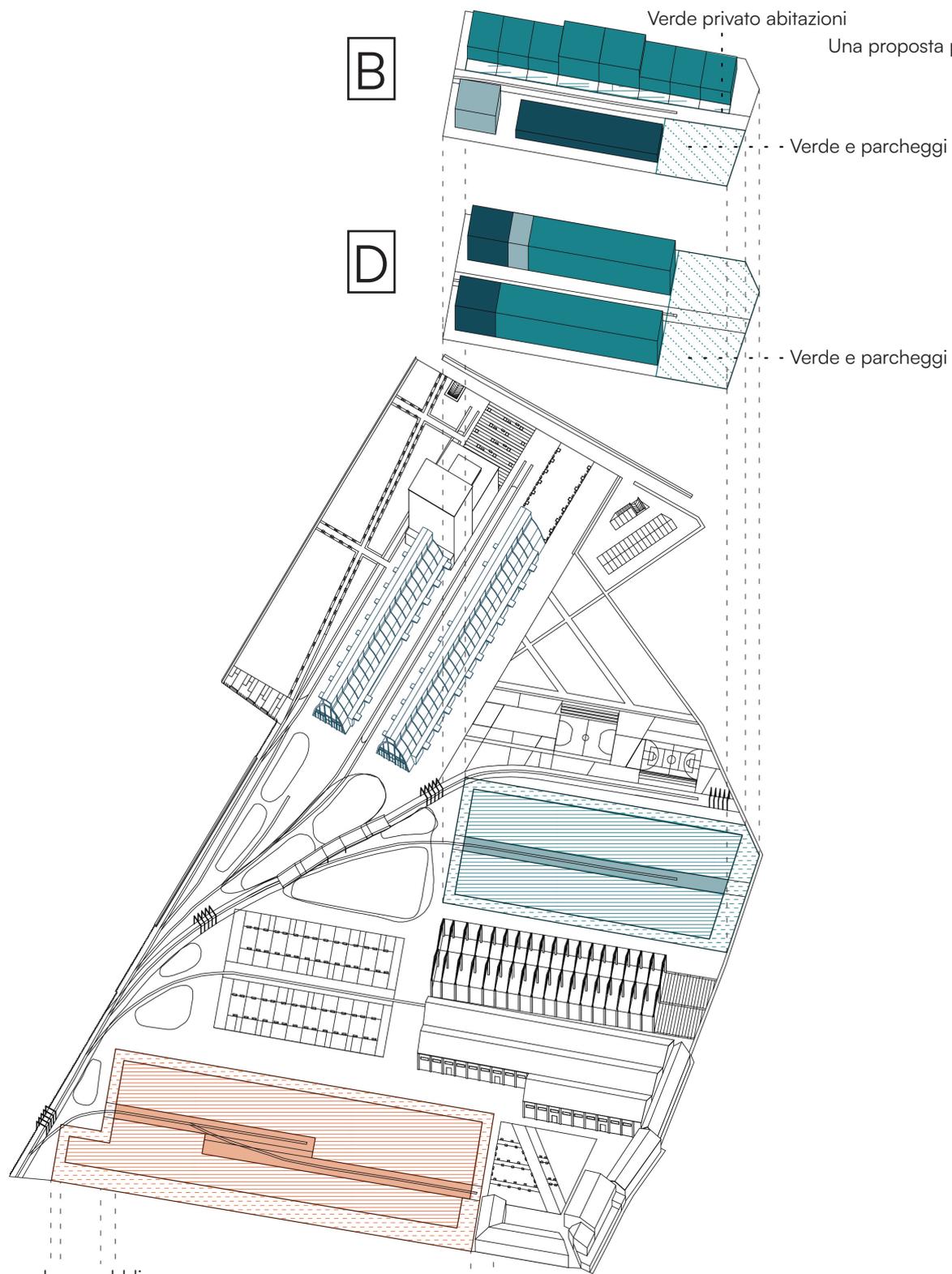
- B**
- Servizi: 4200 mc
 - Residenze: 12600 mc
 - Edilizia residenziale pubblica e sociale:
2700 mc > 975 mc richiesti

