

Politecnico di Torino  
Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile  
a.a. 2019/2020

**Analisi, valutazione, recupero adattivo e riuso del  
patrimonio olivettiano industriale, terziario e di servizio**  
Il caso studio “Laboratorio Farmaceutico e Istituto di Ricerca Marxer”  
a Lorzane.

Relatore: Rossella Maspoli

Candidato: Lorenzo Locatelli 250447





Indice			
<i>Introduzione</i>	6		
<i>1. Il patrimonio industriale Olivettiano a Ivrea e nel Canavese</i>	9		
1.1 L'industria ad Ivrea e nel Canavese	10		
1.2 Inquadramento storico: la Società Olivetti	12		
1.2.1 Il rapporto con l'Architettura e l'Urbanistica	20		
1.2.2 Istituto per il Rinnovamento Urbano e Rurale	28		
1.3 I luoghi della produzione	32		
<i>2. Istituto di ricerca farmaceutica Antoine Marxer</i>	167		
2.1 Inquadramento territoriale e urbanistico	168		
2.2 Antoine Marxer e Adriano Olivetti	172		
2.3 Analisi della struttura architettonico-distributiva	175		
2.3.1 Materiali e tecniche costruttive	187		
<i>3. Marxer: stato di fatto e degrado</i>	203		
3.1 Sintesi introduttiva degli aspetti conoscitivi e diagnostici	207		
3.2 Principali forme di degrado	215		
3.2.1 Analisi delle patologie, diagnosi delle cause, valutazione possibili interventi	216		
3.2.2 L'involucro in cemento a vista. Analisi delle patologie, prediagnosi, indicazioni possibili interventi	228		
<i>4. Protezione dell'Architettura moderna in cemento armato a vista</i>	247		
4.1 Indicazioni sul restauro dell'Architettura Moderna in c.a. a vista	248		
4.2 Interventi di manutenzione e ripristino	251		
		4.2.1 Ricostruzione della sezione originaria dell'elemento degradato	251
		4.2.2 Protezione e decorazione delle opere in calcestruzzo armato	256
		4.2.3 Pulitura delle superfici	258
		4.2.4 Protezione mediante inibitori di corrosione/tecniche elettrochimiche	261
		4.3 Prevenzione sismica e pericolosità del territorio	263
		4.3.1 Antisismica: obblighi per edifici nuovi ed esistenti	269
		4.3.2 Adeguamento sismico delle strutture in c.a.	272
		<i>5. Progetto di recupero: possibili interventi</i>	283
		5.1 Riuso Restauro Rifunzionalizzazione	304
		5.2 La sostenibilità nel processo di recupero	307
		5.3 Modalità d'intervento	311
		5.4 Riqualficazione sostenibile ed energetica dell'esistente	313
		5.4.1 Riqualficazione bioclimatica	316
		5.5 Interventi edificio Marxer	322
		5.5.1 Interventi calcestruzzo a vista	322
		5.5.2 Interventi serramenti	325
		5.5.3 Intervento involucro interno	329
		<i>6. Linee guida al riuso adattivo</i>	331
		<i>Conclusioni</i>	362
		<i>Bibliografia</i>	366

## Introduzione

Verso la fine degli anni 70/80 si assiste ad un progressivo abbandono di aree industriali, di fabbriche, di stabilimenti, nate durante la rivoluzione industriale di meta settecento dei paesi Occidentali.

Le cause che hanno portato alla dismissione ed all'abbandono di queste aree sono diversificate e riguardano in primo luogo il cambiamento del lavoro in termini di sistemi tecnologici e di costo, poi l'accrescersi di una concorrenza sempre più ingente accompagnata da un cambiamento dei trasporti, ed infine la crescita del settore terziario.

Come conseguenza di ciò la maggior parte delle aree industriali al giorno d'oggi risiedono in zone periferiche dei centri urbani, in quanto il costo di occupazione di suolo risulta molto vantaggioso e l'accessibilità molto vantaggiosa.

Questo sviluppo esterno rispetto alle città ha causato la formazione di moltissime aree dismesse in stato di abbandono, considerate dei "vuoti" nel tessuto urbano. Tali vuoti però spesso sono portatori di valori storici e culturali, testimoni di una cultura industriale che ha caratterizzato il territorio nel '800/'900.

Questi vuoti, per molto tempo poco considerati, hanno riacquisito importanza negli ultimi anni (fine 900 inizio anni 2000), identificando queste aree abbandonate e dismesse come possibili rigeneratori urbani in grado di rilanciare un'intera area, portare ricchezza alla città e rivalorizzare il territorio.

In questo contesto entra in gioco il concetto di Milieu locale, inteso come l'insieme di risorse, materiali e immateriali, di vario genere (economiche, culturali, ambientali, sociali) presenti in un determinato territorio su cui si basano operazioni per la salvaguardia dell'identità locale e operazioni atte allo sviluppo sociale ed economico del luogo.

"Il patrimonio industriale, pur derivando da accumulazioni del passato, si costruisce in rapporto con il presente, assumendo caratteristiche dinamiche e attive, diventando propulsore di processi di sviluppo locale, in grado di conferire alle aree di antica industrializzazione una nuova competitività all'interno dei processi di riterritorializzazione, rivolta al presente, ma anche

alle aspettative future." <sup>1</sup>

In questo scenario si colloca il patrimonio industriale Olivettiano, ad Ivrea e nel Canavese.

Divenuta patrimonio Unesco nel 2018, Ivrea è stata riconosciuta come "città industriale del XX secolo", rappresentando "l'espressione materiale, straordinariamente efficace, di una visione moderna dei rapporti produttivi e proponendosi come un modello di città industriale che risponde al rapido evolversi dei processi di industrializzazione nei primi anni del 900."<sup>2</sup>

Gli edifici della società Olivetti si snodano da Via Jervis sul territorio canavese, creando una rete urbanistica e architettonica molto vasta.

Gran parte di questi edifici, di proprietà privata, dopo il periodo di ascesa della Olivetti, si sono ritrovati ad essere abbandonati e dismessi, senza più alcuna funzione.

L'analisi perciò, dopo un primo inquadramento storico sulla società Olivetti, si è soffermata sull'analisi del patrimonio produttivo industriale della Olivetti presente ad Ivrea (nominated Unesco zone), gli stabilimenti produttivi nel Canavese, e quelli promossi dall'I-Rur (Istituto per il rinnovamento urbano e rurale del Canavese).

L'analisi è stata condotta attraverso una mappatura dei vari edifici presenti sul territorio e successivamente attraverso una schedatura (che riporta i caratteri costruttivi, notizie storiche, stato attuale, ecc.), per comprendere la situazione odierna del patrimonio olivettiano.

Il lavoro si focalizza poi su uno degli edifici di grande valore architettonico, situato a Lorzè, che è parte del patrimonio olivettiano presente sul territorio canavese. L'edificio in questione è "L'istituto di ricerche e laboratorio farmaceutico A. Marxer" progettato da Alberto Galardi e commissionato da Adriano Olivetti.

L'edificio, progettato tra il 1959 ed il 1961, ha ospitato fino agli inizi degli anni 80, stabilimenti ed uffici per la ricerca e produzione di prodotti farmacologici.

L'edificio in seguito a vari cambi di proprietà, ed al successivo fallimento di alcune aziende proprietarie versa in uno stato di dismissione ed abban

<sup>1</sup> A. Salato, *Il caso dell'istituto di ricerca farmaceutica Antoine Marxer a Lorzè*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2020

<sup>2</sup> <http://www.unesco.it/it/PatrimonioMondiale/Detail/543>

dono dello stabile. presentandosi al giorno d'oggi in una condizione di degrado molto avanzato a causa della sua dismissione e di azioni vandaliche. L'elaborato perciò ha il proposito di riqualificare l'edificio, cercando di conservare i suoi caratteri peculiari (cemento armato a vista, frangisole, doccioni, vasche per la raccolta acqua) e di praticare interventi seguendo criteri di eco-compatibilità, reversibilità e sostenibilità, per riqualificare l'edificio in ambito energetico ed ambientale.

Il recupero del Marxer tiene conto della sua valenza architettonica, salvaguardando i caratteri peculiari che lo caratterizzano e operare una rifunzionalizzazione per donargli una nuova vita. L'elemento caratterizzante l'edificio è il cemento armato a vista che contraddistingue tutta l'opera. Il recupero vuole mantenere l'integrità formale e materiale, attuando un'operazione di analisi delle patologie che colpiscono l'edificio, ipotizzando possibili interventi basati sul risanamento del cemento armato a vista e sulla pulizia delle varie facciate.

Gli interventi sull'involucro esterno sono seguiti da interventi che riguardano le superfici vetrate (in gran parte assenti), e le partizioni interne verticali e orizzontali.

La trasmissione dell'integrità dell'immagine originaria deve dialogare con un'innovazione energetica ed ambientale per rendere l'edificio fruibile ed attuale, in modo da realizzare una valida rifunzionalizzazione.

## 1. Il patrimonio industriale Olivettiano a Ivrea e nel Canavese

## 1.1 L'industria ad Ivrea e nel Canavese

La città di Ivrea si trova a 50 km da Torino, ed è attraversata dal fiume Dora Baltea, che percorre il Canavese per poi confluire nel Po. La Dora Baltea taglia la città d'Ivrea, dividendo la città storica da quella del Novecento. La prima portatrice di testimonianze storiche dall'epoca romana fino all'Ottocento; la seconda portatrice della testimonianza Olivettiana dell'espansione industriale lungo via Jervis e via Torino.

Il paesaggio naturale circostante Ivrea è caratterizzato ad est dalle colline moreniche della Serra di Ivrea, mentre il profilo delle montagne della valle d'Aosta contraddistingue il fronte nord.

L'area d'Ivrea è sempre stata una zona prevalentemente agricola, gran parte della popolazione era dedita all'agricoltura, ma con l'arrivo della società Olivetti all'inizio del Novecento iniziò una forte trasformazione. La crescita della Olivetti, specialmente negli anni 30, ha modificato la struttura della città, trasformando Ivrea ed il territorio circostante in un "laboratorio di progetti e di idee – spaziali, culturali e sociali – in risposta alle questioni sollevate dai processi industriali, e il punto di riferimento per la cultura industriale e urbanistica del tempo sia in campo nazionale che internazionale."<sup>1</sup>

Ad Ivrea si assiste ad un fenomeno di modernizzazione industriale accompagnato dall'organizzazione interna della fabbrica ed alle trasformazioni del territorio. La fabbrica assume un ruolo centrale nella pianificazione urbana e territoriale, avendo il compito di essere motore di ricchezza e fulcro delle relazioni sociali. "la pianificazione della città industriale di Ivrea si accompagna quindi allo sviluppo della produzione e alla costruzione degli edifici industriali e dei servizi."<sup>2</sup>

La crescita esponenziale della Olivetti negli anni 50 ha dovuto fare i conti con una domanda sempre maggiore di fabbriche e di servizi.

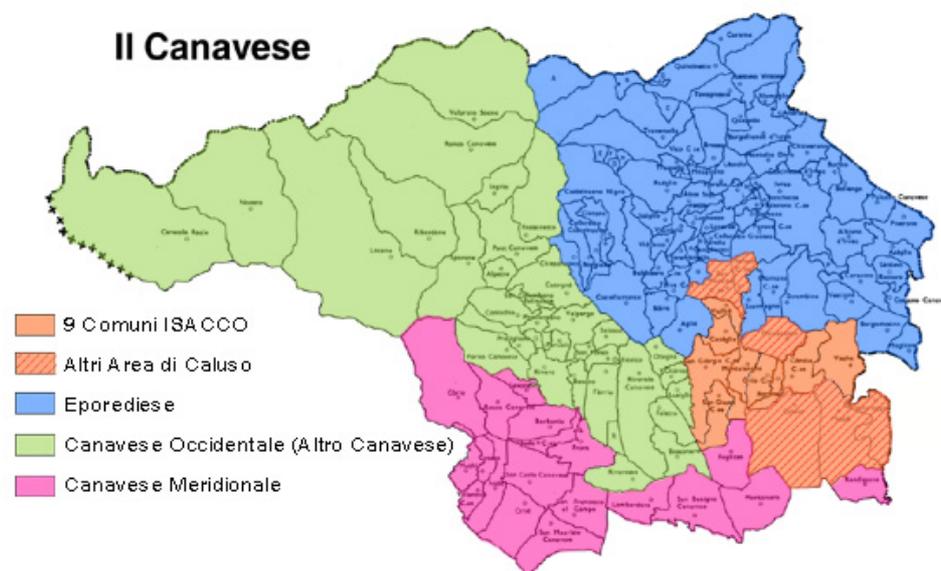
Per evitare problemi di inurbamento causati dalla presenza della Olivetti sul territorio, si decise di espandersi nel territorio canavesano. Per attuare questo piano nel 1952 venne creata la commissione per il Piano Regolatore chiamata GTCUC (gruppo tecnico per il coordinamento urbanistico del

canavese).

La commissione era composta dall'urbanista Ludovico Quaroni, Nello Renacco, Annibale Fiocchi e Luciano Giovannini, e Carlo Doglio.

Il loro lavoro fu caratterizzato dall'estendere l'interesse del piano ad una scala sovracomunale. Vennero formulate sette proposte riguardanti la città di Ivrea ed i comuni del canavese: espansione a grappolo; organizzazione della città come "federazione di unità residenziali"; tracciato viabilistico anulare e un nuovo ponte sul fiume Dora; integrazione dei quartieri residenziali; risanamento del centro storico; espansione industriale estensiva e discontinua; organizzazione di una rete di grandi comunicazioni.

Nel Canavese perciò si svilupparono nuove fabbriche che riorganizzarono da un punto di vista strutturale e sociale anche l'intero territorio circostante.



Mapa del Canavese

(da [http://a\\_sinistra.ilcannocchiale.it/2008/07/17/il\\_canavese\\_che\\_non\\_ce.html](http://a_sinistra.ilcannocchiale.it/2008/07/17/il_canavese_che_non_ce.html))

<sup>1</sup> Unesco: dossier di candidatura "Ivrea città industriale del XX secolo", 2018

<sup>2</sup> Ibidem

## 1.2 Inquadramento storico: la Società Olivetti

Al momento della sua nascita, nel lontano 1908, l'Olivetti viene definita "prima fabbrica nazionale di macchine per scrivere" specializzandosi così nella produzione di questo tipo di prodotto della tecnologia.

Il capitale sociale iniziale fu di 350.000 lire, Camillo vi partecipò con 220.000 lire costituite dal valore di alcuni terreni e di un fabbricato industriale che ospitava la C.G.S, fabbrica di strumenti di misura elettrici, fondata precedentemente dallo stesso Camillo insieme ai due soci Dino Gatta e Michele Ferrero. Gli altri azionisti erano amici e parenti, le modeste somme dei quali servirono ad acquistare i primi torni automatici Brown&-Sharpe e le prime fresatrici.

Sul tetto della fabbrica a due piani in mattoni rossi venne affisso un cartellone, grande quasi quanto il lato est dell'edificio, che riportava la scritta: ING. C. OLIVETTI & C. PRIMA FABBRICA NAZIONALE MACCHINE PER SCRIVERE.

Al tempo, la campagna separava ancora la città di Ivrea dalla fabbrica, mentre il Canavese era stato fino ad allora una zona con tradizioni unicamente agricole e artigiane. Camillo Olivetti può essere definito il "pioniere" dell'industria locale, colui che ha dato avvio alle prime attività imprenditoriali in un territorio fino a quel momento poco industrializzato.<sup>3</sup>

I primi anni della Società Olivetti furono densi di difficoltà e di lotta per l'esistenza. Si lavorava in ambienti di lavoro appena sufficienti; gli operai, quasi tutti figli di contadini, abitavano in luoghi decadenti e spesso distanti dal luogo di lavoro; si dovettero vendere appezzamenti di terreni per comprare nuovi macchinari per la produzione e per corrispondere il salario ai lavoratori.

Nonostante le difficoltà, Camillo e i suoi collaboratori presentarono nel 1911 all'Esposizione Universale di Torino il primo prototipo di macchina da scrivere, il modello M1.

La M1 era una macchina con numerosi dettagli inediti, venduta come una delle più veloci e duratura sul mercato grazie a brevetti innovativi e a materiali sofisticati.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> P. Bonifazio, P. Scrivano, Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea, Skira, Milano, 2001, p.11

<sup>4</sup> Cfr. C. Olmo (a cura di), Costruire la città dell'uomo: Adriano Olivetti e l'urbanistica, Skira, Milano, 2001, p.11

Lo scoppio della Prima Guerra Mondiale rappresentò per l'Olivetti un'occasione per diversificare la produzione industriale e aumentare i propri profitti; come altre imprese italiane la Olivetti convertì la propria attività in quella di produzione bellica concentrandosi su proiettili, armi e strumentazione aeronautica.

Terminata la guerra, grazie ai guadagni ottenuti dal conflitto, l'espansione della Olivetti e la produzione delle macchine da scrivere proseguì più forte di prima; Nel 1920 venne messo sul mercato un nuovo modello di macchina, la M20. La produzione aumentò e le dimensioni della società quasi raddoppiarono. I dipendenti arrivarono a 400.

Nel 1926 venne costruita la Omo, Officine Meccaniche Olivetti, con propria sede indipendente a Ivrea, destinata alla produzione della componentistica delle macchine da scrivere.

Lo sviluppo della Olivetti proseguì e nel 1929 la sua produzione passò da ottomila a tredicimila macchine all'anno.<sup>5</sup> Nel 1932 divenne una Società per Azioni con un capitale sociale versato di tredici milioni di lire.

Camillo lascia la guida della società al figlio Adriano diventandone direttore nel 1932 e presidente nel 1938. Nato nel 1901, figlio secondogenito di Camillo, si laureò nel 1924 in Ingegneria Chimica Industriale presso il Politecnico di Torino.

Dopo la laurea entrò in azienda lavorando come operaio per poi viaggiare in America per confrontarsi con quanto accadeva a livello professionale in quel contesto geografico, dove poté visitare alcuni stabilimenti della Ford, della Lincoln e della Remington. Questi suoi viaggi si riveleranno di grande importanza per l'impronta che Adriano darà all'azienda familiare.

Con Adriano alla guida la società Olivetti ebbe un cambiamento totale della struttura organizzativa.

La sua poliedrica personalità lo spingerà ad occuparsi, parallelamente ai problemi legati allo sviluppo industriale, anche di questioni legate a temi sociali e politici, di urbanistica, di architettura, di cultura e di editoria. Olivetti stesso affermava che "un'impresa industriale, pur non sottraendosi ai suoi compiti economici, [deve mettere] la sua potenza finanziaria e la sua raffinata tecnica al servizio disinteressato del progresso sociale e culturale

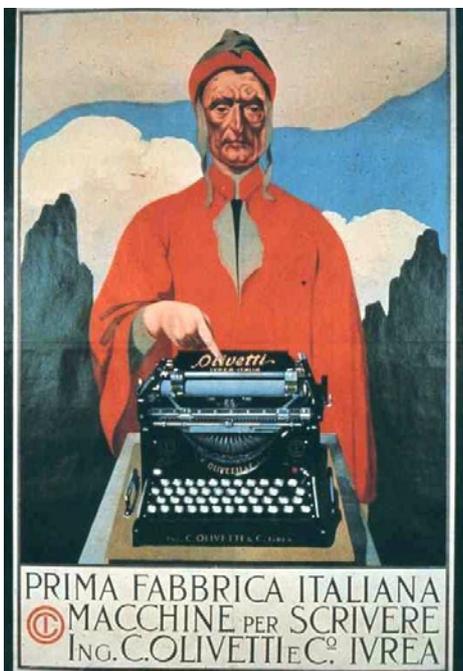
---

Edizioni di Comunità, Torino, 2001

<sup>5</sup> P. Bonifazio, P. Scrivano, Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea, Skira, Milano, 2001, p.16



Foto storica. Fabbrica mattoni rossi, prima sede Olivetti a Ivrea  
(da <https://www.storiaolivetti.it/articolo/44-le-officine-olivetti-a-ivrea-1896-1958/>)



Manifesto pubblicitario, disegnato da Teodoro Wolf-Ferrari, della macchina per scrivere Olivetti modello M1 (Associazione Archivio Storico Olivetti)



Manifesto pubblicitario, disegnato da Marcello Dudovich, della macchina per scrivere Olivetti modello M20 (Associazione Archivio Storico Olivetti)

del territorio in cui opera”<sup>6</sup>

Molte risorse inoltre vennero spese per numerosi ampliamenti degli Stabilimenti a Ivrea e nel territorio circostante, facendo ricorso anche ad aiuti governativi e a programmi di assistenza economica internazionale, permettendo all'azienda di crescere in modo esponenziale.<sup>7</sup>

Sotto la guida di Adriano la società conobbe la massima espansione sui mercati mondiali:

nel 1940 comparve la prima addizionale Olivetti, seguita nel 1945 dalla Divisumma 14, la prima calcolatrice scrivente al mondo in grado di eseguire le quattro operazioni.

Fu negli anni cinquanta che l'azienda conobbe la massima espansione sui mercati mondiali. In aziende, banche e uffici postali italiani erano presenti una macchina contabile chiamata Audit e una fatturatrice chiamata Mercator. Ma soprattutto nelle attività commerciali di ogni livello era solitamente presente la macchina da calcolo Divisumma 24. Quest'ultima venne prodotta in milioni di esemplari e venduta a un prezzo pari a circa 10 volte il costo di produzione, assicurando enormi profitti all'azienda.

Negli stessi anni, nella nuova sede di 7300 metri quadrati coperti della filiale O.M.O. (Officine Meccaniche Olivetti), fondata nel 1926 e ubicata in località San Bernardo d'Ivrea (4 km da Ivrea), furono in produzione varie macchine utensili, fra queste, due fresatrici a controllo numerico, la Auctor e la Horizon (quest'ultima avente un peso di 17 tonnellate e un magazzino di 48 utensili), l'azienda poté essere in concorrenza sul mercato mondiale. La Olivetti si consolidò così a livello nazionale e internazionale, e raggiunse il numero di 24.000 dipendenti.

La morte improvvisa di Adriano Olivetti nel 1960 diede un brutto colpo alla società.

Roberto Olivetti, figlio di Adriano, divenne il nuovo presidente. L'Olivetti contava 50.000 dipendenti e l'ulteriore ingrandimento dovuto all'acquisizione nel 1963 dell'americana Underwood Typewriter Company, l'Olivetti divenne un colosso industriale internazionale.

Tuttavia, la gestione di questo colosso risultò difficoltosa sin dall'inizio e ciò, unito alla stagnazione del mercato, portò la famiglia Olivetti a prendere la

<sup>6</sup> A. Olivetti, Città dell'uomo, prefazione di G. Pampaloni, Edizione Comunità, Milano, 1960, pp. 44-45

<sup>7</sup> P. Bonifazio, P. Scrivano, Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea, Skira, Milano, 2001, pp. 17-18



Manifesto pubblicitario, disegnato da Herbert Bayer, della macchina per scrivere Olivetti modello Divisumma 14 (Associazione Archivio Storico Olivetti)

decisione di aprirsi a nuovi soci. Il nuovo management, pertanto, puntò tutto sul lancio della nuova Logos 27, una calcolatrice ancora della tradizionale tecnologia meccanica di Olivetti.