Popolazione insediata: 809 ab per
72800 mc edificati di cui:

- C**
- Servizi: 18200 mc
 - Residenze: 50100 mc
 - Edilizia residenziale pubblica e sociale:
4500 mc > 3640 mc richiesti

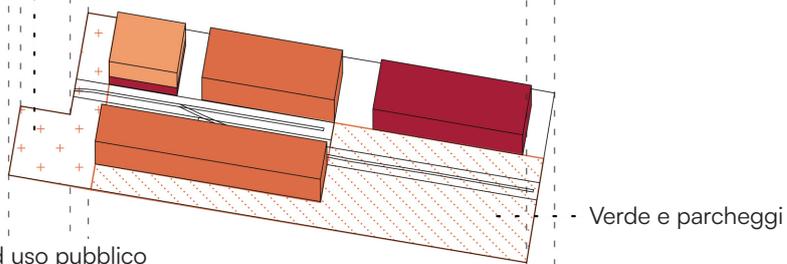
Popolazione insediata: 433 ab per
39000 mc edificati di cui:

- D**
- Servizi: 7800 mc
 - Residenze: 29250 mc
 - Edilizia residenziale pubblica e sociale:
1950 mc = 1950 mc richiesti



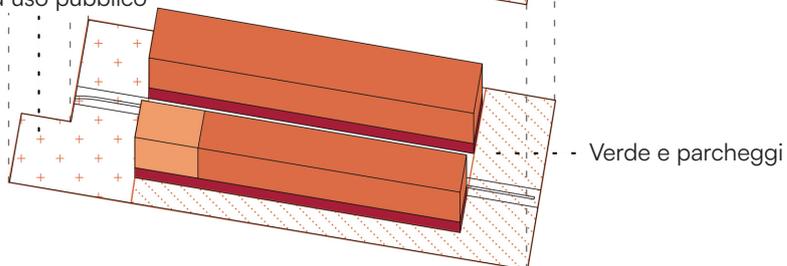
Area ad uso pubblico

A



Area ad uso pubblico

C



7.5

Configurazione diagrammatica dei Capannoni del Sale

L'**intervento trainante** della trasformazione dell'area è rappresentato dalla rifunzionalizzazione dei capannoni del sale, in quanto bene storico e architettonico tutelato dalla Soprintendenza che necessita di una valorizzazione nel rispetto della struttura esistente.

Per questi edifici, è stata prevista una **riqualificazione di tipo conservativo**, per mantenerne l'integrità strutturale ma permettere comunque l'inserimento di nuove funzioni e la conseguente riattivazione.