Questo prodotto, però, non fu in grado di reggere la competizione con le prime calcolatrici elettroniche prodotte da aziende giapponesi e tanto meno con un prodotto elettronico della stessa Olivetti che risulterà rivoluzionario, la Programma 101, primo personal computer vero e proprio al mondo, progettato in Olivetti da Pier Giorgio Perotto proprio appena prima del periodo di transizione della vendita della Divisione Elettronica, e presentato, anche grazie al supporto di Roberto Olivetti stesso e di una parte del management (oltre alla determinazione e lucidità dello stesso Perotto), insieme alla Logos 27 alla fiera di New York.

Il lancio avvenne il 14 ottobre 1965 a New York, con un successo clamoroso: tra i primi a intuire le potenzialità della P101 ci furono gli scienziati della Nasa, che ne acquistarono quarantacinque esemplari per compilare le mappe lunari ed elaborare la traiettoria del viaggio della missione Apollo 11, che nel 1969 portò l'uomo sulla luna.<sup>8</sup>

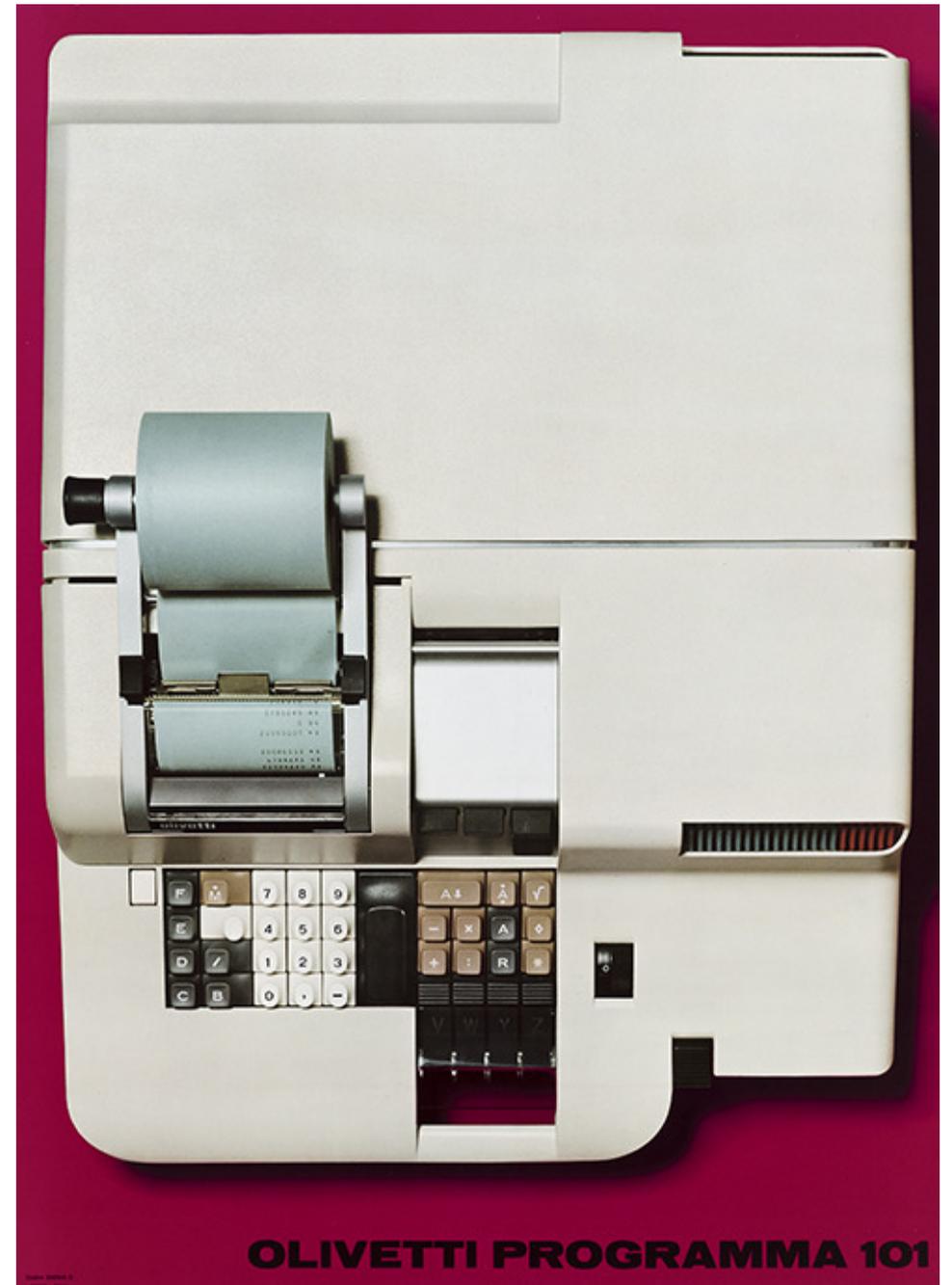
Tuttavia, con l'entrata dei nuovi azionisti il ruolo fin qui svolto dalla famiglia Adriano Olivetti nella costruzione del gruppo Olivetti diventò sempre più marginale.

Nonostante un periodo di ristrutturazione aziendale basata su una politica di tagli e scorpori, seguito da una fase di frequenti cambi di proprietà negli anni '80 e '90, la Olivetti proseguì la sua produzione nonché la propria attività nella progettazione architettonica e urbanistica.

<sup>8</sup> N. Ferrigo, Quando la Olivetti inventò il pc e conquistò New York, la Stampa, 5 aprile 2019



Foto storica. Operai al lavoro all'interno della fabbrica in mattoni rossi Olivetti  
(da <https://youmanist.it/categories/storie-di-business/olivetti-storia>)



Manifesto pubblicitario, disegnato da Giovanni Pintori, del computer  
Olivetti Programma 101 (Associazione Archivio Storico Olivetti)

## 1.2.1 Il rapporto con l'Architettura e l'Urbanistica

Il nome Olivetti è passato alla storia non solo per la produzione ma anche per il ruolo globale che la Fabbrica ha assunto rispetto al territorio e per il valore che è sempre stato attribuito all'uomo come individuo autonomo.

Questo concetto di Fabbrica, considerata non solamente luogo di produzione e di lavoro, ma entità responsabile dello sviluppo economico, sociale e culturale fu concepito in una visione ampia e non limitata al solo territorio.<sup>9</sup> Queste riflessioni erano estranee allora alla maggior parte dei committenti industriali.

La fabbrica non aveva un'importanza tale da chiamare dei professionisti competenti in fase di progettazione, per lo più veniva considerata un semplice capannone senza alcuna funzione sociale. Adriano, di tutt'altra idea, intuì che l'industria aveva un ruolo fondamentale all'interno della comunità e che influenzava gli aspetti sociali e culturali della vita.

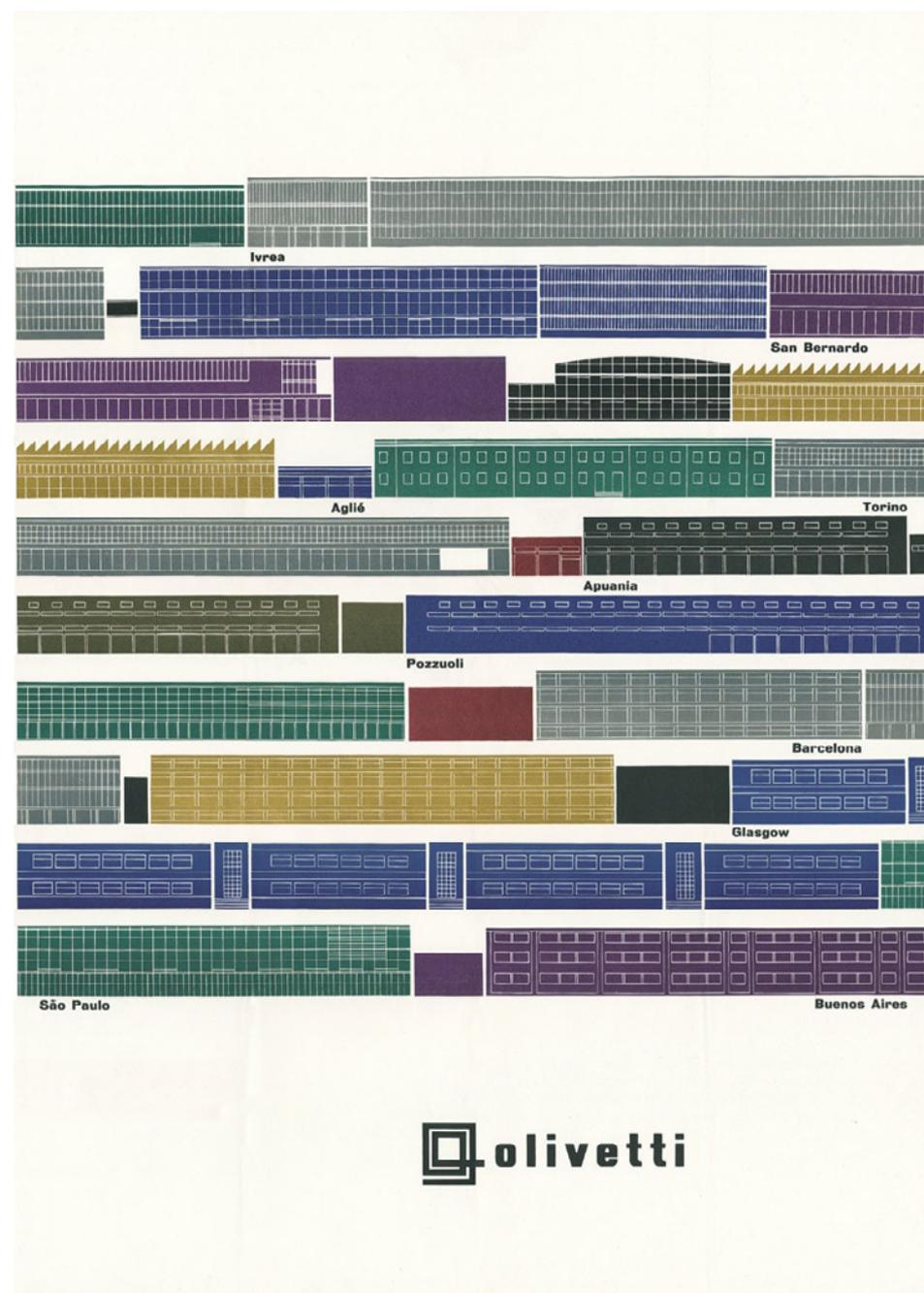
Questa visione si traduceva poi in alcune peculiarità architettoniche tipiche dell'architettura olivettiana quali ad esempio la presenza del verde, il rapporto edificio-natura, la progettazione di aree sportive come campi da bocce, da tennis, che offrissero agli operai la possibilità di discutere, riposarsi, riflettere sentendosi più liberi e meno legati ad orari stabiliti.

Per attuare questa sua visione di Fabbrica, Adriano Olivetti, da capace imprenditore e uomo di cultura, non lasciò il progetto di questi luoghi nelle mani di semplici tecnici ma bensì si avvalse delle collaborazioni di figure di spicco nel panorama italiano: giovani validi architetti, urbanisti, sociologi, designer. Figure professionali e competenti capaci di fondere bellezza, funzionalità e qualità nei tempi del lavoro e nella vita.

Senza dubbio anche il coinvolgimento di figure di spicco del panorama architettonico contribuì a tale successo: per Adriano Olivetti lavorarono tra i molti Luigi Figini e Gino Pollini, Eduardo Vittoria Bbpr, Ignazio Gardella, Marcello Nizzoli, Ludovico Quaroni e Carlo Scarpa.

A loro chiede di realizzare strutture architettoniche innovative, che sappiano coniugare bellezza formale, innovazione e funzionalità, con il fine di migliorare le condizioni di lavoro.

<sup>9</sup> Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998, p.8



Manifesto pubblicitario, disegnato da Giovanni Pintori, che rappresenta le più importanti fabbriche Olivetti nel mondo. (Associazione Archivio Storico Olivetti)

Gli artisti e gli architetti che lavoravano per l'industria dovevano progettare edifici capaci di soddisfare le esigenze economiche e produttive, attraverso architetture razionalizzate, ben illuminate e con una corretta organizzazione degli spazi interni. Contemporaneamente questi manufatti divennero anche catalizzatori sociali, assumendo una funzione rilevante all'interno della crescita sociale di una popolazione.

Tra i molti edifici Olivettiani si realizzarono anche edifici non esclusivamente produttivi ma dediti a differenti attività scientifiche e culturali, nonché complessi dal forte carattere sociale dedicati ai lavoratori stessi.<sup>10</sup> Tali strutture miravano a un benessere dei dipendenti e degli operai, migliorando la loro qualità di vita istituendo asili nido, scuole per l'infanzia, mense, aree ricreative e centri sociali.

Adriano partecipò sempre attivamente alla progettazione degli stabilimenti e la sua passione per i temi politici e sociali lo portarono a fondare nel 1949 il Movimento Comunità.

«Comunità» è un movimento culturale e politico finalizzato alla discussione di temi quali la creazione di centri comunitari, la risoluzione dei conflitti sociali nelle aree fortemente industrializzate e l'innalzamento degli standard di qualità di vita delle comunità operaie.<sup>11</sup>

Comunità divenne anche una rivista, promossa dal Movimento stesso e finanziata dalla Olivetti.

Molte altre riviste furono sovvenzionate sempre dalla Olivetti: "Tecnica e Organizzazione" "Tecnica e Organizzazione", e la più famosa "Urbanistica". L'imprenditore dedicò una particolare attenzione all'urbanistica: aderì all'INU (Istituto Nazionale di Urbanistica), di cui divenne anche presidente dal 1950 al 1960. Al suo fianco ebbe come segretario Bruno Zevi, e come tesoriere prima e come direttore della rivista "Urbanistica" poi, Giovanni Astengo. Bruno Zevi il grande critico dell'architettura, noto per la capacità organizzativa che lo portava, come sostiene Campos Venuti, a ricucire continuamente l'unità dell'Istituto dopo ogni disputa culturale. Giovanni Astengo uno dei più importanti urbanisti del dopoguerra e formatore di intere generazioni di docenti e di professionisti dell'Urbanistica.

Inoltre, fecer parte del gruppo dirigente dell'INU grandi architetti come-

---

10 Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998, p.8

11 P. Bonifazio, P. Scrivano, Olivetti costruisce: architettura moderna a Ivrea, Skira Editore, Milano, 2001, pp.24-31

Quaroni, Samonà, Bottoni, Belgiojoso, Gardella Aymonino.

L'attenzione di Adriano per l'architettura e l'urbanistica, che ha sempre considerato un tutt'uno, ha sempre avuto un ruolo centrale nella sua idea di fabbrica e di società.

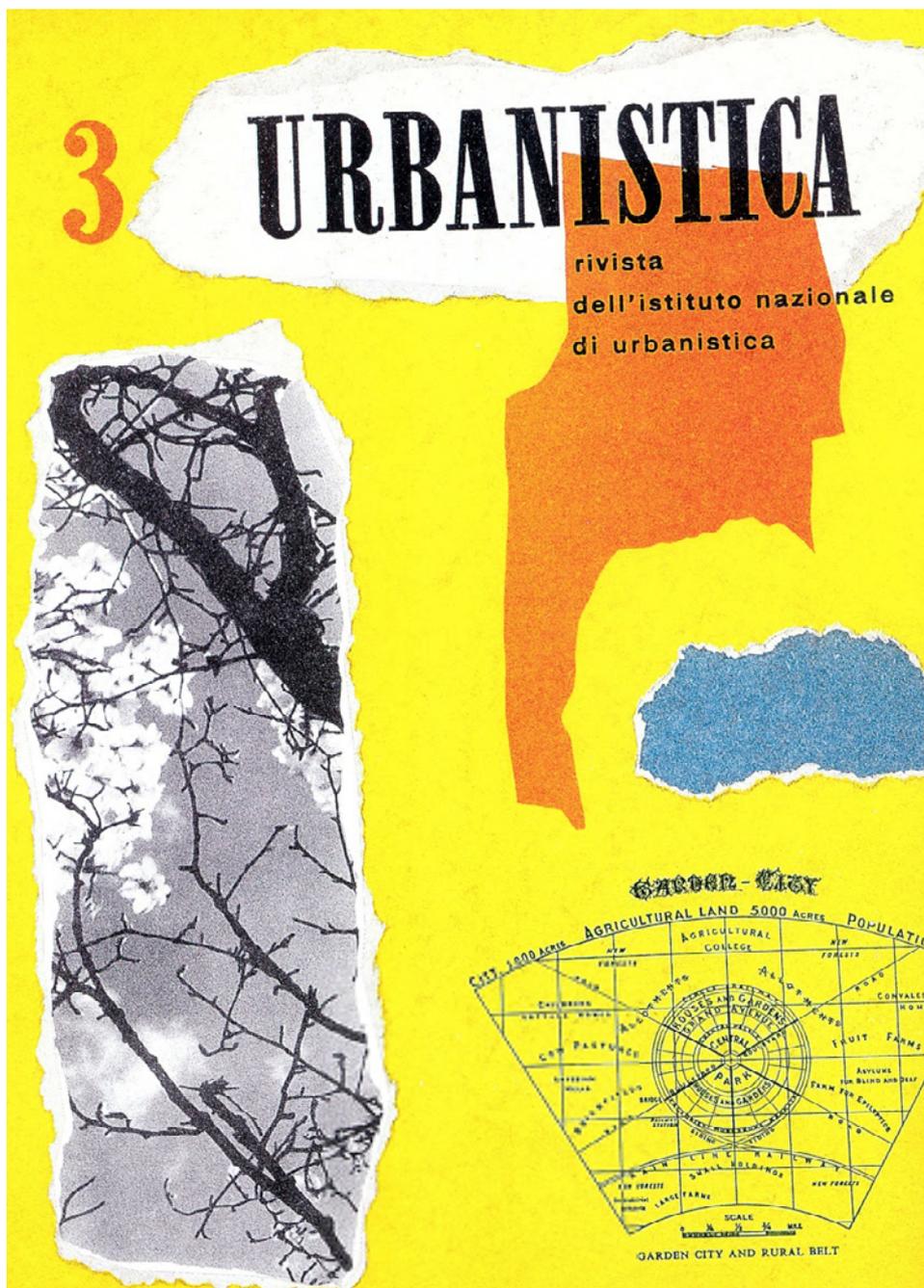
In un celebre passo, rivolgendosi agli urbanisti, così scrive: "L'architetto sa che la sua opera è inscindibile, indissolubile dall'ambiente. Nella sua interpretazione creativa egli diventa un urbanista, lo voglia o non lo voglia. Urbanistica e architettura si confondono, e la prima comprende la seconda: a questa condizione nessuno potrà sfuggire. Il rapporto tra l'architetto e la "sua" comunità diventerà la sua legge, coscienza morale, segnerà la sua partecipazione creativa alla nascita della nuova comunità, illuminata dalla fiamma spirituale di coloro che l'avranno nutrita della loro sostanza umana". Questa suo interesse per la città ed il territorio si concretizzò in piani e progetti. La Olivetti si fece carico di numerose operazioni di pianificazione a livello territoriale che spesso precedevano l'azione dello Stato stesso, che andarono oltre il territorio di Ivrea, come accadde con il Piano Regolatore della Valle d'Aosta del 1937, che porta le firme di architetti come Fingini, Pollini, Banfi, Belgiojoso, Peressutti e Rogers.

Questa iniziativa nasceva dalla consapevolezza che i problemi dell'Olivetti non potevano essere risolti con iniziative che trascendevano da interessi e competenze puramente aziendali, dal momento che un rapido sviluppo industriale avrebbe creato una classe di privilegiati, accentuando lo squilibrio tra economia agricola e industriale. Il Piano Regolatore della Valle d'Aosta aveva lo scopo di ovviare in parte a questi pericoli; la creazione di nuove ed efficienti comunicazioni avrebbe permesso una migliore organizzazione del territorio e uno sviluppo organico di attività turistiche nell'intera regione. Sarebbero nate numerose attività secondarie che avrebbero contribuito a ridurre la differenza fra il livello di vita della popolazione impiegata dall'industria principale da chi invece ne sarebbe rimasto fuori, incentivando le possibilità di sviluppo dell'intera zona.<sup>12</sup>

Si trattava di un territorio montano, debolmente urbanizzato e con un'economia prevalentemente rurale, costituito da aree interne e periferiche rispetto agli sviluppi coevi dell'architettura moderna volti ad affrontare la

---

12 R. Olivetti, La società Olivetti nel Canavese, estratto dal n. 33 della rivista "Urbanistica", 1961, p.6



Copertina della rivista *Urbanistica*  
(Archivio Fondazione Adriano Olivetti)

crescita della città industriale e il relativo inurbamento.<sup>13</sup>

Tuttavia, l'imminente scoppio della Seconda guerra mondiale e i conseguenti problemi della ricostruzione, non permisero l'attuazione del progetto.

Il piano regolatore di Ivrea ha una storia lunga e tormentata. Poco prima dello scoppio della Seconda Guerra Mondiale lo stabilimento di Ivrea risultava essersi sviluppato fino al limite massimo consentito dall'area in cui era compreso: la viabilità era pessima; le zone destinate a parcheggio insufficienti; gli edifici, sia residenziali che di produzione, costretti in un comprensorio troppo limitato.

Tra il 1938 e il 1941 iniziarono dunque ad essere elaborate le prime proposte in favore di una rigenerazione urbana della città di Ivrea. L'incarico viene affidato a Luigi Figini, il quale costruì un gruppo di progettazione composto da Egisippo Devoti, in rappresentanza del Sindacato Nazionale Fascista Ingegneri, e Luigi Piccinato.

Il piano affrontava tre questioni fondamentali: l'espansione della città secondo tre distinte direttrici a Est, a Sud e a Ovest del vecchio centro, la riorganizzazione della viabilità, mediante un nuovo ponte sulla Dora, e il risanamento delle parti di tessuto urbano più antiche e degradate. Il piano prevedeva inoltre una serie di "diradamenti"; vennero proposti l'allargamento e il prolungamento di strade già esistenti e la creazione di vie porticate nel centro storico. Per quanto riguarda le aree di espansione, venne ripreso un progetto per un nuovo quartiere industriale di Figini e Pollini del 1934, che prevedeva la costruzione di un nuovo Centro Servizi Sociali.<sup>14</sup> Tuttavia, il progetto nel 1942 si interruppe per la promulgazione di una nuova legge urbanistica e successivamente per lo scoppio della guerra.

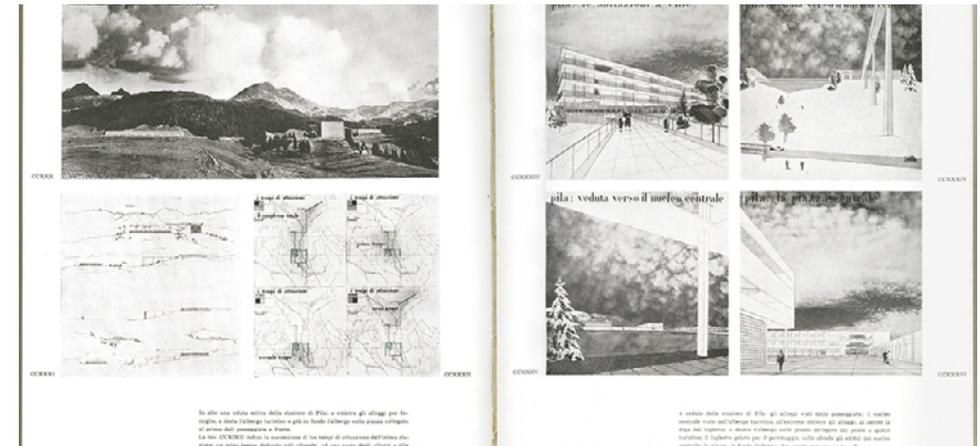
Quando i lavori riprendono nel 1951 (di nuovo finanziati da Adriano) il gruppo è costituito da Ludovico Quaroni, Nello Renacco, Annibale Fiocchi ed Enrico Ranieri. Olivetti, ancora una volta seguendo orme minoritarie, è interessato ad applicare le idee di Lewis Mumford ed Erwin Anton Gutkind che portano a un'organizzazione di scala vasta dove società e territorio possono comporsi in forme insediative decentrate.

<sup>13</sup> P. Gabellini, I luoghi dell'urbanistica e dell'architettura di Adriano Olivetti, estratto da Adriano Olivetti, *l'urbanistica, l'architettura l'INU*, 2015, p.40

<sup>14</sup> P. Bonifazio, *Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea*, Skira, Milano, 2001, p.

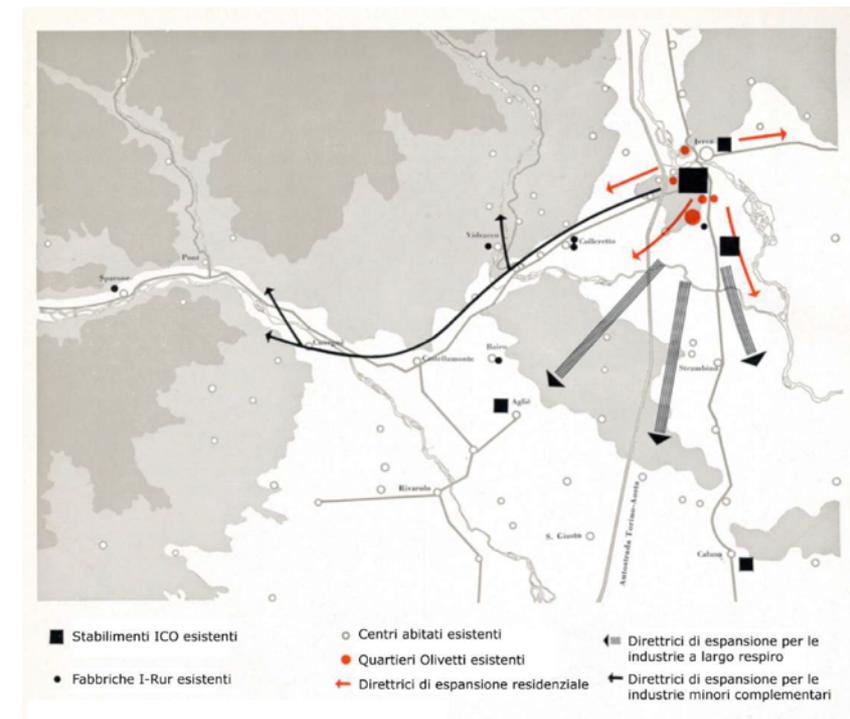
La nuova città anziché svilupparsi esclusivamente intorno al vecchio nucleo urbano avrebbe dovuto includere anche le zone limitrofe del Canavese, come risposta alle problematiche legate al rapido sviluppo industriale. Ivrea avrebbe rappresentato il polmone di una zona ben vasta. “[Risultava indispensabile] rinnovare l’ossigeno delle altre località, ma a loro volta, le altre località [avrebbero dovuto] coordinare con essa la propria esistenza. Il naturale completamento del piano urbano di Ivrea [sarebbe stato] perciò rappresentato dal piano subregionale dell’Eporediese, o meglio ancora, dell’intero Canavese.”<sup>15</sup>

In maniera progressiva nacquero nuovi poli industriali, seguendo un’organizzazione territoriale a grappolo, bloccando l’inurbamento della città.



Studi e proposte preliminari per il Piano Regolatore della Valle d’Aosta presenti nel libro *Il Piano Regolatore della Valle d’Aosta, 1943*

(da “Studi e proposte preliminari per il Piano Regolatore della Valle d’Aosta”)



Schema di ipotetico sviluppo industriale e residenziale del Canavese

(da *Urbanistica* n. 33, 1961)

15 R. Olivetti, *La società Olivetti nel Canavese*, estratto dal n. 33 della rivista “Urbanistica”, 1961, p.21

## 1.2.2 Istituto per il Rinnovamento Urbano e Rurale (I-Rur)

Gli interessi politici, economici e sociali stanno alla base anche di una delle ultime iniziative di Olivetti nel Canavese: l'Istituto per il Rinnovamento urbano e rurale (I-Rur).

Esso era un organismo autonomo, capace di esercitare un'azione di incitamento e consulenza in favore dei piccoli proprietari agricoli, degli artigiani, dei piccoli imprenditori, dotato dei mezzi necessari per realizzare nuove attività industriali nelle zone maggiormente colpite dal fenomeno della disoccupazione.<sup>16</sup>

Nelle prime pagine di un fascicolo, edito nel 1958 allo scopo di rendere pubblici i primi risultati delle attività dell'Istituto, al capitolo "Costituzione dell'I-Rur" si legge:

"in campo economico, molteplici problemi hanno suggerito di dar vita ad un organismo tecnico, sufficientemente autonomo, che fosse in grado di esercitare una azione di incitamento e di consulenza in favore dei piccoli proprietari agricoli, degli artigiani e piccoli imprenditori, e che avesse i mezzi necessari per realizzare nuove attività industriali nelle zone dove maggiore era la disoccupazione."

L'industria di Ivrea ha così affrontato, nel modo più umano, un delicato compito di pubbliche relazioni. Accettate come inderogabili le responsabilità che ad una grande industria derivano nei confronti della regione che attorno ad essa gravita, si poneva il problema se avviarsi verso un'espansione totale che praticamente monopolizzasse tutte le attività economiche della comunità, oppure sollecitare e aiutare nuove attività moderne, decentrate e integrate. La soluzione scelta è stata la seconda, per non soffocare le libere forme d'iniziativa e non incorrere in un pericoloso sistema monosettoriale e paternalistico.

Gli scopi dell'associazione erano i seguenti:

-studiare e portare ad esecuzione programmi su base comunale ed intercomunale, intesi a migliorare le condizioni economiche e sociali del Canavese, il livello di vita e culturale della popolazione, soprattutto per dare un

<sup>16</sup> Pubblicazione illustrata I-RUR Canavese – Istituto di Rinnovamento urbano a rurale nel Canavese, 1962, Archivio Storico Olivetti, Ivrea

contributo al pieno impiego della manodopera;

-promuovere, creare, sviluppare ed eventualmente gestire concrete attività artigiane, industriali e agricole, e assumere partecipazioni in imprese del genere in qualunque attività economica;

-porre a disposizione i propri organismi e la propria attività per la più celere esecuzione di tutti quei piani di interesse sociale che verranno formulati dalle amministrazioni comunali del Canavese, anche svolgendo una consulenza tecnica sociale ed economica;

-assumere tutte le funzioni che possono essere delegate da enti pubblici centrali e locali nell'ambito degli scopi statuari e aderire, associarsi o federarsi ad enti che si propongano scopi analoghi ai propri sul piano provinciale, regionale, nazionale o internazionale.

Il fascicolo continuava: "in diversa forma si è concretata l'azione dell'I-Rur nel settore agricolo. Se le cooperative sono nel Canavese praticamente sconosciute, non è assente nei piccoli proprietari la consapevolezza della convenienza a riunire singole proprietà in unità di una certa consistenza al fine di conseguire un più alto reddito e un minimo costo di distribuzione dei prodotti. Nel caso di aziende di media dimensione, da cui i proprietari traggono già un reddito sufficiente, l'organizzazione cooperativistica consente il miglioramento della gestione e una più alta produttività grazie all'introduzione di perfezionati metodi colturali e zootecnici. Riunendosi invece proprietà eccessivamente ridotte vengono realizzati appezzamenti organicamente dimensionati, in cui è possibile trasformare colture ed eventualmente impiantare attività industriali per la lavorazione dei prodotti della terra."<sup>17</sup> L'I-Rur, tramite la "Ivrea s.r.l", è divenuto l'elemento suscitatore e coordinatore di questo movimento cooperativistico: elabora i programmi e fornisce indicazioni tecniche, svolge le pratiche relative alla costituzione delle società, ai finanziamenti e alla contabilità, interviene per risolvere quelle divergenze che possano insorgere tra i partecipanti.

Contemporaneamente il servizio agricolo I-Rur svolge un'azione di ricerca sperimentale (analisi dei terreni, selezione di particolari tipi di piante) e collabora con gli ispettori agrari e forestali e con tutti quegli enti che operano in favore dell'agricoltura: le singole iniziative si trovano così avvantaggiate da una azione comune, con un apporto reciproco di esperienze e

<sup>17</sup> Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998, pp. 144-145

di attrezzature tecniche.<sup>18</sup>

Rientrano nelle attività agricole realizzate nell'ambito dell'I-Rur come promotore e coordinatore di un movimento cooperativistico locale, attivando in particolare la piccola proprietà diffusa, come per la Cantina Sociale di Piverone, la Cooperativa Agricola di Montalenghe, la Cooperativa Avicola Canavesana. In particolare, la Cooperativa agricola I-Rur (1957-58) di Montalenghe, opera di Giorgio Raineri e Antonietta Roasio, evidenzia l'attenzione olivettiana all'architettura, anche in termini di innovazione del localismo.



<sup>18</sup> Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998, pp. 144-145

*Cooperativa agricola a Montalenghe, scorcio e prospetto Stalla n.1  
(da Casabella-Continuità, n.277, 1959)*



## Ivrea

Nella prima serie di schede si è fatto riferimento al patrimonio propriamente industriale, terziario e di inerente servizio identificato come nominated property dal Dossier UNESCO e oggetto di dichiarazione di interesse culturale da parte della Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio.

All'interno della buffer zone UNESCO non sono individuati siti ascrivibili a tali tipologie di patrimonio.

Baricentro della nominated property è corso Jervis. Essa corre quindi a nord lungo via delle Miniere;

a est lungo via Nigra e via Torino lambendo il piano della ferrovia Aosta-Torino; a sud segue le linee di livello dell'orografia dell'area e la struttura viaria esistente; a ovest infine le linee di confine delle particelle catastali.

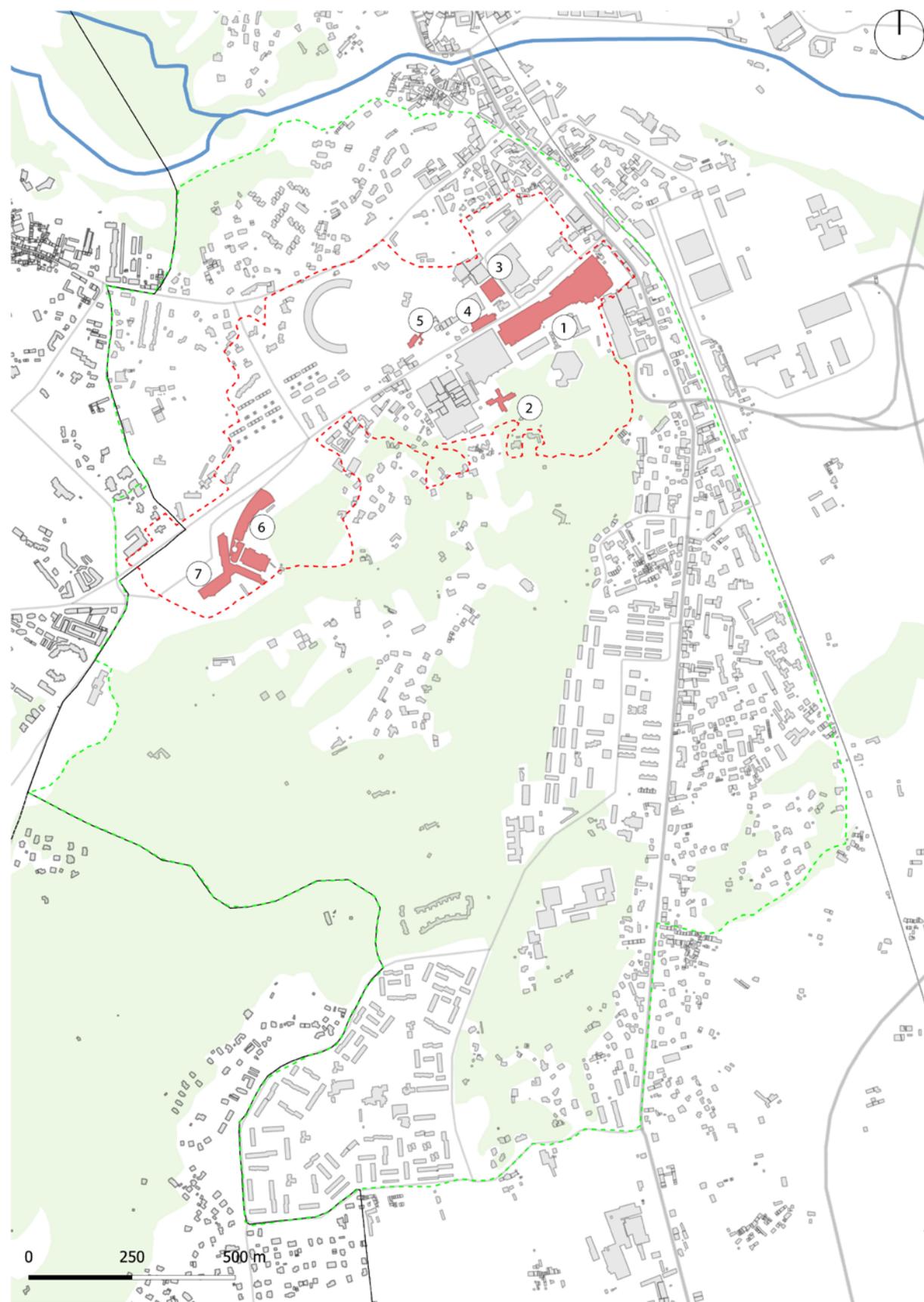
### Patrimonio industriale, terziario e di inerente servizio - UNESCO World Heritage

- 1 - Stabilimenti I.C.O.
- 2 - Centro studi ed esperienze
- 3 - Centrale termoelettrica I.C.O.
- 4 - Ex falegnameria
- 5 - Edificio ex Sertec
- 6 - Nuovo Palazzo Uffici
- 7 - Palazzo Uffici

- - - Confine della Nominated Property
- - - Confine della Buffer zone

### Base Cartografica

- Ambiti Amministrativi Comuni
- Edifici
- Strade principali
- Strade secondarie
- Ferrovie
- Fiumi principali
- Laghi
- Territori copertura boscata



## Fabbrica Mattoni Rossi - I.C.O.

UNESCO World Heritage - Nominated Property

### Indirizzo

Via Jervis 11 – Ivrea (TO)

### Tipologia

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### Caratteri costruttivi

-Strutture: la “vecchia I.C.O.” costituisce una delle prime applicazioni del brevetto Hennebique per sistemi in cemento armato.

-Pareti perimetrali: la fabbrica originale (1896) era modulare, in laterizio a vista, con sei aperture regolari su due piani nelle facciate principali, sormontata da un parapetto “merlato” su cui emergeva la prima insegna commerciale dell’azienda. Gli ampliamenti della “vecchia I.C.O.” (1898) restituiscono la stessa ritmicità, estendendo a 17 moduli su due piani.

-Coperture: il tetto è piano nel primo impianto, a due falde nell’ampliamento successivo, inglobando nel rialzo del cornicione gli elementi merlati del primo nucleo.

-Serramenti: la tipologia è quella tipica industriale dell’epoca, a “ferrofinestra”, in profili metallici, dove piccoli scomparti compongono l’invetriata.

### Cronologia

Concessione Edilizia: 1995

Agibilità: 1996

### Committenza

Ditta Ing. Camillo Olivetti di Ivrea

### Autori

Progetto architettonico: Camillo Olivetti

Progetto strutturale: Giovanni Porcheddu

### Uso

-(storico) produttivo: progettazione e produzione di strumenti di misura, macchine da scrivere

-(attuale) dismesso, in attesa di intervento

### Condizione giuridica

fondo di investimento, ICONA srl (accordo preliminare di acquisto 9.11.2017)

### Descrizione

Il primo edificio è composto dal centro ricerca-produzione con l’annesso fabbricato di deposito e la ciminiera e dai successivi ampliamenti.

La “vecchia I.C.O.” costituisce un’innovazione in termini tecnologico-strutturali e non di immagine architettonica. La ditta Porcheddu opera (1895-6) una delle prime sperimentazioni del sistema Hennebique in Italia con diretta fornitura e calcolo strutturale dell’azienda madre. Nel progetto di ampliamento (1899) le strutture hanno una maggior caratterizzazione produttiva di expertise Porcheddu. L’aspetto esteriore era quello tipico degli edifici delle proto-industrie di fine ottocento, il linguaggio architettonico usato è un neo medioevale molto sobrio e compatto che dà una marcata impressione di stabilità e allo stesso tempo di semplicità.

I solai sono formati da una soletta a nervatura disposte nei due sensi ortogonali, permettendo un’equa distribuzione dei carichi sulle strutture portanti verticali realizzate in muratura, il solaio è ancorato alla muratura attraverso fissaggi metallici affogati nel calcestruzzo.

### Notizie storiche

“Mattoni Rossi” è inizialmente sito di produzione della CGS (Centimetro, Grammo, Secondo) per strumenti di misura di precisione, di cui Camillo Olivetti era uno dei soci, prima della costituzione della Accomandita Olivetti nel 1908.

Nel contesto dell’area est intorno a corso Jervis sono realizzati intorno alla fabbrica, fino agli anni ’20, gli edifici che costituiscono il ciclo continuo per la prima fase produttiva: OMO (Officina Meccanica Olivetti, 1926), falegnameria (1927), fonderia (1922).

Dall’innovazione iniziale delle reti impiantistiche per il ciclo produttivo alimentata da macchine a motore con produzione di energia elettrica, le trasformazioni funzionali accompagnano la produzione fino agli anni ’60 e poi con la prevalente conversione terziaria per la telefonia fino al 1997.

### Stato attuale

L’immagine esterna affermata della fabbrica “Mattoni Rossi” è conservata, mentre nell’interno le tracce che distinguono il primo edificio sono minimali nelle superfici, nella post-dismissione lo spazio interno è connotato dalle trasformazioni funzionali alle produzioni degli anni ’60 – ’70, caratterizzate da pareti prefabbricate leggere seriali, pavimenti vinilici e linee

funzionali di produzione aree che impediscono la lettura e valorizzazione dei volumi interni.

ICONA (2018) pone una prospettiva di heritage led regeneration, radunando diversi soggetti imprenditoriali che “hanno condiviso la visione e il sogno di riportare i luoghi olivettiani nuovamente a riferimento internazionale nell’interpretare i cambiamenti economico-sociali e il prossimo futuro che ci attende”, nella prospettiva di un polo tecnologico di sviluppo economico basato sull’innovazione nell’ottica di intercettare le necessità di ricerca, sviluppo e innovazione delle imprese del territorio.

### Bibliografia

*D.Boltri, G.Maggia, E.Papa, P.P.Vidari, Architetture olivettiane a Ivrea. I luoghi del lavoro e i servizi socio-assistenziali di fabbrica, Gangemi, Roma, 1998, pp.20-23*  
*Lo stabilimento Olivetti sul sito Storia Olivetti (<https://web.archive.org/web/20131101214848/http://www.storiaolivetti.it/percorso.asp?idPercorso=587>)*  
*Olivetti SpA, Guida agli stabilimenti Olivetti di Ivrea, Olivetti, Ivrea, 1960*



Fabbrica mattoni rossi, vista prospettica fronte nord  
(da <https://www.atlantearchitetture.beniculturali.it/officine-olivetti-ico-di-ivrea/>)



Fabbrica mattoni rossi, vista prospettica fronte nord  
(da <https://www.artribune.com/ivrea-rinascita-fabbrica-mattoni-rossi-eredita-culturale-olivetti/>)



Fabbrica mattoni rossi, interno  
(da <https://www.artribune.com/ivrea-rinascita-fabbrica-mattoni-rossi-eredita-culturale-olivetti/>)

## Primo ampliamento - Stabilimenti I.C.O. UNESCO World Heritage - Nominated Property

### *Indirizzo*

Via Jervis 11 – Ivrea (TO)

### *Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: struttura a telaio di cemento armato con un interasse tra i pilastri di quattro metri e luce delle travi trasversali che sostengono il solaio sono disposte ad una distanza di due metri in modo da scaricare i carichi alternativamente sul pilastro e sulla trave d'ambito

-Pareti perimetrali: le parti in muratura intonacata, comprese fra le fasce finestrate, sono rivestite con tessere di ceramica di colore chiaro

-Coperture: piane e a shed con lucernai a telai metallici

-Serramenti: il telaio metallico del serramento modulare è stato realizzato in quattro parti, di cui due inferiori fisse e due superiori apribili a ghigliottina

### *Cronologia*

Concessione Edilizia: 1934/1935

Agibilità: 1939

Committenza

Società Olivetti

Autori

Progetto architettonico: Luigi Figini, Gino Pollini

Uso

-(storico) produttivo: progettazione e produzione di macchine da scrivere, uffici, laboratorio

-(attuale) prevalentemente dismesso, aree per eventi temporanei

Condizione giuridica

fondo di investimento

### *Descrizione*

L'ampliamento è caratterizzato, verso la "vecchia I.C.O." dalla costruzione di travi reticolari in cemento armato che fungono da passerelle di collegamento, il corpo di servizi su tre livelli, connotato da riquadri di facciata

in vetrocemento. La sua presenza corrisponde inoltre allo sviluppo perpendicolare di un ampio volume coperto da sheds nella parte retrostante, con le travi metalliche aggettanti in esterno che ospitava la nuova officina, e alla contiguità dell'edificio principale verso il cortile sud. Il rivestimento esterno dell'edificio è costituito da tessere di gres mosaico in ceramica di colore chiaro. La facciata dell'edificio presenta tre fasce di finestre a nastro, ritmate con scansione orizzontale, il cui effetto di chiaro-scuro è accentuato da una leggera risega e, alla base dell'edificio, una bassa fascia vetrata illumina il piano seminterrato. I pilastri di facciata hanno sezione a "T" e affacciano in esterno con il lato minore, contenuto fra le aperture.

#### Notizie storiche

Il primo ampliamento (1934-36) segue, come organizzazione funzionale, le logiche della produzione in linea. L'edificio è innovativo nelle scelte strutturali e formali rispetto alla tradizione dell'architettura industriale, la struttura portante in cemento armato, che permette di formare grandi luci per lo spazio del lavoro. Alla fabbrica come razionalità funzionale e standardizzazione corrisponde una nuova espressione simbolica, dominata dalla conquista della luce, con vetrate orizzontali, sequenze di elementi iterati, unità di forme e colore chiaro, in coerenza agli obiettivi di economia e di rappresentazione di una nuova socialità del lavoro. Nell'architettura olivettiana è la prima adesione ai modelli coevi internazionali del razionalismo, a partire dalle Officine Fagus di Gropius.

#### Stato attuale

Gli interni presentano ancora allestimenti riferiti alle diverse rifunionalizzazioni.