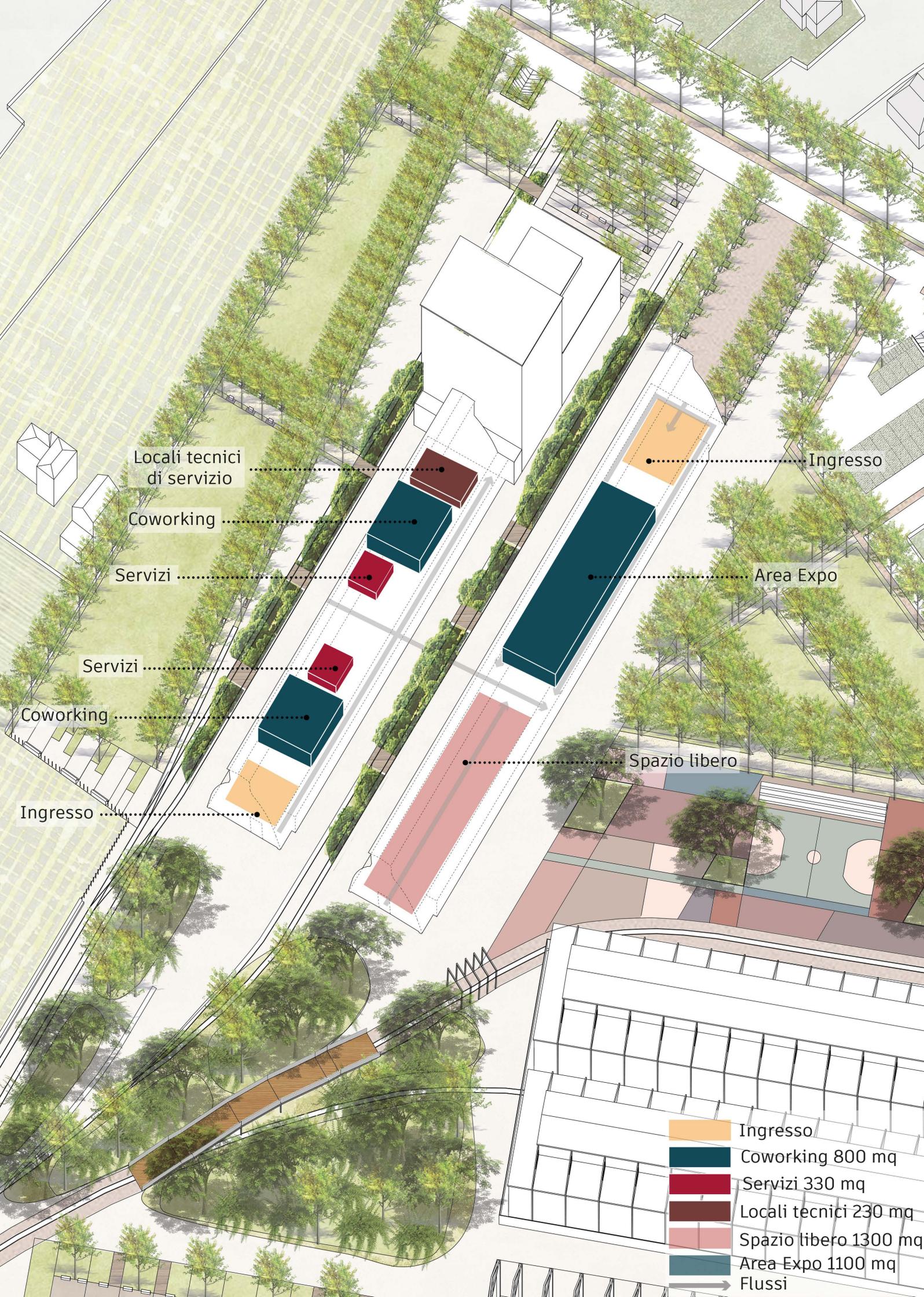
Il valore architettonico di questi volumi è attribuito dalla **tipologia costruttiva** impiegata dall'ingegner Nervi: si tratta dunque di due capannoni a copertura parabolica, come accennato nei capitoli precedenti, in calcestruzzo armato.

La struttura di copertura è un esempio dell'innovativo **Sistema Nervi**, fondato sulla prefabbricazione di formelle romboidali realizzate precedentemente e, in seguito, assemblate in loco, conferendo all'edificio non solo una funzionalità strutturale estremamente efficiente per la funzione originaria di stoccaggio di sale, ma anche un effetto di grande suggestione.

Le **funzioni** proposte hanno l'obiettivo di riaprire gli edifici al pubblico, restituendoli ai cittadini e permettendone un accesso su larga scala. Per questo motivo, i servizi inseriti hanno **carattere culturale ed artistico**, coerentemente con le funzioni proposte per gli altri edifici del complesso ex industriale.

Il requisito richiesto era quello di avere **grandi spazi da distribuire con conformazioni differenti** a seconda della funzione o dell'evento ospitato; per questo motivo la soluzione più efficace ed innovativa è quella dell'impiego di **strutture prefabbricate**, che permettano la possibilità di essere riassemblate e spostate.

Così facendo, è possibile inserire facilmente **usi temporanei dello spazio ed eventi culturali** per i cittadini, permettendo capienze diverse di utenti, ottenendo uno spazio flessibile. In tal modo, è possibile risolvere altresì problematiche di carattere tecnico, come l'impiego di materiali da costruzione sostenibili e a basso impatto ambientale e la gestione impiantistica degli spazi.



Locali tecnici di servizio

Coworking

Servizi

Servizi

Coworking

Ingresso

Ingresso

Area Expo

Spazio libero

- Ingresso
- Coworking 800 mq
- Servizi 330 mq
- Locali tecnici 230 mq
- Spazio libero 1300 mq
- Area Expo 1100 mq
- Flussi

Conclusioni

Lo sviluppo di questa tesi è l'esito di un lavoro di studio e ricerca avente ad oggetto il **riuso di complessi abbandonati**, nei quali vi siano strutture di particolare **pregio architettonico** e indiscutibile **valore storico**, quali, a titolo esemplificativo, i complessi del patrimonio architettonico di **Nervi**. Un progetto di riqualificazione rispettoso dei caratteri originari e dell'identità storica, come da proposito iniziale, richiede un'attenta valutazione delle strategie di intervento possibili e una profonda conoscenza della struttura con la quale ci si confronta.

I risultati tratti dalla proposta di progetto presentata per l'area **Ex A.L.F.A. di Tortona** evidenziano come le criticità, che hanno portato al lungo periodo di abbandono e chiusura del complesso, possano ricevere risposta.

Le condizioni di partenza riportavano un'**indecisione diffusa sull'approccio** con il quale intervenire, riscontrato tramite un'analisi del **pensiero** pubblico e amministrativo tortonese, nonché l'**incertezza sulla funzione** che avrebbe ricoperto la nuova area, il tutto corredato da un'**ingente richiesta di fondi** necessari alla riqualificazione di un'area così vasta.

Una strada percorribile potrebbe essere l'applicazione di un **intervento progressivo e flessibile** dell'area, poiché la **temporalità** che caratterizza l'andamento della trasformazione permetterebbe di valutare passo per passo l'**efficacia** reale degli interventi, il grado di **risposta della società** e la **frammentazione del capitale** richiesto per gli investimenti.

L'esigenza della città di riappropriarsi di un luogo storico e identitario ha portato alla scelta di proporre l'inserimento di **funzioni culturali, sportive ed artistiche**, le quali si declinano in modo favorevole per rendere lo spazio accessibile, in modo tale che il *target* di utenti dell'area risulti il più variegato possibile.

Scendendo ad un grado di dettaglio più riavvicinato, la proposta di utilizzare una **distribuzione degli spazi flessibile e mutevole** permetterebbe la **resilienza** degli edifici, rendendoli capaci, nel **breve periodo**, di modificarsi a seconda dell'evento artistico-culturale ospitato e, nel **lungo periodo**, di cambiare radicalmente destinazione d'uso, qualora mutassero le esigenze della società, scongiurandone l'abbandono.

Dal punto di vista **metodologico**, le prescrizioni progettuali fornite dagli elaborati presentano una **struttura gerarchica**, evidenziando gli interventi che questo scritto ritiene fondamentali (a titolo dimostrativo si citano la riconnessione con il tessuto urbano esistente e la rinaturalizzazione dell'area) e interventi suscettibili di maggiore flessibilità, in base alle condizioni a cui chi interviene decide di dare priorità.

Un'ipotesi futura per l'attuazione delle idee progettuali proposte dall'elaborato di tesi potrebbe essere quello di **potenziare il carattere temporale dell'intervento** tramite la realizzazione di un ulteriore scenario incrementale, così come prescritto dalla normativa del PRG, che prevede la suddivisione del lotto in un massimo di 4 sotto-aree. In tal modo, sarebbe possibile altresì **distribuire ulteriormente i costi** di riqualificazione. Inoltre, si potrebbe valutare di **modificare in corso d'opera** gli interventi prescritti da ogni fase progressiva sulla base del riscontro ottenuto dai cittadini che rivivono quotidianamente il distretto, pur mantenendo il **carattere unitario del progetto**.