Sul retro è ancora presente il corpo scala vetrato originario, mentre i serramenti esterni sono stati sostituiti successivamente con componenti di produzione industriale in alluminio così come i meccanismi di ombreggiamento delle tende. L'intervento di analisi delle facciate degli ampliamenti (2004-6) ha permesso di identificare la coloritura originaria e di intervenire con il restauro e la pulitura per microsabbatura.

Lo stato di conservazione dell'involucro è complessivamente buono.

#### Bibliografia

- C. Blasi, Figini e Pollini, *Edizioni di Comunità*, Milano, 1963  
F. Alè, G. Bertelli, S. Guidarini, Figini e Pollini e Milano, in "Domus", n.695, giugno 1988, IV  
V. Savi, Figini e Pollini. *Architetture 1927-1989*, Electa, Milano, 1990  
V. Gregotti, G. Marzari (a cura di), *Luigi Figini - Gino Pollini, Opera Completa*, Electa, Milano, 1996  
P. Bonifacio, *Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea*, Skira, 2002  
P. Bonifacio, E. Giacomelli (a cura di), *Il paesaggio futuro. Letture e norme per il patrimonio dell'architettura moderna di Ivrea*, Umberto Allemandi & C., Torino, 2007



I.C.O., primo ampliamento, facciata nord-ovest  
(da <https://www.atlantearchitettura.beniculturali.it/officine-olivetti-ico-di-ivrea/>)

## Secondo e terzo ampliamento - Stabilimenti I.C.O. UNESCO World Heritage - Nominated Property

*Indirizzo*

Via Jervis – Ivrea (TO)

*Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

*Caratteri costruttivi*

-Strutture: la maglia strutturale mantiene un interasse tra i pilastri (di sezione quadrata), di quattro metri. I carichi dei solai vengono ripartiti su una serie di portali trasversali. Nel piano più basso viene invece utilizzata una maglia regolare di pilastri “a fungo” di sezione circolare

-Pareti perimetrali: La facciata vetrata a doppia pelle su via Jervis risulta appesa a mensole in cemento armato, aggettanti circa ottanta centimetri dal filo dei pilastri, ai quali corrispondono le traverse principali dei serramenti. La facciata del terzo ampliamento, su via Montenavale, esposta prevalentemente a sud, viene interessata da uno specifico studio sull’irraggiamento solare: le mensole aggettanti dal solaio vengono evidenziate in facciata e formano un reticolo con lame verticali in cemento armato, intervallate tra loro di due metri e ulteriormente collegate da due alette frangisole inclinate, sempre in cemento armato

-Coperture: coperture piane e a shed

-serramenti: infissi metallici distanziati tra loro di circa 80 centimetri. I serramenti sono provvisti di “ante a saliscendi, che si fronteggiano ed hanno movimento collegato e simultaneo

*Cronologia*

Concessione Edilizia secondo ampliamento: 1939

Agibilità secondo ampliamento: 1942

Concessione Edilizia secondo ampliamento: 1947

Agibilità secondo ampliamento: 1949

*Committenza*

Società Olivetti

*Autori*

Progetto architettonico: Luigi Figini, Gino Pollini

*Uso*

-(storico) produttivo: produzione di macchine da scrivere



I.C.O., primo ampliamento e secondo ampliamento, fronte nord-ovest  
(da <https://www.atlantearchitettura.beniculturali.it/officine-olivetti-ico-di-ivrea/>)

-(attuale) produttivo: il secondo ampliamento ospita alcuni eventi e conferenze all'interno del "Salone dei 2000". il terzo ampliamento dal 2006 ospita un'azienda di telefonia, dal 2017 al piano terra è presente un centro benessere con spa e palestra.

*Condizione giuridica*  
fondo di investimento

#### *Descrizione*

Il secondo ampliamento è un corpo di fabbrica di tre piani fuori terra. È caratterizzato dall'ingresso alla fabbrica e dalla facciata vetrata, costituita dall'accostamento di due pareti vetrate parallele. Le parti murarie della facciata sono rivestite di piccole tessere in gres mosaico in ceramica in continuità del primo ampliamento.

La parete vetrata esterna è costituita da un telaio in ferro suddiviso in quadrati ripetuti fino a coprire la superficie. I telai sono appoggiati al filo orizzontale dei solai e corrono davanti ai pilastri della struttura, dando così la percezione di una parete appesa continua. I serramenti delle finestre sono composti da sei telai ripetuti a serie di tre, di cui quelli in basso risultano fissi, mentre gli altri erano apribili a ghigliottina. La parete vetrata interna risulta arretrata di circa 50 cm da quella su filo strada, lo spazio intermedio nasce con funzione sia climatica - coibentazione, ventilazione, protezione del soleggiamento - che tecnica per la manutenzione. La cortina dei frangisole orizzontali a comando manuale è successivamente introdotta da Ottavio Cascio (1955). La particolare curvatura del filo stradale, il leggero dislivello e la vicina confrontanza con il complesso del convento di San Bernardo hanno determinato la scelta di maniche perpendicolari di diversa altezza e dimensione.

Il terzo ampliamento progettato nel momento della grande espansione della produzione prebellica della fabbrica è caratterizzato da un nuovo corpo di fabbrica di tre piani fuori terra e un piano seminterrato, inclinato rispetto ai primi, per seguire il dislivello di corso Jervis, per una lunghezza totale di 100 m.

Nella prima fase (1940) vengono costruite 12 campate, nella seconda fase (1942) altre 13.

Il terzo ampliamento conosce molti progetti per risolvere i problemi di collegamento e di raccordo tra i diversi ampliamenti fino a quel momento realizzati che sottolineano la modernità dell'edificio. Sono frutto di questa

preoccupazione, tra gli altri, la realizzazione del "Salone dei 2000", un grande spazio, simbolico nella storia della fabbrica, in quanto conteneva le riunioni di tutti gli addetti. A pianta quadrangolare, viene progettato nel 1939 per risolvere il dislivello dei diversi piani di arrivo del primo e terzo ampliamento e risolto con una doppia rampa di passerelle che caratterizza i limiti dell'intero spazio. Questo spazio è coperto da sheds, sostenuti da pilastri con un capitello quadrato dalla particolare imbracatura a vista in ferro.

Il collegamento tra il terzo ampliamento e il quarto, vede impegnati in successive soluzioni progettuali Figini e Pollini e gli Uffici Tecnici della Olivetti. La passerella è diventata nel tempo un vero e proprio corpo di fabbrica arretrata rispetto al filo stradale, ospitante uffici e spazi di sosta.

#### *Notizie storiche*

Il secondo e terzo ampliamento danno evidenza alla discontinuità rispetto alla precedente idea di civiltà industriale. La "fabbrica di vetro" risponde pienamente ai criteri di trasparenza e luminosità e manifesta l'umanesimo industriale, di cui la Olivetti si fa portatrice.

Le Officine Olivetti si collocano da quel momento tra gli esempi più rilevanti dell'architettura industriale in Europa, suscitando prese di posizione nel dibattito dell'architettura italiana ed europea.

All'innovazione dell'architettura corrisponde un continuo processo di riorganizzazione che interessa gli impianti industriali, con lo sviluppo di nuove tecnologie e processi, reso possibile dalla flessibilità e adattabilità degli impianti.

Dagli anni '50 è attuato il decentramento delle funzioni produttive ridistribuzione dell'impresa a livello territoriale e poi nazionale e internazionale, il ruolo delle officine I.C.O. muta, il processo di riorganizzazione si indirizza a funzioni di polo direzionale e di Ricerca e Sviluppo.

#### *Stato attuale*

Nel 2004-6, il progetto di conservazione delle facciate e di consolidamento strutturale, e il riuso per attività di telefonia e reti dati ha riguardato, in particolare, il terzo ampliamento, con il progetto curato da Studio Giacomelli Architetti, Studio Diaspro e Studio Dante Benini & Partners. L'intervento sistematico delle facciate ha comportato la sostituzione integrale interna con una nuova facciata continua con profili a taglio termico in alluminio e vetrate isolanti di sicurezza con strato basso emissivo.

Le caratteristiche di flessibilità e di pluralità funzionale del progetto moderno hanno permesso la conservazione delle parti rilevanti dell'involucro e permettono l'adeguamento prestazionale - in particolare termo-acustico - e funzionale degli interni a pianta libera.

Le prospettive di business innovation center e di supporto all'innovazione digitale, così come una nuova mixité funzionale aprono al futuro del sistema I.C.O.

## Bibliografia

- C. Blasi, *Figini e Pollini, Edizioni di Comunità, Milano, 1963*  
F. Alè, G. Bertelli, S. Guidarini, *Figini e Pollini e Milano, in "Domus", n.695, giugno 1988, IV*  
V. Savi, *Figini e Pollini. Architetture 1927-1989, Electa, Milano, 1990*  
V. Gregotti, G. Marzari (a cura di), *Luigi Figini - Gino Pollini, Opera Completa, Electa, Milano, 1996*  
R. Grignolo, *Ico Centrale sotto i ferri. Al via il restauro delle Officine Olivetti di Ivrea. La doppia parete di Figini e Pollini: ristrutturazione integrale o restauro conservativo?*, in *«Il Giornale dell'Architettura»*, n. 36, 2006  
P. Bonifacio, *Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea, Skira, 2002*  
P. Bonifacio, E. Giacomelli (a cura di), *Il paesaggio futuro. Letture e norme per il patrimonio dell'architettura moderna di Ivrea, Umberto Allemandi & C., Torino, 2007*  
E. Giacomelli, *Il recupero delle ex Officine Olivetti di Ivrea, in: Progettare il patrimonio industriale a cura di C. Ronchetta, Torino, CELID, 2008.*  
E. Giacomelli, *I destini dell'architettura moderna di Ivrea: un problema di restauro?*, in: *«Parametro»* n. 262, 2006.  
*Archivio Storico Olivetti, Olivetti 1908-2000, Associazione Archivio Storico Olivetti Ivrea, 2001 (cronologia)*  
AA.VV., *Olmo Carlo (a cura di), Costruire la città dell'uomo. Adriano Olivetti e l'urbanistica, Edizioni di Comunità, Torino, 2001*  
Grignolo, R. (2000), *"La nuova ICO di Ivrea. Ipotesi di recupero tra storia e tecnologia"*, in *Callegari, G. and Montanari, G. (Eds.), Progettare il costruito. Cultura e tecnica per il recupero del patrimonio architettonico del XX secolo, Franco Angeli, Milano*



I.C.O., terzo ampliamento, fronte nord-ovest  
(da <https://www.atlantearchitettura.beniculturali.it/officine-olivetti-ico-di-ivrea/>)



*I.C.O., secondo e terzo ampliamento, fronte nord-ovest*  
(da <https://www.atlantearchitettura.beniculturali.it/officine-olivetti-ico-di-ivrea/>)



*I.C.O., terzo ampliamento, fronte sud-est*  
(da <https://www.storiaolivetti.it/articolo/44-le-officine-olivetti-a-ivrea-1896-1958/>)

Quarto ampliamento, collegamento, copertura del cortile -  
"Nuova I.C.O."  
UNESCO World Heritage - Nominated Property

*Indirizzo*

Via Jervis – Ivrea (TO)

*Tipologia:*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

*Caratteri costruttivi:*

*-Strutture:*

Quarto ampliamento - la struttura, in cemento armato, è costituita da una serie di portali con interasse di metri 11,40.

Due coppie di travi alte e sottili, che incorporano i condotti dell'aria condizionata, vengono disposte longitudinalmente, mentre mensole a sbalzo di metri 2,25 sostengono i doppi serramenti.

Copertura cortile "Officine ad H" – la struttura metallica si basa su un modulo di 12 m per lato, su pilastri in acciaio finiti in alto con mensole a "V" e travi inclinate dei lucernai, in vetri di tipo atermico leggermente azzurrati, da cui si alzano le sottostrutture della coperture piane, che formano una rete a maglia quadrata.

-Pareti perimetrali: la parete vetrata mantiene su via Jervis l'allineamento con la parte già realizzata e adotta la soluzione del doppio serramento che, invece, continua senza interruzioni anche nei rigiri dell'angolo.

In facciata l'intervallo tra i montanti verticali diventa più ampio, aumenta numero dei serramenti che possono essere aperti "a ghigliottina"; nell'intercapedine vengono collocate tende alla veneziana per schermare la luce solare. Sui lati che non si affacciano su via Jervis, fioriere orizzontali integrano la composizione del curtainwall.

Il rivestimento esterno di parti dei volumi servizi e delle torri tecniche è realizzato con piastrelle in klinker chiaro.

-Copertura cortile – "Officine ad H": la copertura è opera di Eduardo Vittoria, lo schema compositivo si basa su un modulo di dodici metri per lato, risulta leggera e luminosa, quasi sospesa.

-Serramenti: nuovi serramenti a taglio termico in alluminio, riverniciato nello stesso tono di grigio dei serramenti originali e con identiche specchiature e sezioni dei profili

*Cronologia*

Concessione Edilizia: 1955, 1956 (copertura cortile), 1960 (corpo di collegamento)

Agibilità: 1958, 1962 (corpo di collegamento)

*Committenza*

Società Olivetti

*Autori*

Progetto architettonico:

quarto ampliamento e corpo di collegamento: Luigi Figini, Gino Pollini con Goffredo Boschetti

copertura cortile – "Officine H": Eduardo Vittoria

*Uso*

-(storico) produttivo: linee di montaggio delle macchine da scrivere

-(attuale) terziario e formazione: ospita la sede distaccata della facoltà di infermieristica di Torino; nelle "Officine H" è collocato uno spazio per eventi e mostre

*Condizione giuridica*

fondo di investimento

*Descrizione*

Il quarto ampliamento (1955-1958), è un edificio di 3 piani fuori terra ed è caratterizzato da una pianta quasi quadrata, che incorpora la struttura delle Officine Meccaniche Olivetti (OMO), sul lato della strada Monte Navale. . I volumi perimetrali lineari sono segnati dai corpi triangolari dei servizi e dalle serie di tre torri interne degli impianti, presenti nella corte e all'esterno verso sud.

Il corpo intermedio fra gli ampliamenti e il collegamento e il sottopasso stradale sono arretrati rispetto al filo di isolato, ancora iterando un motivo di interazione presente negli altri ampliamenti, e sono caratterizzati nel sottopasso dal contrasto del cemento a vista e dai pilastri a tronco di piramide. Nell'originale progetto di Figini e Pollini le facciate hanno serramenti di produzione industriale, con luci più ampie di quelle degli ampliamenti precedenti. In facciata l'intervallo tra i montanti verticali diventa più ampio, aumenta il numero dei serramenti che possono essere aperti "a ghigliottina" per accrescere la ventilazione; nell'intercapedine vengono collocate tende alla veneziana per schermare la luce solare. Al termine dei prospetti, un cornicione di leggero oggetto, non presente negli altri ampliamenti, ri-

sponde ai problemi di contenimento delle acque piovane. Sui lati che non si affacciano su via Jervis erano presenti di base fioriere orizzontali.

Lo studio del colore delle tende schermanti l'edificio, insieme a quello dei pavimenti e delle macchine utensili collocate ai diversi piani destinati alla produzione, nonché quello degli elementi verticali esterni hanno fatto di questo edificio un dispositivo spaziale e percettivo assolutamente sperimentale e innovativo nelle relazioni fra sistema costruttivo e organizzazione funzionale. Emerge l'evoluzione tecnologica della sperimentazione industriale dagli anni '30 agli anni '60.

#### *Notizie storiche*

Il blocco delle Officine ICO sull'asse di via Jervis si conclude negli anni '50 con il quarto ampliamento

e la costruzione della Nuova ICO. La nuova fabbrica ospita inizialmente al suo interno due cicli di produzione che trovano due collocazioni differenziate nel corso della costruzione: quella del montaggio delle macchine, e quella, sotto la pregevole copertura in lucernari della corte interna, con una superficie di circa 6.000 mq,

che riguarda la torneria, le presse e le lavorazioni meccaniche, con i torni automatici per la produzione delle componenti meccaniche delle macchine da scrivere e da calcolo.

Il blocco delle Officine ICO è di grande importanza non solo per la storia industriale, ma anche per la storia dell'architettura italiana: alcuni tra i più famosi architetti italiani qui si sono espressi con spirito fortemente creativo e innovativo, tanto che l'insieme degli edifici olivettiani è spesso indicato come uno dei risultati più significativi della ricerca architettonica italiana del '900 in campo industriale. Il riconoscimento di questo valore ha portato Il riconoscimento di questo valore ha portato alla creazione del "Catalogo dell'Architettura Moderna di Ivrea" (1996-200) e nel 2001 all'inaugurazione di un Museo a cielo aperto dell'architettura moderna, significativo per complessità dei temi proposti e quantità delle architettura visitabili, e al successivo processo di analisi, riconoscimento e comunicazione divenuti di "Ivrea città industriale del XX secolo", nel 2018 riconosciuta dall'Unesco patrimonio dell'umanità.

#### *Stato attuale*

Nel 1987 un primo intervento di restauro, dopo l'incendio del secondo pia-

no nel 1986, ha riguardato il consolidamento strutturale di telai e solai, sotto la supervisione di Pietro Contini, e la sostituzione dei serramenti esterni in metallo con elementi in alluminio a taglio termico e vetri a elevata resistenza termica - verniciati nello stesso tono di grigio e con analoghe sezioni dei profili - portando all'innovazione tecnologico-prestazionale del periodo, con la conservazione della geometria e l'eliminazione della doppia parete vetrata. La nuova sistemazione degli spazi interni è ad uffici modulari con corridoio centrale.

La Nuova ICO e l'Officina H sono state oggetto tra 1997 e 2001 di importanti interventi di ristrutturazione e rifunzionalizzazione per le attività di telefonia mobile, sede decentrata dell'Università degli Studi di Torino e il grande spazio per mostre, eventi e formazione.

Nel 2006, il progetto di riuso del terzo ampliamento ha coinvolto anche la Nuova I.C.O. Le trasformazioni nella destinazione d'uso non hanno sostanzialmente inciso sull'architettura originale degli stabilimenti di via Jervis.

#### *Bibliografia*

- F. Tentori, "Profili di architetti: Eduardo Vittoria", in *Comunità* n. 69, 1959  
E. Vittoria, "Tecnologia progettazione architettura", in *Casabella*, n. 375, 1973  
G. Guazzo (a cura di), *Eduardo Vittoria, l'utopia come laboratorio sperimentale*, Gangemi, Roma, 1995  
E. Vittoria, "Il peso e la leggerezza", in *Capasso A. (a cura di), Architettura e leggerezza, il significato del peso nella costruzione*, Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna, 1998  
C. Blasi, Figini e Pollini, *Edizioni di Comunità*, Milano, 1963  
F. Alè, G. Bertelli, S. Guidarini, Figini e Pollini e Milano, in "Domus", n.695, giugno 1988, IV  
V. Savi, Figini e Pollini. *Architetture 1927-1989*, Electa, Milano, 1990  
V. Gregotti, G. Marzari (a cura di), *Luigi Figini - Gino Pollini, Opera Completa*, Electa, Milano, 1996  
P. Bonifacio, *Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea*, Skira, 2002  
P. Bonifacio, E. Giacomelli (a cura di), *Il paesaggio futuro. Letture e norme per il patrimonio dell'architettura moderna di Ivrea*, Umberto Allemandi & C., Torino, 2007  
D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998  
P. Nunziante, M. Perriccioli, *Eduardo Vittoria. Il pensiero progettante di un architetto olivettiano*, *Techne* n.18, 2019  
P. Bonifazio (direzione scientifica e coordinamento), *Dossier di Candidatura al Patrimonio Mondiale UNESCO "Ivrea, città industriale del XX secolo"*, 2015 (<https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/officine-ico/>)

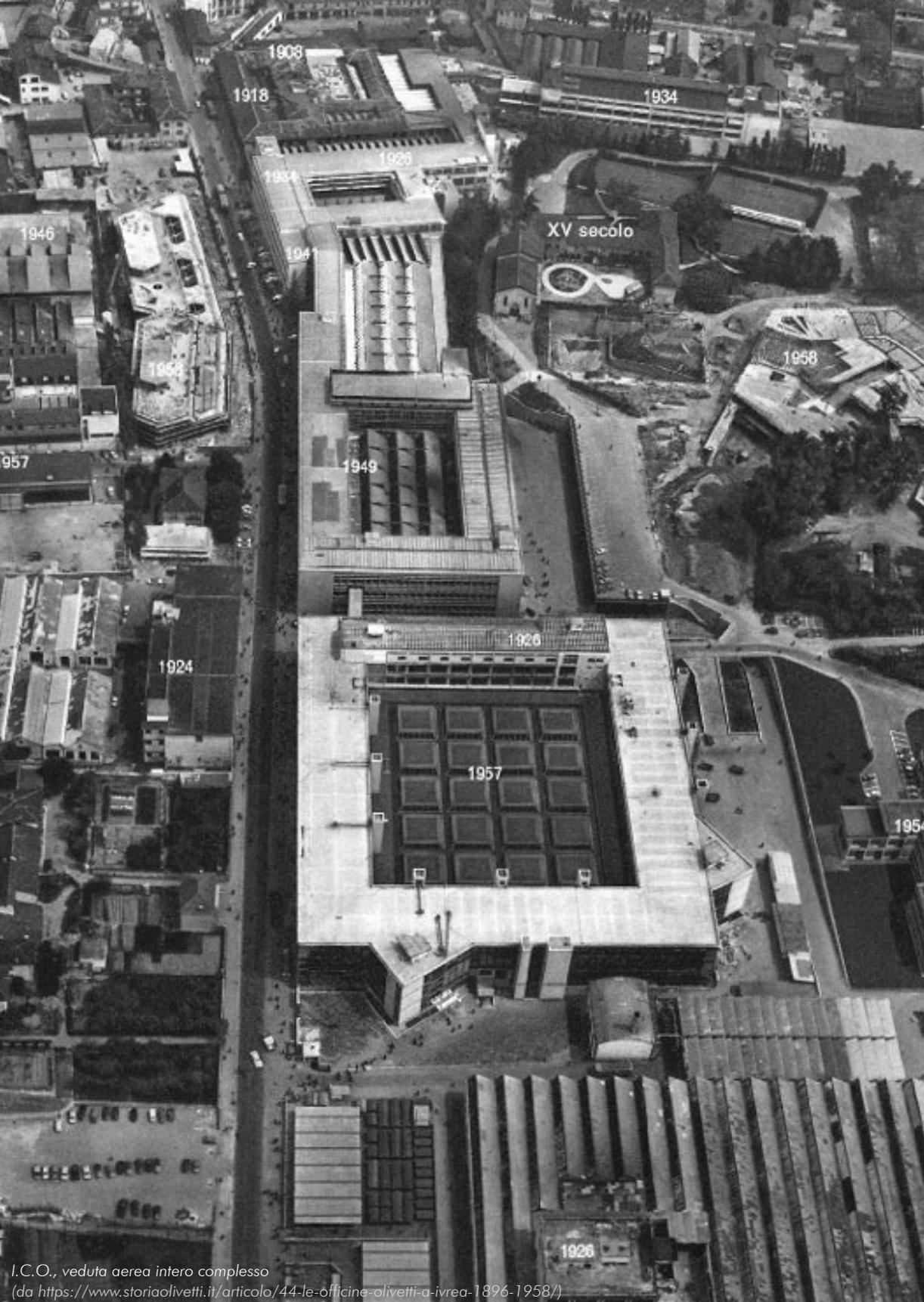
*E. Giacopelli, P. Bonifazio (a cura di), Il territorio futuro. Letture e norme per il patrimonio dell'architettura moderna di Ivrea, Allemandi, Torino, 2007  
AA.VV., P. Bonifazio, G. Feraudo, L. Gaeta, E. Giacopelli, M. Parodi, Ivrea, passato e futuro di una company town  
Parametro, n. 262, marzo/aprile 2006, Faenza Editrice*



*I.C.O., quarto ampliamento, interno copertura  
(da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/officine-ico/>)*



*I.C.O., quarto ampliamento, fronte sud-est  
(da <https://www.storiaolivetti.it/articolo/44-le-officine-olivetti-a-ivrea-1896-1958/>)*



## Centrale termoelettrica I.C.O. UNESCO World Heritage - Nominated Property

### *Indirizzo*

Via Di Vittorio – Ivrea (TO)

### *Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento di servizio tecnico alla produzione

### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: struttura in calcestruzzo armato carro-pontato, con travi di luce compresa fra i 12 ed i 15 metri

-Pareti perimetrali: parti in muratura rivestite con piastrelle di klinker smaltato; il colore utilizzato è il rosso porpora per il piano delle centrali ed il blu per il sopralzo del locale caldaie

-Coperture: copertura piana con patio centrale sovrastato da una copertura trasparente di sheds con vetro

-Serramenti: in alluminio

### *Cronologia*

Concessione edilizia: 1956

Agibilità: 1959

Committenza:

Società Olivetti

### *Autori*

Progetto architettonico: Eduardo Vittoria

Progetto strutturale: Antonio Migliasso

### *Uso*

-(storico) produttivo: impianti per la produzione di energia elettrica

-(attuale) dismesso, in corso piano di recupero e riuso

### *Condizione giuridica*

fondo di investimento

### *Descrizione*

L'edificio, con netti volumi, nasce su progetto di Eduardo Vittoria (1956-1959). Posto su un basamento cementizio per superare il dislivello della strada, è composto di tre corpi di fabbrica, disposti a C intorno a una corte centrale aperta, sovrastata da una copertura trasparente in sheds in ferro e

vetro, in cui era collocata la centrale di controllo. I volumi sono sovrastati da fumaioli in lamiera di acciaio brunita, in corrispondenza delle tre caldaie – oggi rimosse – che fornivano l’energia necessaria a tutto il complesso industriale.