Bibliografia

- Antonucci M., Trentin A., *La Manifattura Tabacchi a Bologna di Pier Luigi Nervi. Ricerche sull'architettura industriale contemporanea tra storia, tecnica e riuso*, Bononia University Press, Milano, 2019
- Berrini M., Bonomi A., Colonetti A., Dorfler G., Irace F., Poggio A., *Green Life. Costruire città sostenibili*, Editrice compositori, Milano 2010
- Bianchino G., Costi D. (a cura di), *Cantiere Nervi. La costruzione di una identità. Storie, geografie, paralleli*. Skira, Milano, 2012
- Baum M., Christiaanse K., *City as loft. Adaptive reuse as a Resource for Sustainable Urban Development*, gta Verlag, Zurigo, 2012
- Capocchin G., Botti M., Furlan G., Lironi S., *Europen Green Capitals. Esperienze di rigenerazione urbana sostenibile*, Lettera Ventidue
- Catalano A., Sansone C. (a cura di), *The building techniques. I International Congress. Technological development of concrete. Tradition, actualities, prospects*, Luciano Editori, Palermo, 2009
- Desideri P., Nervi P. L. jr., Positano G. (a cura di), *Pier Luigi Nervi*, Zanichelli, Bologna, 1979
- Grecchi M., Malighetti L., *Ripensare il costruito. Il progetto di recupero e rifunzionalizzazione degli edifici*, Maggioli editore, 2008
- Greco C., *Pier Luigi Nervi. Dai primi brevetti al Palazzo delle Esposizioni di Torino 1917-1948*, Quart Edizioni, Lucerna, 2008
- Leone G., *Pier Luigi Nervi*, in *L'architettura i protagonisti - vol. 3*, 24 ORE Motta Cultura, Milano, 2009
- Modica M., Santarella F., *Paraboloidi. Un patrimonio dimenticato dell'architettura moderna*, Edifier, Firenze, 2014
- Neri G., *Capolavori in miniatura. Pier Luigi Nervi e la modellazione strutturale*, Silvana Editoriale, Mendrisio, 2014
- Nervi P.L., *Scienza e Arte del Costruire*, CittàStudi Edizioni, Roma, 1954
- Olmo C., Chiorino C., in collaborazione con Pourtois C., Rabinowicz M. e Margiotta E., *Pier Luigi Nervi, Architettura come sfida*, Silvana Editoriale, Venezia, 2010
- Paoletta A., *Disponibile! Il diritto dei cittadini a riusare spazi abbandonati. Esperienze di partecipazione attiva*, 2015
- Sposito C., *Sul recupero delle aree industriali dismesse. Tecnologie materiali impianti ecosostenibili e innovative*, Maggioli Editore, Milano, 2012
- Stella F., *Nervi per l'industria. I magazzini del sale di Tortona*, 2011

Saggi e riviste

Antonucci, M. and Nannini, S., *Through History and Technique: Pier Luigi Nervi on Architectural Resilience*. Architectural Histories , 7 (1), 2019

Arketipo, *Architettura del fare*, numero 143, dicembre 2020

Bologna R., *Dimensione operativa della temporaneità abitativa post-disastro e strumenti di controllo tecnico*, Firenze, 2020

Camocini B., Daglio L., Generosa G., Ragazzo S., *Progetti di riattivazione temporanea dello spazio pubblico: quale eredità?*, Milano 2020

Capitanucci A., *Lo chiameremo paraboloido. I sili a sezione parabolica dell'area ex Montedison a S. Maria degli Angeli*, in ConfrontiAssisi n° 9, 2018

Ceino E., *Valutazione sismica di un edificio parabolico in cemento armato appartenente al patrimonio architettonico*, 2018

Claudi de Saint Mihiel A., *Architetture temporanee dentro architetture immobili*, Napoli, 2020

Chiorino C., *Pier Luigi Nervi. Arte e Scienza del Costruire*, in Il giornale dell'ingegnere, Quine, 2018

Dansero E., Spaziante A., *Scoprire i vuoti industriali: analisi e riflessioni a partire da censimenti e mappature di aree industriali dismesse a Torino*, 2016