Ogni volume ospitava una specifica tipologia di macchinario utile alla produzione dell’energia ed era stato progettato tenendo conto dello spazio necessario alle movimentazioni interne e alla dissipazione del calore prodotto dagli impianti.

Dall’esterno, al pari di altri edifici tecnici per la produzione progettati da Vittoria a Ivrea e divenuti nel tempo utili modelli di progetto per l’Ufficio tecnico della Olivetti, l’edificio si caratterizza per la composizione di un volume leggero vetrato posto come base del complesso, sovrastato da un volume cieco.

L’uso di materiali ceramici e del colore, la messa a punto di sistemi modulari semplici, la composizione di profili industriali, la sperimentazione di pannelli sandwich, connotano la ricerca di Vittoria e fanno assumere un valore rappresentativo all’architettura tecnica.

#### *Notizie storiche*

i primi disegni della nuova Centrale termoelettrica per gli Stabilimenti Olivetti vengono prodotti da Eduardo Vittoria nel maggio del 1956, localizzando l’edificio lungo la via delle Fonderie (ora via Di Vittorio), fra le fonderie Olivetti della ghisa e dell’alluminio.

Sino a quel periodo le caldaie a servizio della fabbrica erano disposte sulla testata sud dell’edificio,

attualmente denominato “ex trasporti”, in prossimità dello svincolo per il ponte XXV Aprile.

Di quel fabbricato, risalente ai primi anni Trenta, molti disegni custoditi nell’Archivio Tecnico dell’Azienda portano la sigla “gp”, facendo supporre Gino Pollini come progettista dell’edificio.

Per la nuova Centrale, Eduardo Vittoria deve tenere conto di molteplici esigenze: i locali devono ospitare le tre caldaie tipo “marina”, i compressori d’aria e i due turboalternatori per la produzione di energia elettrica.

Le prime versioni del progetto mostrano una più netta scansione fra i volumi parallelepipedi inferiori e quello superiore tecnico.

Parallelamente alla progettazione architettonica dell’edificio vero e proprio, Eduardo Vittoria pose mano al riordino urbanistico dell’area circo-

stante, proponendo lo spostamento a nord dell’asse viario di via Jervis, per svincolare l’infilata delle fabbriche e la fascia dei servizi sociali, allora in progetto, dal traffico di penetrazione verso la città.

Il nuovo tracciato, oltre a prevedere accessi diretti alla nuova Centrale ed alla Villa Casana, che l’anno

successivo avrebbe ospitato la presidenza della Olivetti, si ricollegava al più volte proposto cavalcavia della strada ferrata, ipotizzato poco più a nord della stazione ferroviaria.

La soluzione proposta resterà sulla carta, al pari della demolizione degli edifici delle fonderie, che la

realizzazione della nuova sede viaria avrebbe comportato.

La centrale è stata attiva ininterrottamente dal 1959 al 2003, poi sostituita da un nuovo impianto di

cogenerazione.

#### *Stato attuale*

L’edificio, oggetto di una bonifica dall’amianto, è vuoto e se ne prospetta un piano di recupero e rifunzionalizzazione.

Le macchine termiche all’interno sono state demolite, le pareti perimetrali e i sistemi di parete leggera evidenziano degrado superficiale, con distacchi localizzati del rivestimento ceramico.

#### *Bibliografia*

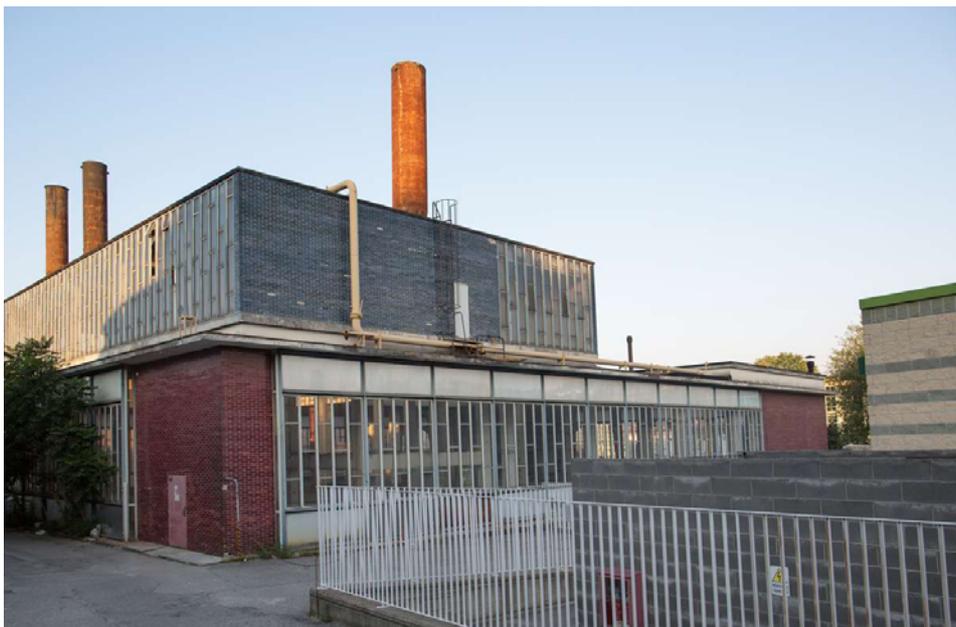
*E. Vittoria, “Tecnologia progettazione architettura”, in Casabella, n. 375, 1973*

*G. Guazzo (a cura di), Eduardo Vittoria, l’utopia come laboratorio sperimentale, Gangemi, Roma, 1995*

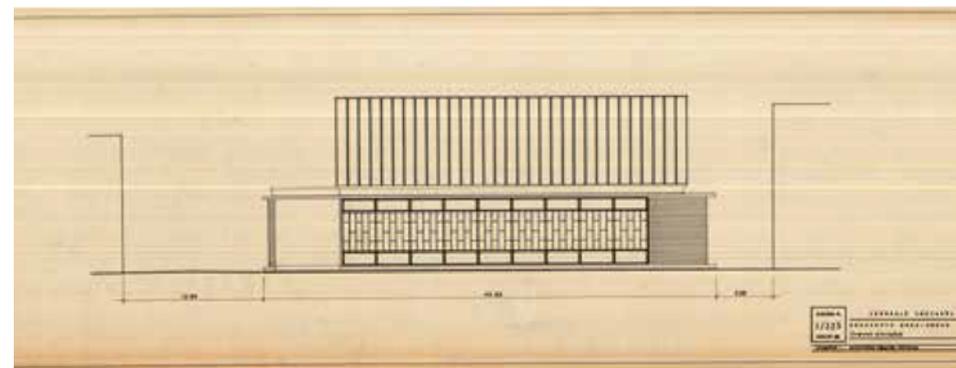
*Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

*P. Nunziante, M. Perriccioli (a cura di), Eduardo Vittoria, Studi Ricerche Progetti, Clean, Napoli, 2018*

*P. Bonifazio (direzione scientifica e coordinamento), Dossier di Candidatura al Patrimonio Mondiale UNESCO “Ivrea, città industriale del XX secolo”, 2015 (<https://www.ivreacittainindustriale.it/i-beni/centrale-termica/>)*



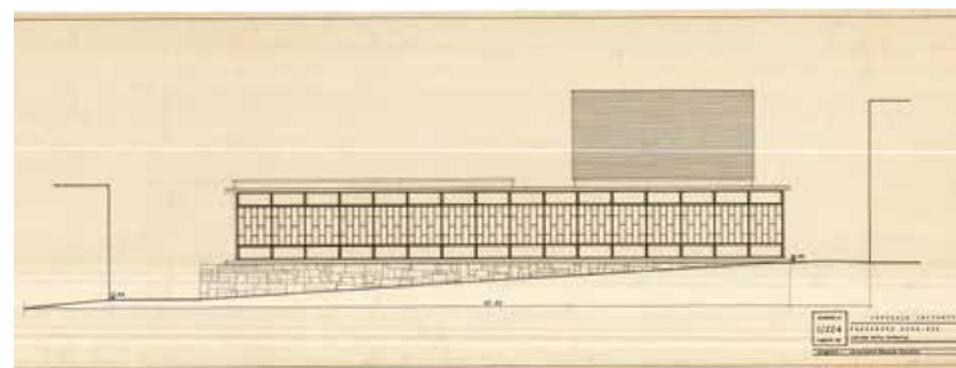
Centrale termoelettrica ICO, vista prospettica fronte sud-ovest  
 (da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/centrale-termica/>)



Centrale termoelettrica ICO, prospetti della soluzione definitiva  
 (da "Eduardo Vittoria, Studi Ricerche Progetti")



Centrale termoelettrica ICO, vista prospettica fronte nord-est  
 (da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/centrale-termica/>)



Centrale termoelettrica ICO, prospetti della soluzione definitiva  
 (da "Eduardo Vittoria, Studi Ricerche Progetti")

Ex-falegnameria Olivetti  
*UNESCO World Heritage - Nominated Property*

*Indirizzo*

Via Jervis 30 – Ivrea

*Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

*Caratteri costruttivi*

-Strutture: pilastri e travi in cemento armato

-Pareti perimetrali: murarie

-Coperture: piana

-Serramenti: metallici e sistema a brise soleil verticale della facciata su via Jervis

*Cronologia*

1927 costruzione

1954-55 ampliamento e costruzione facciata sud

*Committenza*

Società Olivetti

*Autori*

Progetto architettonico:

ampliamento e costruzione facciata sud Ottavio Cascio e Ufficio Tecnico Olivetti

*Uso*

-(storico) produttivo: lavorazione e la stagionatura del legno

-(attuale) rifunzionalizzato: terziario per ricerca e uffici

*Condizione giuridica*

proprietà pubblica

*Descrizione*

Il nucleo della falegnameria del 1927 è parte dell'impianto originario I.C.O. un fabbricato a pianta rettangolare, a due piani fuori terra, con una struttura portante in cemento armato e solai in laterocemento, con strutture secondarie di deposito.

Dal 1952 vengono realizzati su progetto dell'Ufficio Tecnico Olivetti una serie di ampliamenti con estensione verso ovest dell'edificio, costruzione di un corpo scala esterno, sopraelevazione di un piano del nucleo originario.

Nel 1954-5 si hanno un ulteriore prolungamento verso est e interventi di modificazione degli accessi e della facciata sud. Il nuovo prospetto verso Via Jervis, su progetto di Ottavio Cascio, prevede la realizzazione di un brise-soleil colorato, costituito da una tripla fila di lame sagomate verticali in fibrocemento, colorate in verde marino e sostenute da telai in metallo con profilati orizzontali che segnano i piani. Le facciate laterali sono invece finite da pannelli in cemento.

*Notizie storiche*

Fra i pochi casi di valorizzazione delle presistenze, l'intervento della facciata a brise-soleil restituisce all'anonimo edificio produttivo un'immagine visivamente riconoscibile, coerente alla connotazione olivettiana, e una relazione paesaggistica con il sistema di innovazione di architettura industriale, riflettendosi le lame sulla superficie vetrata delle Officine ICO.

*Stato attuale*

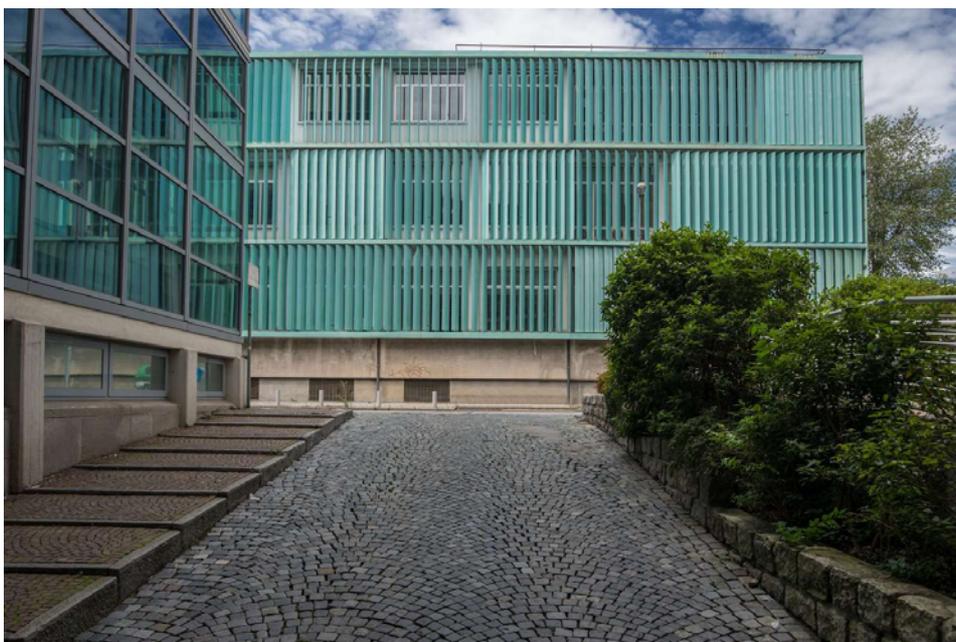
L'edificio, dopo la costruzione della nuova falegnameria di San Bernardo, diviene sede della scuola di formazione dei venditori Olivetti, è dagli anni 2000 dell'ARPA Piemonte.

Il riuso funzionale ha permesso un'ottima conservazione dei caratteri esterni derivanti dall'intervento degli anni '50

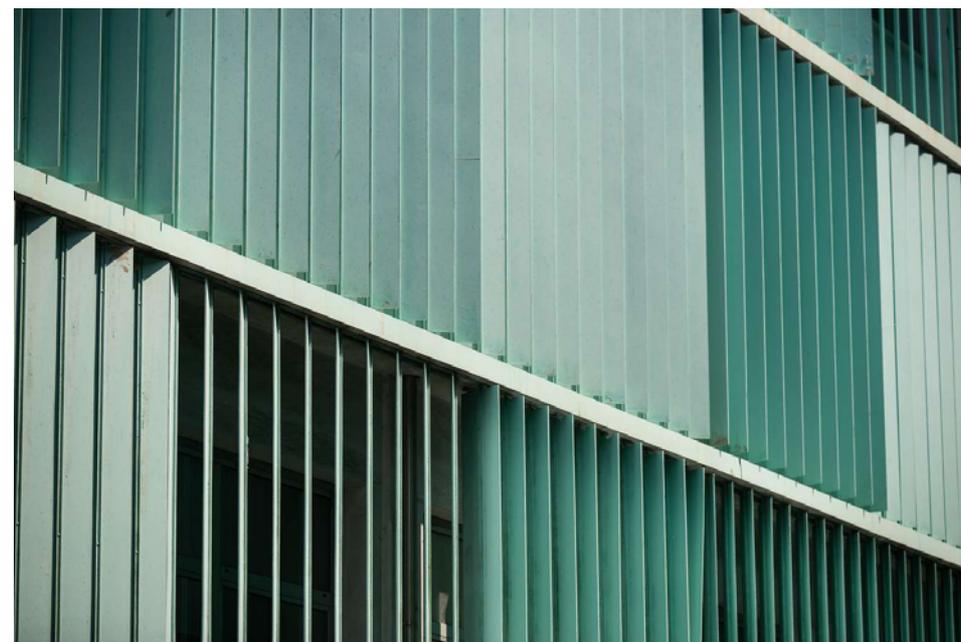
*Bibliografia*

*P. Bonifazio, P. Scrivano, Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea, Skira, Milano, 2001.*

*Associazione Archivio Storico Olivetti, PIANTE, SEZIONI, VISTE – DIS. N° — – AMPLIAMENTO EX FALEGNAMERIA – FRONTE SULLA VIA JERVIS, 1954; PIANTE, SEZIONI, VISTE - DIS. N° ---- - PROGETTO DI MODIFICA DELLA FACCIATA EX FALEGNAMERIA - VEDUTA PROSPETTICA; PIANTE, SEZIONI, VISTE - DIS. N° 54-20-0390 - AMPLIAMENTO EX FALEGNAMERIA - SISTEMAZIONE INGRESSO FRONTE EST, 1954.*



*Ex falegnameria, facciata sud*  
(da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/ex-falegnameria/>)



*Ex falegnameria, particolare brise soleil*  
(da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/ex-falegnameria/>)

Centro Studi ed Esperienze Olivetti  
*UNESCO World Heritage - Nominated Property*

*Indirizzo*

strada di Montenavale – Ivrea (TO)

*Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

*Caratteri costruttivi*

-Strutture: struttura in cemento armato

-Pareti perimetrali: I prospetti, col rivestimento in piastrelle di klinker smaltato lucido a tinte sfumanti blu

-Coperture: La copertura piana è interrotta solo dai volumi tecnici degli ascensori e dalla copertura della scala costituita da un velario di “perspex” protetto da vetro-cemento e poggiato su montanti in ferro, che risulta leggermente più alta dell’ultimo solaio per consentire l’illuminazione diretta del vano sottostante, tramite una bassa finestra a nastro. Caratteristica della copertura è il cornicione perimetrale molto pronunciato

-Serramenti: Gli infissi originali, di notevoli dimensioni, sono realizzati in ghisa e laccati in rosso scuro; i controtelai sono invece di ferro dipinto in nero

*Cronologia*

Concessione edilizia: 1954

Agibilità: 1955

Costruzione dell’ampliamento: 1966

Agibilità dell’ampliamento: 1967

*Committenza*

Società Olivetti

*Autori*

Progetto architettonico: Eduardo Vittoria

Collaborazione all’ampliamento: Ottavio Cascio

Progetto strutturale: Pier Achille Caponago del Monte

Progetto di ampliamento:

Ottavio Cascio (1965-6)

Aldo Sepa (1966-8)

Progetto di rifunionalizzazione:

Ettore Sottsass Jr e Marco Zanini (1999-2000)

Pegaso (2018)

*Uso*

-(storico) produttivo

-(attuale) rifunionalizzato: nuovo quartier generale Olivetti

*Condizione giuridica*

proprietà privata, Olivetti - Telecom

*Descrizione*

L’edificio ha una pianta a quattro bracci asimmetrici nel senso della larghezza (da 9 a 12 metri), coerenti alle diverse aree di uffici, che ruotano intorno al corpo centrale di distribuzione, contenente le scale, i montacarichi e i locali di servizio. La scala interna ha uno sviluppo romboidale ed è coperta da un ampio lucernario vetrato.

I piani ospitavano i diversi locali per uffici che si affacciano sulle terrazze e le ampie sale destinate ai

disegnatori. L’esterno è caratterizzato dal contrasto di colore tra il bianco delle travi orizzontali e dei pilastri verticali con i muri di tamponamento rivestiti di klinker blu smaltato lucido, contrasto che mette in mostra la struttura dell’edificio. L’uso del colore segue la cifra linguistica della contrapposizione che Vittoria utilizza anche in altri edifici per Olivetti, a rimarcare una ricerca architettonica libera, mirante a superare i principi del funzionalismo.

Gli infissi delle finestre in ghisa rosso scuro sono stati cambiati nel successivo progetto di rifunionalizzazione di Sottsass Jr. L’intervento ha applicato una logica tendenzialmente conservativa nei prospetti, ma trasformato la spazialità del volume interno della scala e la gamma colorica, in particolare sostituendo la ritmatura del sottile tubolare continuo della balaustra con un elemento pieno, a forte contrasto cromatico.

Dopo il trasferimento della scuola di design, la Casa Blu ha ospitato diverse società di servizi per la telefonia, in condizioni di sottouso, fino all’intervento di recupero (2019).

*Notizie storiche*

il progetto fu iniziato da Eduardo Vittoria nel 1951; il progettista poteva contare su uno spazio aperto ma dominato dal dislivello della collina, che gli consentì di sviluppare una pianta libera con espliciti riferimenti sia a Frank Lloyd Wright che, soprattutto, a Ludwig Mies van der Rohe, nonché

con la dichiarata reminiscenza della “tradizione italiana del Settecento da Vanvitelli a Valadier».

L'edificio a 3 piani fuori terra e uno seminterrato, venne ampliato nel luglio 1965-1966 per ospitare il Centro di Riproduzione Disegni, su progetto di Ottavio Cascio, con una aggiunta all'ala est che interessa l'edificio sino al secondo piano, corrispondente a due campate della maglia strutturale, adottando materiali e colori originali.

Tra il 1966-1968 si ampliò l'ala ovest, per la costruzione al piano interrato di un locale adibito a camera riverberante, a lato della esistente Camera anecoica. La direzione dei lavori fu affidata ad Aldo Sepa, il calcolo delle strutture fu eseguito dall'Ufficio Tecnico Olivetti.

Su progetto dell'Ing. Antonio Migliasso, nel 1988, per adeguamenti alle normative antincendio, si eseguì il progetto per la scala esterna di sicurezza che collega il piano interrato con l'esterno. La scala venne collocata al lato sud-ovest dell'edificio.

L'intervento s'attenne ai materiali e ai colori originali tanto che è difficile distinguere la parte vecchia dalla nuova se non dal confronto delle fotografie scattate prima e dopo i lavori.

L'ampliamento del 1966-68 interessò invece l'ala ovest, al piano interrato. Nel 1987 vengono ampliati gli spazi di sosta sul lato sud, sacrificando per questo una parte dell'area a verde di pertinenza dell'edificio.

Nel 1988, per poter soddisfare la normativa di legge sulla sicurezza antincendio, si realizza una scala aderente al corpo ovest che dal piano interrato conduce direttamente all'area di parcheggio.

La trasformazione degli interni venne realizzata, su progetto di Ettore Sottsass jr. (1999 - 2000) in occasione dell'apertura dell'Interaction Design Institute promosso da Olivetti e Telecom Italia con Stanford University.

Il 15 novembre 2019 è inaugurata la trasformazione a quartier generale Olivetti di Ivrea.

*Stato attuale*

L'intervento promosso da Telecom – Olivetti (2019) è stato volto a riva-

lorizzare l'architettura attraverso un progetto di restauro e rifunzionalizzazione, rispettoso dell'integrità e autenticità del bene stesso, e coerente all'intervento del 2001.

## Bibliografia

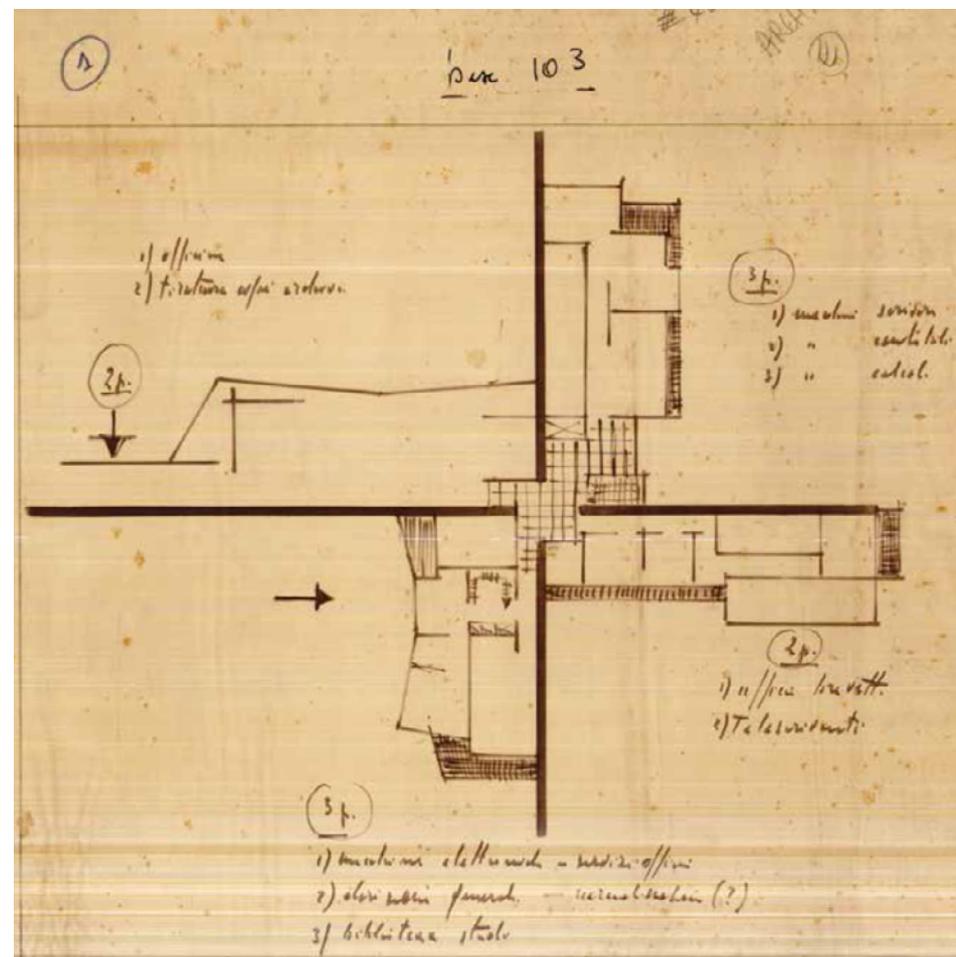
- E. Vittoria, “Tecnologia progettazione architettura”, in Casabella, n. 375, 1973*  
*G. Guazzo (a cura di), Eduardo Vittoria, l'utopia come laboratorio sperimentale, Gangemi, Roma, 1995*  
*Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*  
*P. Nunziante, M. Perriccioli (a cura di), Eduardo Vittoria, Studi Ricerche Progetti, Clean, Napoli, 2018*  
*P. Bonifazio (direzione scientifica e coordinamento), Dossier di Candidatura al Patrimonio Mondiale UNESCO “Ivrea, città industriale del XX secolo”, 2015 (<https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/centro-studi-ed-esperienze-olivetti/>)*  
*R. Astarita, Gli architetti di Olivetti. Una storia di committenza industriale, Franco Angeli, Milano, 2012*  
*DG AAP, CENSIMENTO NAZIONALE DELLE ARCHITETTURE ITALIANE DEL SECONDO NOVECENTO, Centro Studi ed Esperienze Olivetti - Ivrea, Montenavale - Edificio industriale ([http://www.architetturecontemporanee.beniculturali.it/architetture/index\\_metodologia.php](http://www.architetturecontemporanee.beniculturali.it/architetture/index_metodologia.php))*



Centro Studi ed Esperienze Olivetti, facciata sud-est  
 (da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/centro-studi-ed-esperienze-olivetti/>)



Centro Studi ed Esperienze Olivetti, facciata nord-ovest  
 (da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/centro-studi-ed-esperienze-olivetti/>)



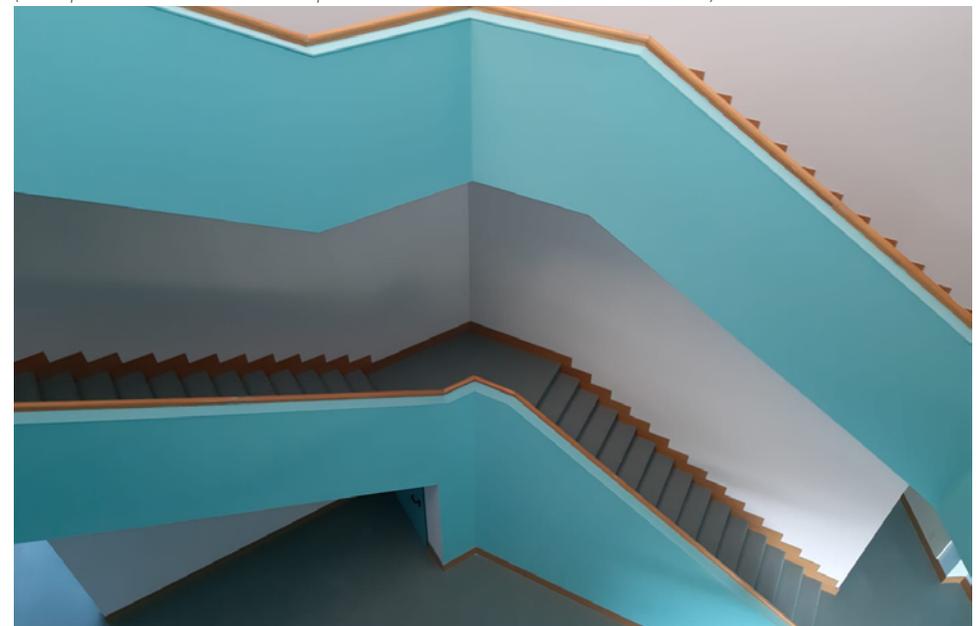
Centro Studi ed Esperienze Olivetti, studio per la prima soluzione di progetto  
 (da "Eduardo Vittoria, Studi Ricerche Progetti")



Centro Studi ed Esperienze Olivetti, vista interna della scala con balastra in elementi metallici nella versione originale di Edoardo Vittoria  
 (da <http://www.architetturecontemporanee.beniculturali.it/architetture/schede/>)



Centro Studi ed Esperienze Olivetti, vista interna della scala con balastra in muratura nella versione restaurata nel 2001  
 (da <http://www.architetturecontemporanee.beniculturali.it/architetture/schede/>)



Centro Studi ed Esperienze Olivetti, vista interna della scala restaurata nel 2019  
 (<http://www.mondo3.com/tim/2019-11-21-olivetti-il-quartier-generale-di-ivrea-nello-storico-centro-studi-ed-esperienze.html>)

## Uffici "SERTEC"

UNESCO World Heritage - Nominated Property

### *Indirizzo*

Via Jervis – Ivrea (TO)

### *Tipologia*

Architettura terziaria, servizi di engineering

### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: struttura in cemento armato a vista

-Pareti perimetrali: i prospetti sono ora dominati dal cemento a faccia-vista, dal vetro, dall'alluminio naturale dei serramenti e dalle coperture piane impermeabilizzate, nei vari toni di grigio caratteristici dei materiali .

-Coperture: sulla sommità della copertura, all'incrocio delle falde stesse, un cupolotto in policarbonato porta luce zenitale ai sottostanti uffici

-Serramenti: serramenti in alluminio

### *Cronologia*

Concessione Edilizia: 1968

Agibilità: 1972

### *Committenza*

Società Olivetti

### *Autori*

Progetto architettonico: Ezio Sgrelli

Progetto strutturale: Antonio Migliasso

### *Uso*

-(storico) produttivo

-(attuale) rifunzionalizzazione: studio legale

### *Condizione giuridica*

proprietà privata

### *Descrizione*

L'edificio è l'ampliamento di un edificio esistente, collocato sul fianco della collina, innalzato di un metro, con una fascia vetrata scandita da pilastri per rendere fruibile il volume sottotetto. Il nuovo corpo aggiunto è composto da tre livelli degradanti terrazzati, la facciata è definita da nastri orizzontali in calcestruzzo armato faccia a vista alternati a fasce vetrate. Il vano scala ellittico, fulcro della composizione, è l'unico elemento di con-

nessione tra preesistenza e intervento.

L'esterno verso il piano è caratterizzato dalla torre verticale dell'ascensore in cemento armato a vista, su cui si innestano i corridoi di arrivo ai diversi livelli dell'edificio, e dalla pensilina di ingresso al piano terra in calcestruzzo fortemente aggettante.

Dal sottostante piazzale del parcheggio i diversi livelli del complesso sono raggiungibili mediante un ascensore all'interno di una torre in calcestruzzo faccia a vista, con un ultimo piano in leggero aggetto, che assume il ruolo di insegna degli edifici retrostanti, mimetizzati nella vegetazione collinare. L'interno della torre contiene una scala ellittica di smistamento ai piani arretrati rispetto al filo della facciata, a seguire l'andamento della collina su cui è adagiato l'edificio.

L'interno è inoltre caratterizzato dall'uso di materiali a vista – cemento e alluminio con il vetro – e dal colore rosso e da interventi grafici, in sintonia con la cultura pop del tempo.

Nel 2007, lo stesso architetto Sgrelli ha progettato il volume di servizio collocato sul lato est dell'edificio, utilizzando lo stesso linguaggio architettonico di nette geometrie, costruttivo e brutalismo del cemento a vista.

### *Notizie storiche*

nel marzo 1968 Antonio Migliasso, allora responsabile dell'Ufficio Architetto Olivetti, lasciò l'Azienda, insieme ai suoi più diretti collaboratori, per dare vita alla "Sertec", società di consulenza nel campo dell'ingegneria civile. Il nuovo gruppo avrebbe così potuto svolgere attività di progettazione non soltanto in forma esclusiva per la Olivetti ma anche per committenti esterni, in alternativa alla "Tekne" di Milano, fondata da Roberto Guiducci. La sede della nuova Società viene identificata nell'edificio civile denominato "casa Morucci", posto lungo la via Jervis poco prima delle nuove Officine di Figini-Pollini, sul lato del colle sulla cui sommità è sita Villa Casana.

Essendo però il fabbricato troppo angusto, e non facilmente adattabile alla necessità di spazio di una

moderna società di ingegneria, la stessa Olivetti, ancora proprietaria della struttura, presenta nel 1968 domanda di concessione edilizia per realizzare l'ampliamento.

## Bibliografia

*P. Bonifazio (direzione scientifica e coordinamento), Dossier di Candidatura al Patrimonio Mondiale UNESCO "Ivrea, città industriale del XX secolo", 2015 (<https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/edificio-ex-sertec/>)*

*F. Bassi, Sertec SPA engineering consulting, Milano, 1971*

*SERTEC INGEGNERIA ([https://www.bbarch.it/portfolio\\_page/sede-societa-sertec/](https://www.bbarch.it/portfolio_page/sede-societa-sertec/))*



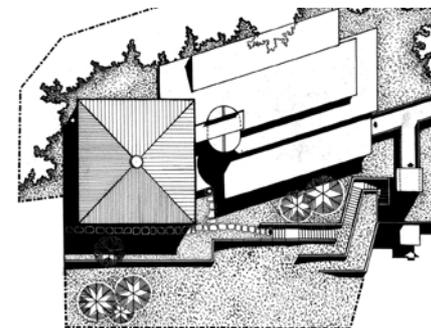
Uffici "SERTEC", facciata sud  
(foto personale)



Uffici "SERTEC", foto storica fronte sud  
(da [https://www.bbarch.it/portfolio\\_page/sede-societa-sertec/](https://www.bbarch.it/portfolio_page/sede-societa-sertec/))



Uffici "SERTEC", foto interna corpo scale  
(da [https://www.bbarch.it/portfolio\\_page/sede-societa-sertec/](https://www.bbarch.it/portfolio_page/sede-societa-sertec/))



Uffici "SERTEC", planimetria generale  
(da [https://www.bbarch.it/portfolio\\_page/sede-societa-sertec/](https://www.bbarch.it/portfolio_page/sede-societa-sertec/))

## Palazzo Uffici 1 UNESCO World Heritage - Nominated Property

### *Indirizzo*

Via Jervis – Ivrea (TO)

### *Tipologia*

Architettura terziaria; centro amministrativo

### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: la struttura dell'edificio è in cemento armato con standardizzazione di semiprefabbricazione dei telai, ad eccezione del corpo scale centrale in metallo. I tre corpi sono costituiti da pilastri d'ambito, con interasse di metri 3,60 e 7,20. Esiste poi una pilastriatura centrale per due delle ali ad interasse di metri 7,20; la terza ala presenta una pilastriatura doppia che mantiene l'interasse di metri 7,20. Le strutture orizzontali sono costruite con solai cementizi a travetti prefabbricati e precompressi, completati dal getto in opera. Le fondazioni del fabbricato reggono carichi elevati; per questo, e per la natura del terreno, sono realizzate con travi rovesce disposte longitudinalmente

-Pareti perimetrali: in facciata le parti non vetrate sono rivestite in granito rosa di Baveno che ricopre anche le travi di bordo dei vari piani tipo, con una fascia di sienite della Balma di colore grigio in corrispondenza del primo piano fuori terra

-Coperture: la copertura del vano scale è eseguita con una intelaiatura metallica e vetro a formare un lucernario all'estradosso e con policromo velario all'intradosso, con formelle in vetro di Murano

-Serramenti: serramenti in lega di alluminio anodizzato, verniciato nero e grigio a contrasto, generalmente arretrati dal filo di facciata

### *Cronologia*

Concessione Edilizia: 1960

Agibilità: 1964

### *Committenza*

Società Olivetti

### *Autori*

Progetto architettonico: Gian Antonio Bernasconi, Annibale Focchi, Marcello Nizzoli

Progetto strutturale: Antonio Migliasso

Progetto paesaggistico: Pietro Porcinai

### *Uso*

-(storico) produttivo

-(attuale) terziario, parzialmente dismesso

### *Condizione giuridica*

proprietà privata

### *Descrizione*

La pianta dell'edificio è organizzata in tre corpi di fabbrica, lunghi 70 m, inclinati di 120 gradi l'uno rispetto agli altri -in direzione nord (Ala A), sud-est (Ala B) e sud-ovest (Ala C) - di luci variabili tra i 16 e i 20 metri, raccordati da un corpo centrale, un esagono regolare con il grande scalone elicoidale, di valore simbolico-rappresentativo e nucleo funzionale, fulcro dell'edificio.

La scelta morfologica finale è motivata dall'adattamento al sito precollinare, di valore ambientale.

La cura della progettazione spaziale emerge negli spazi ad alto valore di immagine del piano terreno.

Nell'ala C, di maggior larghezza (20 m) è il grande spazio destinato allo showroom di rappresentanza Olivetti è allestito su progetto di Hans von Klier del centro immagine Olivetti (1970). All'estremità, una grande sala per le riunioni della società. Nell'ala B sono insediate la foresteria, su progetto di Ettore Sottsass jr., Hans von Klier e Bruno Scagliola (1968) e lo showroom della tecnologia, su progetto più tardo di Bruno Scagliola (1984).

L'uso di decorazioni in facciata e la presenza all'interno dell'edificio di sculture marmoree, di finiture di arte e design (le aree di distribuzione sono rivestite da boiserie in legni diversi, i marmi italiani di varie venature per le aree e per i corridoi di distribuzione ai diversi piani) sottolineano il carattere di rappresentanza, secondo stilemi dell'International style coevo.

L'organizzazione funzionale ai piani risponde alla domanda della committenza di grande versatilità nella configurazione planimetrica e di modularità. Nelle ali il corridoio centrale permette l'accesso a unità ufficio disposte su entrambi i lati e illuminate naturalmente, con dimensioni standard di circa 11 e 16 metri quadrati. Le suddivisioni sono realizzate con pareti mobili prefabbricate, che permettono flessibilità di spostamento di 1,20 m nel senso longitudinale di 0,90 m nel senso trasversale. In questo modo la

metratura dei diversi uffici, tutti con finestre e quindi può essere facilmente variata.

Nell'area retrostante Palazzo Uffici è il Centro Elaborazione Dati (CED), completato nel 1962. L'edificio, articolato su due livelli, è progettato dagli stessi architetti del Palazzo Uffici Olivetti, è caratterizzato dalla struttura metallica, con pilastri perimetrali che portano la copertura in capriate reticolari aggettanti, con la copertura rilevata rispetto al volume. Le pareti di tamponamento perimetrali sono scandite da profili metallici, con fasce di pannelli ciechi e fascia centrale vetrata. L'edificio è collegato con una passerella all'edificio principale.

L'ampia area verde davanti a Palazzo Uffici Olivetti, perimetrata da filari di pioppi cipressini, contribuiva nel progetto originario a costituire, insieme alla collinetta artificiale, oggi ribassata rispetto all'originale, un filtro visivo nella percezione dell'edificio. Il tema paesaggistico si prospettava completato con la collocazione di sculture di arte pubblica.

#### *Notizie storiche*

Sino alla seconda metà degli anni Cinquanta presidenza, direzione generale e servizi generali aziendali erano collocati in varie sedi nel comprensorio di Ivrea. La riorganizzazione delle funzioni direzionali è affrontata con il progetto di un nuovo complesso, con la previsione di ospitare fino a 2000 addetti.

L'area scelta è di proprietà dell'Olivetti, di circa 80000 metri quadrati, disposta a breve distanza dagli accessi autostradali stradali principali e a continuazione della fascia dagli stabilimenti di via Jervis.

La realizzazione del palazzo per Uffici venne affidata al gruppo di progettisti che aveva progettato poco prima (1955) il palazzo Uffici della sede di Milano: Gian Antonio Bernasconi, Annibale Fiocchi e Marcello Nizzoli, che sin dal 1940 era il principale designer dei prodotti Olivetti.

Ottenuto l'incarico nel maggio 1960, i progettisti definirono una proposta di massima verso la metà

dello stesso anno. Al lavoro dei professionisti si affiancò un'inchiesta svolta fra maggio e luglio 1960 fra i responsabili dei diversi uffici e dipartimenti, al fine di determinare le esigenze dell'utenza.

Centrale è il tema della progettazione integrata dell'ambiente lavorativo, in termini strutturali, costruttivi, di prestazioni e comfort, di funzionalità e immagine.

Il progetto di massima venne approvato in luglio e i lavori iniziarono nel febbraio 1961, il cantiere fu completato a fine 1962.

Il trasferimento degli uffici nel nuovo palazzo fu completato verso la fine del 1963. Non vennero però

realizzati il cornicione in rame di coronamento, lo specchio d'acqua all'ingresso, il giardino pensile e la vasta sala riunioni e parte della sistemazione a verde del parco su progetto di Piero Porcinai con la localizzazione delle sculture nel parco: dal "Guerriero" di Marino Marini presso l'ingresso principale all'obelisco di granito, opera di Marcello Nizzoli, in asse con l'ingresso principale.

#### *Stato attuale*

L'involucro edilizio, il contesto esterno, gli spazi interni, le finiture, gli arredi fissi e mobili, pur nella tendenziale dismissione sono in gran parte conservati in eccellenti condizioni.

#### *Bibliografia*

*Complesso direzionale industriale e residenziale della società Olivetti a Ivrea, in «L'Architettura. Cronache e Storia», n. 85, novembre 1962*

*Pedio R., Palazzo della direzione Olivetti a Ivrea, in «L'Architettura. Cronache e Storia», n. 130, agosto 1966*

*D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

*P. Bonifazio (direzione scientifica e coordinamento), Dossier di Candidatura al Patrimonio Mondiale UNESCO "Ivrea, città industriale del XX secolo", 2015 (<https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/palazzo-uffici-olivetti/>)*



Palazzo Uffici 1, facciata sud-ovest  
(da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/palazzo-uffici-olivetti/>)



Palazzo Uffici 1, vista dal basso all'alto fronte sud-ovest (foto personale)



Palazzo Uffici 1, foto storica corpo scale  
(da <https://www.storiaolivetti.it/articolo/46-la-sede-centrale-dellolivetti-il-palazzo-uffici/>)



Palazzo Uffici 1, foto storica corpo scale  
(da <https://www.storiaolivetti.it/articolo/46-la-sede-centrale-dellolivetti-il-palazzo-uffici/>)



Palazzo Uffici 1, foto storica interno  
(da <https://www.storiaolivetti.it/articolo/46-la-sede-centrale-dellolivetti-il-palazzo-uffici/>)

## Nuovo Palazzo Uffici UNESCO World Heritage - Nominated Property

### *Indirizzo*

Via Jervis 73 -7 – Ivrea (TO)

### *Tipologia*

Architettura terziaria; centro amministrativo

### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: La struttura in cemento armato è poggiata su una fondazione a piastra e si sviluppa per mezzo di solai a predalles sostenuti da colonne circolari e da setti portanti in cemento armato

-Pareti perimetrali: I prospetti dei corpi di fabbrica soprastanti la piastra sono caratterizzati dal mattone paramano, segnato da fasce marcapiano, e davanzali in cemento a vista, in leggero aggetto

-Coperture: la copertura della piastra di base, dei cinque blocchi cubici e delle quattro torri circolari appena rialzate è piana, con giardino pensile e camminamenti segnati da piastrelloni in calcestruzzo

-Serramenti: serramenti in PVC, scanditi in facciata da pilastri tondi metallici.

### *Cronologia*

Concessione Edilizia: 1986

Agibilità: 1988

### *Committenza*

Società Olivetti

### *Autori*

Progetto architettonico: Gino Valle

Progetto strutturale: Adriano Venturini, Giovanni Vercelli

### *Uso*

-(storico) terziario

-(attuale) parzialmente dismesso

### *Condizione giuridica*

proprietà privata

### *Descrizione*

Progettato dall'architetto Gino Valle, l'edificio apre l'asse dell'architettura olivettiana, dall'esterno della città, su via Jervis verso il centro cittadino.