D'Auria A., *Abitare nell'emergenza. Progettare per il post-disastro*, Pisa, 2014

Davino A., Gargiulo C., *Processi di rivitalizzazione e riqualificazione urbana: dalla pianificazione del recupero all'attuazione degli interventi*, in XXI Conferenza italiana di scienze regionali, Napoli, 2000

De Giovanni G., Scalisi F., Sposito C., *Trasformazione e riuso dei vuoti urbani: quattro casi studio*, 2016

Donnarumma G., *Il fenomeno della dismissione dell'edilizia industriale e le potenzialità di recupero e riconversione funzionale*, 2013

Forino G., Perini L., *Diffusione urbana e Cambiamento Climatico: percorsi di (in)sostenibilità a livello locale?*, Firenze University Press, 2015

Franceschini L., *Una città tra memoria e progetto: il caso di Trento*, 2011

Gabatelli R., *Acciaio, sale e tabacchi, Storia industriale della zona "ALFA" di Tortona*, Mostra documentale Tortona, Tortona, 2018

Giovannardi F. (a cura di), *Pier Luigi Nervi e l'arte di costruire*, SGR - Pubblicazioni, 2009

Granziero S., *L'Italia ha 7 mln di edifici abbandonati. È un problema ambientale e sociale che dobbiamo risolvere*, 2020

Iulia Dertona: bollettino della Società storica tortonese per gli studi di storia, d'economia e d'arte. - N. 21 (mar. 1909)

Lavagna M., Campioli A., Dalla Valle A., Giorgi S., Caroli T., *Strategie costruttive e valutazioni ambientali per la temporaneità, circolarità e reversibilità*, Politecnico di Milano, 2020

Leone M. F., Raven J., *Metodi progettuali multiscalari e mitigazione adattiva per la resilienza climatica delle città*, Firenze University Press, 2018

Losasso M., *Progetto, Ambiente, Resilienza*. Napoli 2018

Lucchini C., *Pratiche, progetti e politiche per la città dismessa*, Politecnico di Torino, 2017

Russo M., *Aree dismesse. Forma e risorse della "città esistente"*, ESI, Napoli, 1998

Saporiti G., Scudo G., Echave C., *Strumenti di valutazione della resilienza urbana*, in "TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment", vol. 5 n. 2, Napoli, 2012

Fiore C., *Accogliere il cambiamento: la flessibilità in architettura*, in IFAU, 2018

Tesi di laurea

Farucci S., *La memoria cristallizzata: ipotesi di ri-uso dei magazzini del sale di Tortona*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2017

Gallina C., *Crisi, abbandono, riconversione. L'edificio industriale come sede della manifestazione artistica. Proposta di riqualificazione dell'ex Sotto Stazione elettrica di Collegno (TO)*, tesi di laurea, Politecnico di Torino, 2019

Gerbino C., *Spazio temporaneo. La quarta dimensione come strumento progettuale*, tesi di laurea, Politecnico di Torino, 2019

Melis A., *Recupero Delle Archeologie Industriali: Il Padiglione Del Sale Di Cagliari*, Tesi di Laurea Magistrale, Politecnico di Torino, 2020

Pagliaro P., *Tattiche di Riutilizzo Temporaneo: spazi, tempi ed interventi per la rigenerazione urbana*, tesi di laurea, Politecnico di Milano, Milano 2009

Solomita P., *Pier Luigi Nervi architetture voltate. Verso nuove strutture*. Fondazione Bruno Zevi, Roma, 2012

Sitografia

<http://www.itmanufacturing.it/tabacchi-e-cultura-per-la-storica-manifattura-di-chiaravalle/>

<http://www.cagliarincompiuta.it/padiglione-nervi-cagliari/>

https://issuu.com/francesca.dimarco/docs/francescadimarco_thesis

<https://www.lostitaly.it/site/societa-anonima-lanificio-calamai/>

<http://www.archidiap.com/opera/ex-lanificio-gatti/>

<https://architecturefarm.wordpress.com/2014/01/03/nervi-hangars/>

<https://www.studionunziata.com/index.php/ingegneria-strutturale-lavori/item/118-restauro-aviorimessa-roma>

https://issuu.com/francesca.dimarco/docs/francescadimarco_thesis (ex montecatini porto recanati)