Palazzo Uffici 1, vista prospettica fronte sud-ovest  
(da <https://www.startupper.it/2019/05/il-palazzo-uffici-olivetti-ivrea.html>)

È caratterizzato da cinque blocchi quadrati intervallati da stretti corpi intermedi che determinano l'asse inclinato, che dal complesso del Palazzo Uffici Olivetti si estende verso la strada, seguendo la morfologia della collina. I quattro corpi intermedi costituiscono il fulcro delle rispettive torri in aggetto di copertura, connotate in facciata da una serie verticale di oblò. Il nuovo complesso ad uffici è collegato all'esistente da una passerella chiusa e vetrata, e si imposta su una piastra dei servizi più ampia, che forma come un'intermediazione fra suolo verde e elevato, segnata da pannelli cementizi orizzontali, intervallati da rade finestrate alte.

L'edificio è alto sei piani fuori terra ed è caratterizzato in facciata dall'alternarsi di fasce composte da

fasce orizzontali di finestre e di muratura in mattoni paramano. Le finestre in pvc bianco sono arretrate, schermate originariamente da tende di colore chiaro per proteggere dalla luce solare.

L'edificio costituisce l'ultima fase di costruzione dell'area e rappresenta l'evoluzione della costruzione della città di Ivrea verso una città di servizi all'industria tra anni Settanta e anni Ottanta del Novecento, caratterizzata da un'accentuata politica di corporate identity da parte della società.

#### *Notizie storiche*

A fronte di crescenti esigenze di spazi da destinare ad uffici, collegate al periodo di forte rilancio

produttivo seguente al lancio del Personal Computer M24, nel 1985 la Olivetti decide di affiancare

un nuovo edificio all'originaria sede direttiva, progettata, nei primi anni Sessanta, da Gian Antonio

Bernasconi, Annibale Fiocchi e Marcello Nizzoli.

Il "Palazzo Uffici 2" nasce quindi come contenitore di uffici operativi, a carattere principalmente

commerciale, con il duplice scopo di liberare aree a vocazione più direttiva e di rappresentanza nel

primo palazzo, e riaccorpate in aree di attività il personale disseminato, per esigenze contingenti, in una moltitudine di locazioni esterne, sparse in Ivrea e dintorni.

La domanda della committenza al progettista, Gino Valle, è volta alla funzione operativa, alla flessibilità degli spazi di lavoro, privilegiando il comfort e non l'immagine altamente rappresentativa, con materiali di qua-

lità ma non pregiati e massima integrazione dell'impiantistica tradizionale e delle nuove tecnologie telematiche.

L'organizzazione del piano tipo è a manica quintupla, con verso le pareti esterne, direttamente illuminate, le aree di attività, i corridoi intermedi e al centro la fascia della distribuzione e dei servizi tecnici, consentendo un'elevata flessibilità delle unità di lavoro.

L'area territoriale d'intervento si estende per prescrizione di Piano Regolatore, a tutto il terreno di pertinenza

diretta del palazzo esistente, sul quale insistono inoltre i magazzini prefabbricati in struttura metallica "Badoni", sede dell'Ufficio Arrivi dell'azienda.

A parziale recupero di volumetria, i magazzini vengono smantellati. L'area a verde ed i parcheggi sono ceduti in uso pubblico al Comune di Ivrea, a titolo di oneri di urbanizzazione, con la riorganizzazione dell'accessibilità.

L'architettura di Gino Valle si distingue per la programma tipicamente "moderna" degli spazi del lavoro e per la capacità di segnare con l'architettura la vocazione ambientale dei luoghi, come un superamento del discorso attorno al razionalismo italiano e internazionale che aveva costituito un'essenziale connotazione delle architetture del movimento olivettiano.

#### *Stato attuale*

Pur in condizioni di sottouso, il complesso si presenta in ottime condizioni di conservazione, sia nell'involucro e negli interni che negli spazi esterni.

#### *Bibliografia*

*Croset P. A., Gino Valle. Progetti e architetture, Electa, Milano 1989*

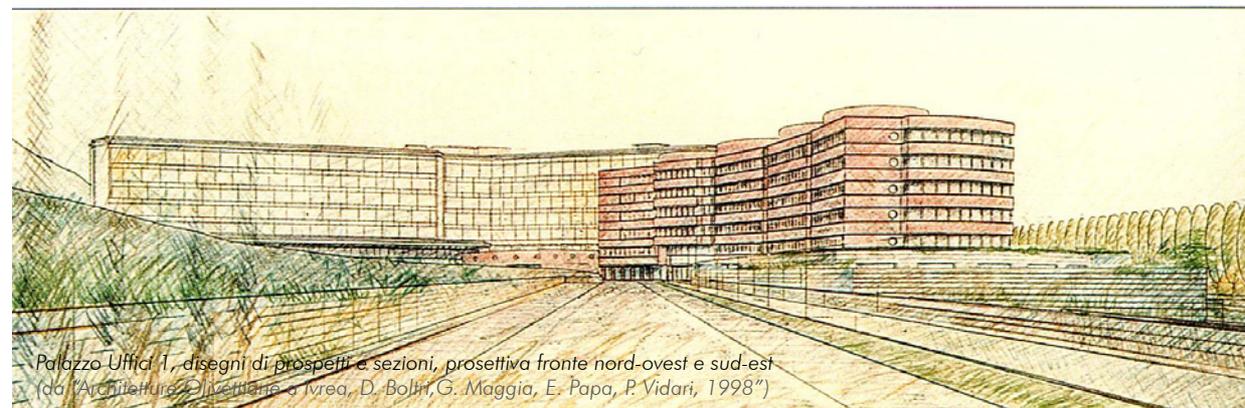
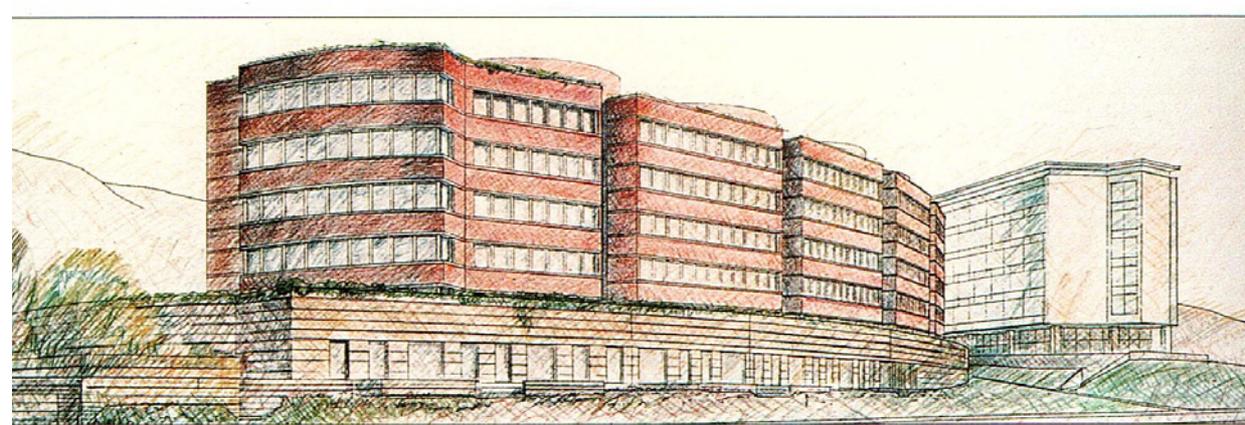
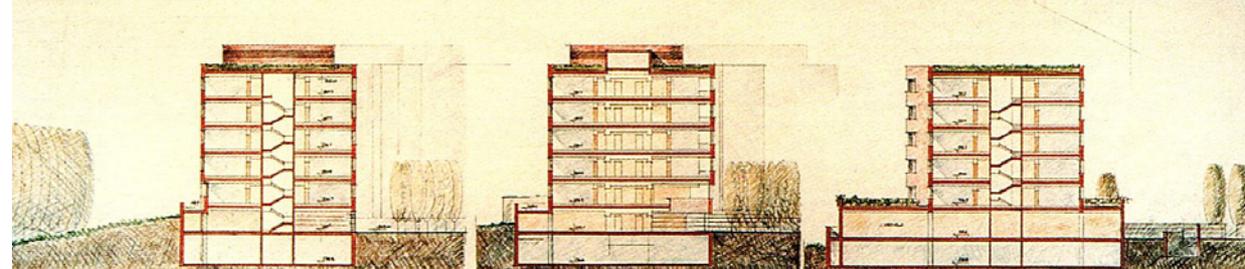
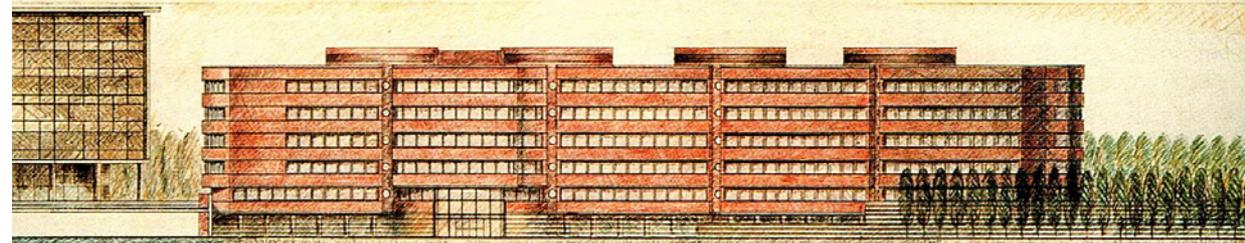
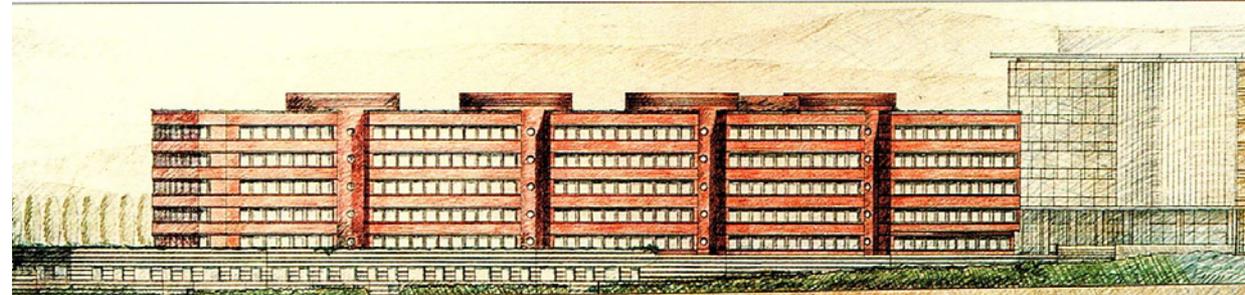
*Gabetti R., Nuovi uffici Olivetti a Ivrea e altri progetti di Gino Valle con un'intervista a Gino Valle, in «Casabella», n. 563, dicembre 1989*

*D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

*P. Bonifazio (direzione scientifica e coordinamento), Dossier di Candidatura al Patrimonio Mondiale UNESCO "Ivrea, città industriale del XX secolo", 2015 (<https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/nuovo-palazzo-uffici-olivetti/>)*



Palazzo Uffici 1, vista prospettica fronte nord-ovest  
(da <https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/nuovo-palazzo-uffici-olivetti/>)



Palazzo Uffici 1, disegni di prospetti e sezioni, prospettiva fronte nord-ovest e sud-est  
(da "Architettura Diventata a Ivrea, D. Bolli, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")

## Canavese

La seconda serie di schede fa riferimento, invece, al patrimonio industriale del territorialismo olivettiano, da Ivrea al Canavese, volto anche alla differenziazione dei settori produttivi che costituisce una prospettiva di valorizzazione in termini di rilevanza dell'architettura del moderno e delle sue tecnologie costruttive e di innovazione nella ricerca industriale.

Significativamente, anche nel Questionario rivolto alla comunità locale con la stesura del Dossier UNESCO (2015) è emersa l'identificazione di aree quali "San Bernardo di Ivrea, e – fuori Ivrea – Scarmagno, Agliè e Burolo, sedi di importanti stabilimenti e laboratori Olivetti fino agli anni '80." L'indagine ha inoltre "mappato Vidracco e Palazzo Canavese, luoghi la cui conoscenza non è scontata e la cui storia è legata al Movimento Comunità e alla rete delle piccole imprese promosse dall'I-RUR, l'istituto per il rinnovamento urbano e rurale promosso e sostenuto dalla Olivetti".

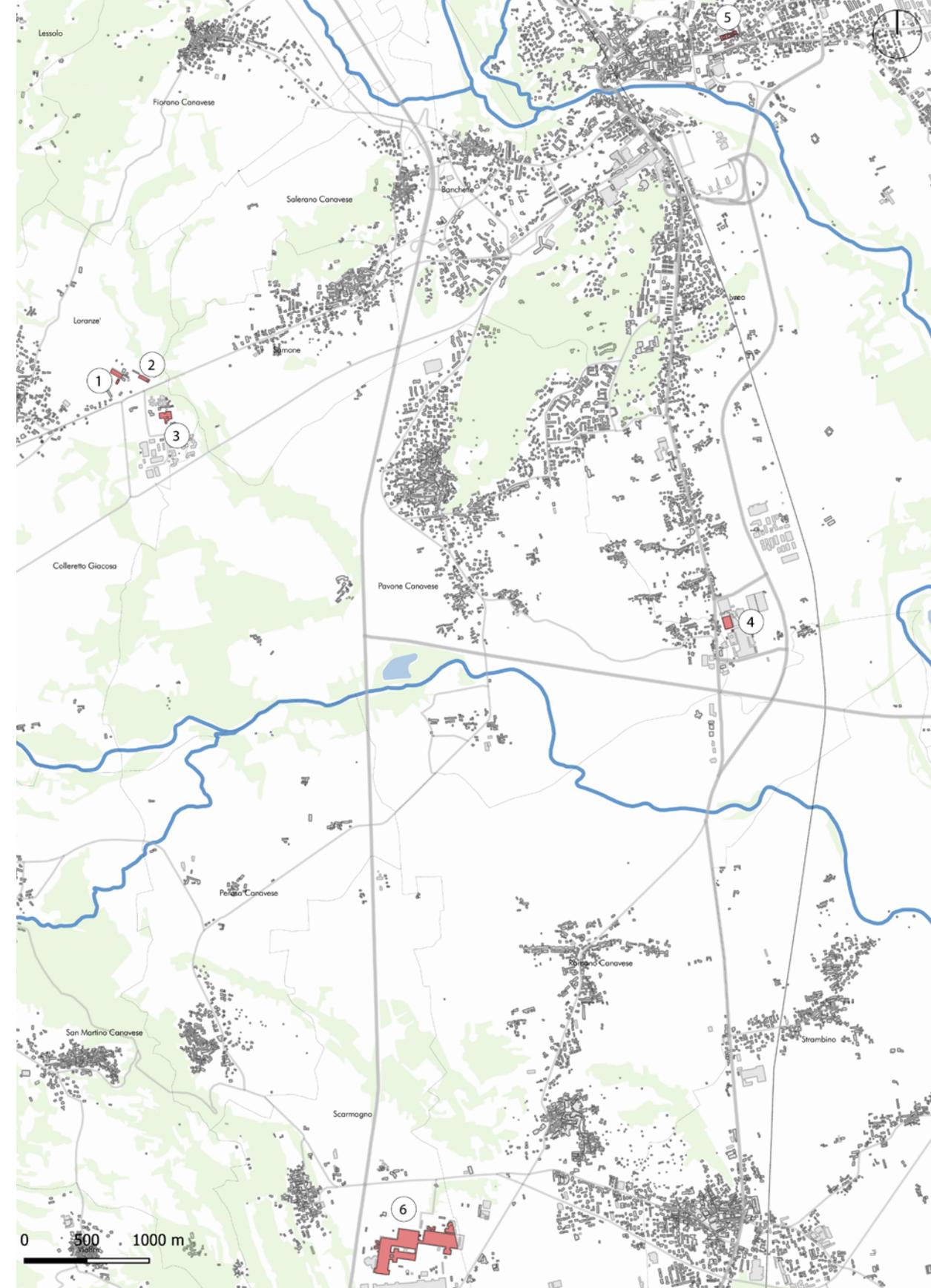
La seconda serie di schede restituisce, seppure in modo non esaustivo, il riconoscimento e le potenzialità di valorizzazione di un patrimonio, degli anni '60 e '70, che ha visto il ruolo di Olivetti come incentivo diretto o indiretto alla localizzazione.

### Patrimonio industriale del territorialismo olivettiano, da Ivrea al Canavese

- 1 - Laboratorio Farmaceutico e Istituto di Ricerca "Marxer"
- 2 - Argenterie del Canavese
- 3 - Centro ricerche biomediche "RBM"
- 4 - Complesso San Bernardo
- 5 - Edificio "Sgrelli"
- 6 - Stabilimenti di Scarmagno

### Base Cartografica

- Ambiti Amministrativi Comuni
- Edifici
- Strade principali
- Strade secondarie
- Ferrovie
- Fiumi principali
- Laghi
- Territori copertura boscata



## Stabilimento Olivetti, Edificio "Sgrelli"

### *Indirizzo*

Corso Massimo D'Azeglio 69 – Ivrea (TO)

### *Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: La particolare struttura in cemento armato viene gestita per mezzo di grandi pilastri: vere e proprie torri svettanti oltre l'ultimo solaio, in numero di nove per ogni lato, disposte lungo le fronti maggiori, ad interasse di nove metri e sessanta centimetri. Le torri (2,40 x 1,20 metri in pianta, con cavedio interno destinato all'impiantistica) portano le travi di bordo, alte e sottili, visibili sui prospetti est e ovest, fra le quali è ordito il solaio in cemento armato con nervature ortogonali rispetto alle travi stesse. Le nervature, con luce libera di 14,40 metri, sono poste ad interasse di 120 centimetri, secondo il modulo di facciata, e sono visibili all'intradosso dei solai nei tratti non controsoffittati

-Pareti perimetrali: I toni grigi di cemento e vetro sono ravvivati dalle parti metalliche dei serramenti, laccate in rosso vivo, mentre il tamponamento sottodavanzale del piano terreno è rivestito con piastrelle di ceramica di colore blu scuro

-Coperture: Il solaio piano di copertura, lungo l'asse mediano maggiore, è interrotto da un'infilata di trentatré lucernari Lanterplex (ognuno pari a circa quattro metri quadrati di superficie traslucida), che aggiungono abbondante luce zenitale all'illuminazione bilaterale, di per sé già ottima

-Serramenti: serramenti a nastro in ferrofinestra, con parti apribili inferiori a vasistas e fascia superiore tamponata con Allprofil

### *Cronologia*

Concessione Edilizia: 1961

Agibilità: 1963

### *Committenza*

Società Olivetti

### *Autori*

Progetto architettonico: Ezio Sgrelli

Progetto strutturale: Antonio Migliasso

### *Uso*

-(storico) produttivo: razionalizzazione delle fasi di montaggio per la pro-

duzione di telescriventi

-(attuale) dismesso

Condizione giuridica

fondo di investimento

### *Descrizione*

La costruzione, a tre piani fuori terra, è caratterizzata da una pianta rettangolare molto allungata (circa 81 m per 15 m), con pilastri perimetrali, realizzando ad ogni piano oltre 1200 metri quadrati di piano libero, funzionale al flusso produttivo.

Nella prospettiva progettuale della struttura evidente, con il cemento a vista, emergono le alte travi di bordo e i pilastri rivestiti da tamponamenti sempre a moduli in cemento, a comporre le "torri" verticali. Il trattamento dei casseri di getto con tela di juta costituisce una particolare texture per il cemento a vista.

Conseguenza diretta delle scelte costruttive è la soluzione adottata dal progettista per risolvere e realizzare

l'unico giunto di dilatazione presente nel fabbricato: le travi di bordo di una intera campata vengono tagliate in prossimità delle "torri" portanti, e sagomate a "T" in modo da poter essere sostenute per semplice appoggio, insieme al tratto di solaio fra esse compreso. I solai hanno nervature perpendicolari alle travi.

Sulla testata sud, un corpo di fabbrica di ampiezza ridotta funge da collegamento con gli edifici esistenti, accogliendo inoltre il vano corsa del montacarichi.

Al piano terreno dell'appendice suddetta, una pensilina strallata in metallo e legno offre riparo alle operazioni di carico e scarico merci, e rappresenta l'ingresso principale dell'edificio, con accesso indiretto dalle due scale. In prossimità delle scale, sul fronte nord, trovano posto i servizi

igienici; sul fronte sud, oltre ai servizi, gli spogliatoi.

I getti del calcestruzzo a vista, si presentano con superfici perfettamente omogenee e continue, anche sui grandi pilastri ove le riprese di getto sono state realizzate in corrispondenza di profondi scuretti.

Nei corpi di collegamento, sul basamento rivestito di ceramica nelle tona-

lità del blu, si elevano i serramenti colorati di rosso, retinati in due livelli sotto alla fascia cementizia a vista, che pongono contrasto alla monocromaticità dei prospetti principali, a loro volta originariamente scanditi, sulle fasce vetrate, dai pannelli sottili degli oscuramenti, da raccogliere a libro verso l'esterno.

Le finiture interne risultano curate ed essenziali già in fase di progetto, in particolare per le scale, realizzate con rivestimento di alzate e pedate in vinilico grigio-azzurro marezzato, corrimano in legno di rovere, con giunzioni a vista a coda di rondine, e muri di spina portanti in calcestruzzo.

Le opere di Alberto Galardi, Ezio Sgrelli e Marco Zanuso testimoniano, nell'ambito olivettiano, la sperimentazione della scuola milanese sul cemento armato a vista, in adesione a modelli costruttivi e formali internazionali del moderno.

#### *Notizie storiche*

Nell'ottobre del 1936, Massimo Olivetti e Giuseppe Beccio avviarono, ad Ivrea, il progetto della prima Telescrivente Olivetti, per una fornitura destinata alla Marina Militare Italiana.

L'uscita dei primi due prototipi, nel 1937, e la presentazione ufficiale del nuovo prodotto al Salone della Meccanica di Torino, nell'anno successivo, generarono programmi produttivi tali da comportare una completa trasformazione delle linee di montaggio, trasformazione il cui sviluppo venne interrotto dal sopravvenire degli eventi bellici, nel corso dei quali non venne però abbandonata l'attività di progetto e ricerca nel campo specifico della scrittura a distanza.

Nel 1950, dopo la battuta d'arresto imposta dal conflitto mondiale, l'azienda concentrò nuovamente i suoi sforzi organizzativi per ottimizzare la produzione dei nuovi modelli di telescriventi, ma l'allestimento dei nuovi reparti nell'edificio già destinato alla produzione degli schedari Synthesis, che in quel periodo venivano trasferiti a Massa, si rivelò presto insufficiente. L'intero processo produttivo venne quindi rilocalizzato presso il comprensorio di San Lorenzo, nel centro di Ivrea, nella sede delle ex Officine Zanzi, che la Olivetti aveva rilevato; i fabbricati esistenti

furono oggetto di adattamenti e modifiche, ed un nuovo edificio si rese necessario per consentire la razionalizzazione delle fasi di montaggio.

Nei primi anni Sessanta, La Fabbrica delle Telescriventi di Ezio Sgrelli si inserisce quindi nel contesto industriale del quartiere San Lorenzo, completando e chiudendo sul lato est il gruppo degli edifici industriali, che si sviluppano intorno ad una palazzina dei primi del secolo.