[https://www.treccani.it/enciclopedia/pier-luigi-nervi_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/pier-luigi-nervi_(Dizionario-Biografico)/)

<https://www.portorecanati.it/ex-stabilimento-montecatini/>

<http://www.mappelab.it/riviste/recupero-dellarea-ex-montecatini-a-porto-recanati/>

<http://industrialheritagemap.sc17.it/?places=ex-societa-anonima-calamai>

<https://www.lastampa.it/torino/2015/08/21/news/brucia-palazzo-del-lavoro-a-torino-1.35234110>

<https://www.museotorino.it/view/s/9f3e93adabe8447e994c76c46ed3336a>

<https://www.museotorino.it/view/s/873838d5a4804dc88134dc23d624c8f3>

https://castellodelvalentino.polito.it/?page_id=1393

https://www.disegno47.com/ex-montedison-porto-recanati-d47?lightbox=image_1rim

<https://www.cosmicinspirocloud.com/post/170847029763/pier-luigi-nervi-hangar-torre-del-lago>

<https://www.museotorino.it/view/s/81f60e38dc8e476ea438f26e913b3a54>

https://freebook.edizioniambiente.it/articolo/18/Un_aspetto_importante_della_lotta_allo_spreco_la_riqualificazione_di_edifici_abbandonati

<https://blog.blumatica.it/rifiuti-edili-definizioni-responsabilita-e-obblighi-documentali/>

<https://anteritalia.org/urbanizzazione-e-inquinamento-cause-impatto-e-soluzioni/>

www.infobuild.it, Fabiana Valentini, 24.12.2021

<https://www.infobuild.it/approfondimenti/rigenerazione-ex-aree-industriali-dismesse-vuoto-urbano/>

<https://www.tate.org.uk/about-us/history-tate/history-tate-modern>

<https://www.ilondra.it/tate-modern/>

<https://ilpolopositivo.com/2019/04/10/ndsm-wharf-ad-amsterdam-la-riqualificazione-industriale-diventa-arte/>

<https://www.ndsm.nl/en/practical-information/>

<http://www.ilnuovocantiere.it/dalla-vecchia-fabbrica-alle-start-up-giovanili/>

<https://www.regione.piemonte.it/web/pinforma/notizie/pronta-nuova-area-sanitaria-delle-ogr-torino>

Pier Luigi Nervi, Dannati architetti Podcast, Spotify, 19 ottobre 2020, dr 113,26 minuti.
Podcast.

<https://journal.eahn.org/article/id/7573/>

<https://www.studionunziata.com/index.php/ingegneria-strutturale-lavori/item/118-restauro-aviorimessa-roma>

<https://www.comune.casale-monferrato.al.it/paraboloide-valorizzazione>

<https://fondoambiente.it/luoghi/paraboloide-ex-capannone-per-lo-stoccaggio-del-clinker-e-di-altri-materiali?ldc>

<https://www.comune.casale-monferrato.al.it/immobiliin vetrina/paraboloide>

https://archeologiaindustriale.net/3006_paraboloidi-un-patrimonio-dimenticato-dellarchitettura-moderna/

<https://www.ilnuovogiornaleweb.it/2021/10/06/cerea-la-ripartenza-delle-fiere-il-presidente-de-la-fabbrica-ongaro-e-un-segnale-alleconomia-riaprire-agli-eventi-in-presenza/>

<https://www.larena.it/territori/bassa/contributi-per-finanziare-sette-opere-1.8761781>

<https://www.veneziatoday.it/economia/perfosfati-portogruarobonifica.html>

<https://issuu.com/cippitelli.andrea/docs/tesi>

<https://www.cittadiprato.it/IT/Sezioni/36/Campolmi/>

<https://www.cittadiprato.it/IT/Sezioni/107/Biblioteca-Lazzerini/>

https://www.salernonews24.com/cultura-urbana/il-complesso-dell'ex-fabbrica-campolmi-a-prato-un-buon-esempio-di-recupero-di-archeologia-industriale/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=il-complesso-dell'ex-fabbrica-campolmi-a-prato-un-buon-esempio-di-recupero-di-archeologia-industriale

<http://www.oicosriflessioni.it/2018/11/30/riccardo-morandi-pierluigi-nervi-ex-montedison->

assisi/

<https://www.sporteimpianti.it/notizie/assisi-presentato-il-masterplan-dellarea-ex-montedison/>

<http://www.oicosriflessioni.it/2018/10/19/sito-ex-montedison-assisi/>

<http://www.oicosriflessioni.it/2018/07/26/28648/>

<http://www.oicosriflessioni.it/2018/11/30/riccardo-morandi-pierluigi-nervi-ex-montedison-assisi/>

<https://www.sporteimpianti.it/notizie/assisi-presentato-il-masterplan-dellarea-ex-montedison/>

<http://www.oicosriflessioni.it/2018/10/19/sito-ex-montedison-assisi/>

<https://immobiliareuropea.it/it/lavori/auchan-santa-gilla/>

<https://www.vistanet.it/cagliari/2019/10/09/lo-sapevate-per-realizzare-la-citta-mercato-di-santa-gilla-fu-recuperato-il-magazzino-industriale-dellex-montecatini/>

<https://www.lavoripubblici.it/news/Pierluigi-Nervi-e-la-Sicilia-dimentica-15994>

<https://www.lostitaly.it/site/manifattura-tabacchi-di-bologna/>

<https://www.artribune.com/tribnews/2011/07/1/%E2%80%99italia-che-tiene-al-suo-patrimonio-culturale-in-puglia-salvato-dall%E2%80%99incuria-il-magazzino-sofisticazione-sali-di-pier-luigi-nervi/>

<http://www.impresedilines.it/tag/molo-ichnusa/>

<http://www.cagliariartmagazine.it/riqualificazione-del-padiglione-nervi-facciamone-un-grande-teatro-di-posa-sul-mare/>

<https://www.cagliaripad.it/189857/acquario-al-nervi-zedda-and-ldquo-non-and-egrave-nostra-proposta-abbiamo-altre-idee-and-rdquo/>

<https://www.portorecanati.it/ex-stabilimento-montecatini/>

<https://www.quinewsvaldicornia.it/san-vincenzo-silos-solvay-evitare-demolizione.htm>

<https://iltirreno.gelocal.it/cecina/cronaca/2015/11/14/news/silos-solvay-progetto-da-11-milioni-1.12444535>

<https://www.artribune.com/tribnews/2016/11/prato-arte-contemporanea-archeologia-industriale-ex-anonima-calamai-pier-luigi-nervi/>

<https://www.lostitaly.it/site/societa-anonima-lanificio-calamai/>

<http://www.arte.it/notizie/torino/torino-esposizioni-rinascite-grazie-a-cultura-e-design-9639>

https://torino.repubblica.it/cronaca/2011/04/28/foto/il_capolavori_di_nervi-15476216/1/

<https://mole24.it/2016/08/20/torino-palazzo-del-lavoro-un-anno-ancora-fermo/>

<https://i.pinimg.com/originals/24/a0/4a/24a04a6b64261c155a5b5a0e272a9201.jpg>

<http://buromilan.com/project/riqualificazione-dellarea-ex-michelin-trento-italia/>

https://it.wikipedia.org/wiki/Parco_Dora#:~:text=Prende%20il%20nome%20dall'omonimo,ed%20una%20parte%20della%20copertura

http://sportellounico.comune.torino.it/citta_sviluppo/territorialiintegrati/1/allegato1.pdf

http://sportellounico.comune.torino.it/citta_sviluppo/territorialiintegrati/1/allegato1.pdf

<https://www.peacelink.it/ecologia/a/38704.html>

<https://divisare.com/projects/222309-arm-architectures-olivier-amsellem-friche-la-belle-de-mai>

<http://dumbospace.it/gli-spazi/>