#### *Stato attuale*

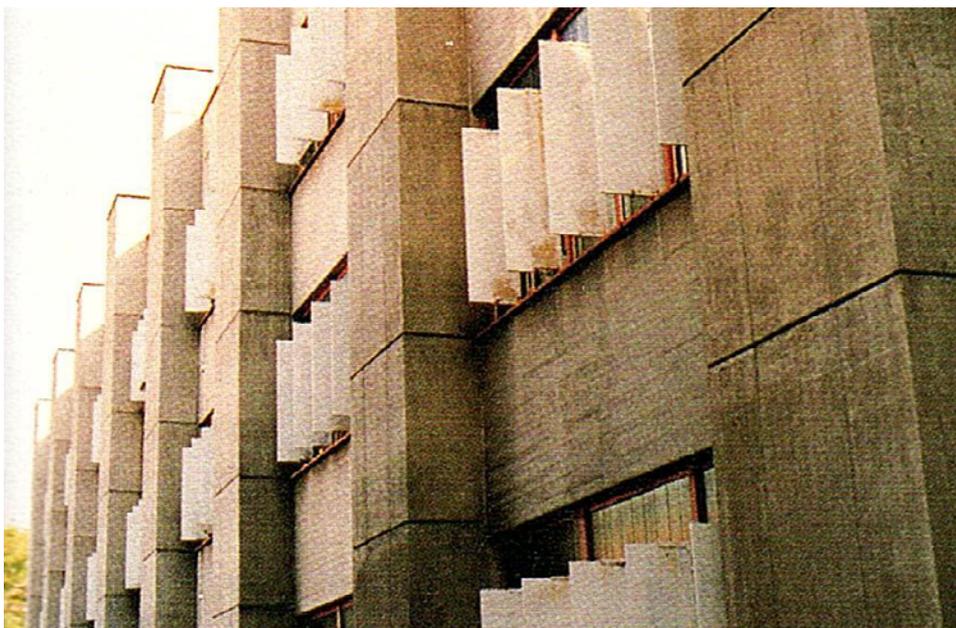
In relazione alla protratta dismissione, il complesso presenta condizioni crescenti di degrado, con alterazione dei rivestimenti, degrado delle finestre e dei corpi accessori, generale carenza manutentiva.

#### *Bibliografia*

*Minardi M., Una fabbrica nuova per le telescriventi, in «Notizie Olivetti», n. 57, maggio 1958, pp.1-7.*

*D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

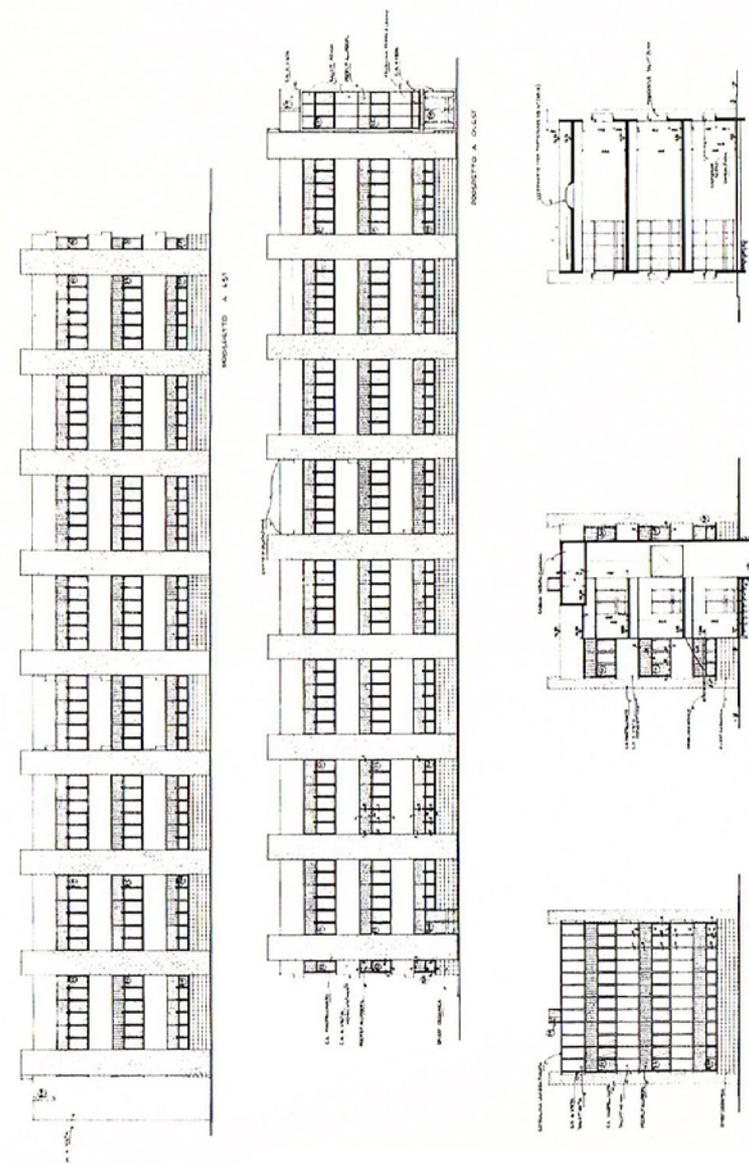
*P. Bonifacio, E. Giacomelli (a cura di), Il paesaggio futuro. Letture e norme per il patrimonio dell'architettura moderna di Ivrea, Umberto Allemandi & C., Torino, 2007*



Edificio Sgrelli, scorcio del fronte ovest  
 (da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")



Edificio Sgrelli, particolare del modulo di facciata al piano terreno  
 (da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")



Edificio Sgrelli, disegno dei prospetti  
 (da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")

Stabilimenti Olivetti a San Bernardo O.M.O. (Officina Meccanica Olivetti), Nuovo attrezzaggio, Servizi e Centrale Termica

*Indirizzo*

strada Statale per Torino – San Bernardo d’Ivrea (TO)

*Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo macchine utensili

*Caratteri costruttivi*

-Strutture: struttura in ferro. Elementi verticali sono i pilastri composti da un tubolare centrale e due elementi a “C”, che consentono di ottenere l’inerzia necessaria per la notevole maglia imposta (16x8 metri), e da alte travi a traliccio spaziale disposte nei due sensi, a sostegno della copertura e dei carichi dei carroponti

-Pareti perimetrali: zone vetrate e pannellate opache presenti sulle facciate perimetrali, che seguono uno schema compositivo impostato su rigide scansioni rettangolari. Gli elementi portanti della facciata in verticale sono sempre lasciati in vista nella scansione dei serramenti, e fra i serramenti si stendono grandi fasce bianche costituite da pannelli quadrati in fibrocemento, verniciati a smalto e in oggetto rispetto al piano delle aperture

-Coperture: la copertura si presenta piana nelle fasce perimetrali, mentre al centro, elementi lenticolari inclinati creano ampi shed per l’illuminazione naturale zenitale

-Serramenti: serramenti in ferro-finestra, apribili a vasistas, sono verniciati come le strutture in tinta grigioazzurra a doppia tonalità, che crea un deciso contrasto con le parti bianche prima descritte

*Cronologia*

Concessione Edilizia: O.M.O. 1955, Nuovo attrezzaggio, Centrale Termica 1960

Agibilità: O.M.O. 1956, Nuovo attrezzaggio, Centrale Termica 1962

*Committenza*

Società Olivetti

*Autori*

Progetto architettonico: Eduardo Vittoria, ampliamento Nuovo attrezzaggio Ottavio Cascio

Progetto strutturale: Gino Covre

*Uso*

-(storico) produttivo: produzione di attrezzature e impianti

-(attuale) parte dismessa, parte rifunzionalizzato: azienda legata al campo impiantistico ed elettrico

*Condizione giuridica*

proprietà privata

*Descrizione*

L’architettura industriale lineare, di forma rettangolare con una struttura in ferro e un pesante gioco colorico e di oggetti connota gli edifici di Vittoria a San Bernardo. L’utilizzo di una struttura in ferro ad elementi “Covre”, consentì il completamento del nuovo fabbricato O.M.O. in soli otto mesi, per una volumetria, di oltre 90000 metri cubi.

La struttura della fabbrica si pone nel filone di sperimentazione coeva di grandi luci, con riferimento, ad esempio, agli studi di Wachsmann.

Gli elevati carichi previsti resero indispensabile la stabilizzazione di 25000 metri quadrati di terreno in corrispondenza dell’area interessata dal fabbricato; sul terreno costipato venne realizzata una platea in calcestruzzo vibrato e lisciato in superficie, che costituisce la pavimentazione della parte industriale, senza vespaio aerato, consentendo la riduzione dei tempi esecutivi e rendendo immediatamente disponibile l’area per il montaggio delle strutture metalliche, completate nell’arco di tre mesi.

Queste sono costituite da elementi verticali, composti da un tubolare centrale e due elementi a “C” estremi, e da alte travi a traliccio disposte nei due sensi, con funzione di legatura dei pilastri e di sostegno della copertura, che si presenta piana nelle fasce perimetrali, mentre al centro, elementi lenticolari inclinati creano ampi shed per l’illuminazione naturale zenitale. Estese zone vetrate sono presenti anche sulle facciate perimetrali, che seguono uno schema compositivo

impostato su rigide scansioni rettangolari, i serramenti sono montati sul filo interno della sottostruttura, con altre travi preforate. il coronamento piano aggettante delimita gli shed posti al di sopra delle aree di lavorazione. Le parti metalliche sono evidenziate dal contrasto cromatico dei rivestimenti chiari e del blu e grigio a doppia tonalità dei montanti e dei serramenti in ferro-finestra, apribili a vasistas, che identificano le aree produttive. Il nastro vetrato del piano terreno è anch’esso segnato da parti cieche, sottodavanzali e sopra luce, in elementi bianchi.

I pannelli in fibrocemento rivestono anche gli uffici che si sviluppano su tre piani fuori terra e altri volumi, con una diversa colorazione delle superfici parietali e il mantenimento dei profili blu caratterizzanti, creando un deciso contrasto, come nel caso del giallo per il piccolo volume quasi contiguo dell'Infermeria. L'Infermeria, a due livelli, emerge su un leggero rialzo e, in funzione del ruolo, è centrale e accessibile per tutto il comparto.

Il corpo uffici è servito da due scale metalliche rivestite in gomma a bolli, disposte, insieme al gruppo

dei servizi igienici, agli estremi est e ovest della testata sud; le pavimentazioni interne sono realizzate con piastrelle esagonali in gres azzurro.

Il Nuovo attrezzaggio si differenzia per l'altezza inferiore (6 m) su un unico piano e la superficie inferiore (8000 metri quadri), la struttura intelaiata in ferro è a maglia quadrata e copertura piana, con lucernari in direzione est-ovest in lastre traslucide. La composizione di facciata richiama le altre architetture, alternando fasce piene e vetrate. Il gioco cromatico è accentuato dai sottodavanzali rossi e dai tendaggi interni, originariamente giallo ocra. Infine, l'ultimo intervento di Vittoria, la Centrale Termica, si sviluppa sopra un più ampio basamento dei sottoservizi, leggermente staccato dal terreno, e comprende un corpo fortemente vetrato, di circa 30 x 30 m, scandito dai profili metallici originariamente blu a contrasto dei serramenti grigi.

Dal volume emerge una più alta fascia parallelepipedica, rivestita di piastrelle ceramiche sulla tonalità del blu, su cui svettano i quattro alti camini.

#### *Notizie storiche*

A partire dal 1955, dopo l'esperienza progettuale del Centro Studi ed Esperienze Olivetti, è Eduardo Vittoria a seguire le sorti architettoniche del comprensorio di San Bernardo, firmando i progetti di gran parte degli edifici che lo costituiscono.

L'Officina per la progettazione e produzione di macchine utensili, fondata nel 1926 da Camillo Olivetti nella nuova sede di Ivrea, sulla via Montena-vale, in quel periodo stava per essere interessata dai lavori di costruzione della "Nuova I.C.O." della quale avrebbe fatto parte integrante.

Il trasferimento di attività ed attrezzature in una nuova sede, nel comprensorio verso sud di San Bernardo, impose al progettista tempi molto brevi e un lavoro di project management integrato con i tecnici dell'U.P.E.C.C. (ufficio programmazione e coordinamento costruzioni Olivetti).

L'edificio O.M.O., così come tutti quelli che verranno successivamente

realizzati nel comprensorio, è collegato, mediante cunicoli sotterranei, al piano interrato della Falegnameria, dove sono localizzati spogliatoi, docce e servizi.

#### *Stato attuale*

Negli stabilimenti la produzione è proseguita fino agli anni '80. Nel lungo periodo di dismissione, sottouso, con limitati interventi di recupero, sono emerse condizioni di crescente degrado di alcune unità tecnologiche. In particolare, perdite di acqua che infiltrano dalla copertura, con il danneggiamento dei controsoffitti interni e delle coibentazioni contenenti amianto, il crollo di alcuni pannelli di sigillatura delle finestre, da cui emerge la necessità di bonifica da amianto, dato il rischio contaminazione

#### *Bibliografia*

*G. Guazzo (a cura di), Eduardo Vittoria, l'utopia come laboratorio sperimentale, Gangemi, Roma, 1995*

*D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

*P. Nunziante, M. Perriccioli, Eduardo Vittoria. Il pensiero progettante di un architetto olivettiano, Techne n.18, 2019*

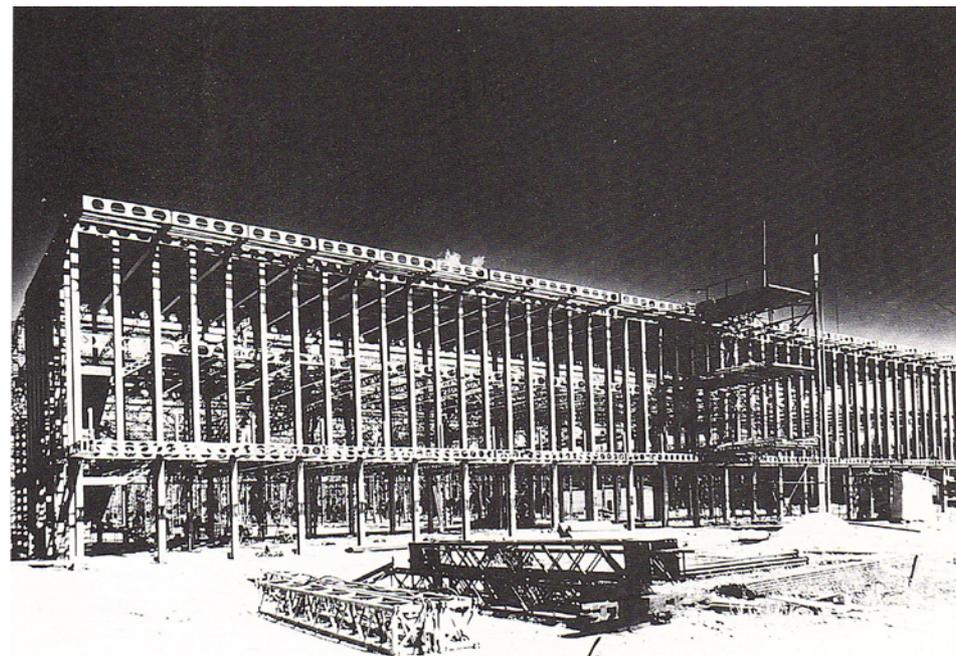
*Renacco N., La nuova falegnameria Olivetti a Ivrea, in «Metron», n. 53-54, settembre-dicembre 1954, pp. 64-77.*



Officina Meccanica Olivetti, facciata sud della O.M.O., a destra l'infermeria  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")



Officina Meccanica Olivetti, vista prospettica fronte ovest  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")



Officina Meccanica Olivetti, foto storica della struttura in ferro in corso d'opera  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")



Officina Meccanica Olivetti, facciata ovest  
(foto personale)

## Stabilimenti Scarmagno

*Fabbricato "A"*

*Indirizzo*

strada di Montalenghe 8 – Scarmagno (TO)

*Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

*Caratteri costruttivi*

-Strutture: la struttura è in acciaio e ha una maglia quadrata di 12 metri per 12, , ripetuta in otto schiere longitudinali di padiglioni

-Pareti perimetrali: le pareti sono costituite da una pannellatura di tamponamento in lamiera coibentata

-Coperture: i colmi di ogni padiglione presentano lucernari, che garantiscono una buona illuminazione naturale interna

-Serramenti: serramenti in alluminio, disposti su sottili fasce verticali e perimetrali continue orizzontali, di base e sottocopertura

*Cronologia*

Concessione Edilizia: 1962

Agibilità: 1964

*Committenza*

Società Olivetti

*Autori*

Progetto architettonico: Ottavio Cascio

Progetto strutturale: Officine Galtarossa – Ufficio Tecnico Olivetti

*Uso*

-(storico) produttivo: produzione di attrezzature e impianti. Dopo il fallimento della società Olivetti, ospitava aziende legate al campo elettronico e delle telecomunicazioni

-(attuale) polo logistica, magazzino

*Condizione giuridica*

proprietà privata

*Descrizione*

L'aspetto della costruzione è paragonabile ad un grande parallelepipedo lungo e uniforme con un'altezza di 9,2 metri.

La struttura è in acciaio con maglia quadrata, le pareti perimetrali sono costituite da una pannellatura in lamiera coibentata. La vasta copertura è ottenuta mediante otto padiglioni accostati, che si sviluppano senza interruzione per l'intera lunghezza del fabbricato (oltre 550 m).

Lungo i compluvi un faldale continuo raccoglie le acque meteoriche, che vengono scaricate nella rete fognaria attraverso i pluviali, disposti in corrispondenza dei pilastri metallici strutturali.

I colmi di ogni padiglione sono originariamente costituiti da lucernari continui, che garantiscono una buona illuminazione naturale anche nelle zone più interne.

*Notizie storiche*

L'espansione della Olivetti, in relazione alle nuove tecnologie di calcolo e scrittura e agli investimenti per accrescere l'efficienza produttiva, portano allo sviluppo dei nuovi stabilimenti italiani di Pozzuoli, Aglié, San Bernardo d'Ivrea oltre ai poli esteri, in particolare a Merlo in Argentina (1954) e a Guarulhos in Brasile (1957) su progetto di Marco Zanuso, a Harrisburg negli Stati Uniti (1967-70), su progetto di Louis Kahn.

Le realizzazioni di questi interventi delineano l'introduzione di vere e proprie linee guida di project e construction management, in termini di controllo dei costi, dei tempi di esecuzione, di iterazione delle tecnologie e di razionalizzazione del cantiere, che connoteranno i processi per i complessi di Scarmagno, Crema e Marcanise.

L'ipotesi di una infinita espansione degli spazi della fabbrica per produzioni metalmeccaniche prima della transizione elettronica, l'espansione del mercato portano al delineamento di un nuovo piano territoriale di espansione nel canavese.

L'area prescelta per il decentramento a breve raggio è definita da Giovanni Astengo un "comprensorio cuscinetto" poco industrializzato, tal da definire un riequilibrio territoriale fra il polo di Ivrea e l'area metropolitana torinese.

Le condizioni date ai progettisti, come si evidenzia nella letteratura (D. Boltri, et al., 1998), furono:

“- Ubicazione collegabile con l'organizzazione produttiva di Ivrea.

- Flessibilità adatta a soddisfare un continuo aggiornamento tecnologico.

- Presupposto di un incremento della popolazione operaia raddoppiabile in pochi anni.

- Superficie a disposizione per la produzione compresa fra ottantamila e centosessantamila mq, con un rapporto superficie/addetto pari a 20 mq/persona  
- Servizi a disposizione: comunicazioni, impianti, serbatoi, mense, spogliatoi, servizio sanitario, etc.  
dimensionati per una comunità di diecimila persone.  
- Cento ettari di terreno in un'area pianeggiante".  
L'intervento del Fabbricato "A" avviene, quindi, quando il piano complessivo è ancora in definizione, delineando un sistema costruttivo essenziale che non sarà ripreso nei successivi interventi.

#### *Stato attuale*

La copertura del Fabbricato "A" è stata oggetto di completa ristrutturazione, con sostituzione delle lastre metalliche e dei lucernari con elementi in policarbonato discontinui, alcuni dei quali apribili per ventilazione e evacuazione dei fumi. Il prospetto verso la fascia di accesso verso via Montalenghe è stato chiuso e modificato. Si evidenziano condizioni di degrado.

#### *Fabbricati "B", "C", "D", "E"*

##### *Indirizzo*

strada di Montalenghe 8 – Scarmagno (TO)

##### *Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimenti produttivi

##### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: in cemento armato precompresso con pilastri prefabbricati incastrati al piede, il pilastro tipo ha una lunghezza totale di 9,23 m  
-Pareti perimetrali: realizzate a curtain wall in gran parte vetrate; la parte cieca è realizzata in pannelli di lamiera smaltata e coibentata verso l'interno  
-Coperture: la copertura è completata con la posa di lucernari in materia plastica c  
-Serramenti: serramenti in alluminio

##### *Cronologia*

Concessione Edilizia: 1967,1969,1970

Agibilità: 1970, Fabbricato "E" 1988

##### *Committenza*

#### Società Olivetti

##### *Autori*

Progetto architettonico: Eduardo Vittoria, Marco Zanuso, Tekne S.p.A.

Progetto strutturale: Antonio Migliasso, Ufficio Tecnico Olivetti

##### *Uso*

-(storico) produttivo: produzione di attrezzature e impianti. Dopo il fallimento della società Olivetti, ospitava aziende legate al campo elettronico e delle telecomunicazioni, alla logistica

-(attuale) dismesso

##### *Condizione giuridica*

proprietà privata

#### *Descrizione*

I disegni di Eduardo Vittoria testimoniano le fasi di studio del sistema costruttivo nel 1962, la prima soluzione con sistema morfologico di sei padiglioni con unità perfettamente modulare disposti ad "H", a formare semi corti aperte che contengono i volumi minori dei servizi sociali e tecnici. Il sistema costruttivo è quello dell'acciaio, connotato da alti pilastri che, due a due, sorreggono la piattaforma della copertura in travi reticolari aree continue, aggettante per quasi su terzi.

L'attenzione alla struttura come centralità compositiva del progetto in relazione alla liberazione del layout industriale, si traduce poi nella scelta del sistema in cemento armato prefabbricato e nell'attenzione al dettaglio costruttivo e all'integrazione impiantistica.

I pilastri sono costituiti da un tratto inferiore con sezione tronco-conica interrata, che si inserisce nel pozzetto del plinto con un perno di centraggio, un tratto centrale fuori terra di 4,00 m (70x70 cm), con sezione quadrata lineare, e un tratto terminale di sezione tronco-piramidale opposta, rastremata in un verso, per ospitare le travi principali, realizzate in c.a.p., disposte secondo il lato minore della maglia strutturale. Le travi principali hanno una caratteristica sezione trasversale a "Y" rovescio, che permette anche il collegamento alle travi secondarie, anch'esse in c.a.p., con sezione trasversale a "V", che contengono le canalizzazioni dell'aria e la termoventilazione, sono chiuse superiormente con solettine prefabbricate; le travi sono poste in opera con interposizione di cuscinetti in neoprene.

L'emergere della struttura a vista nei prospetti, la contiguità con l'innovazione tecnologica coeva del cemento armato, mettendo in evidenza il ruolo

degli stabilimenti nella grande stagione dell'ingegneria italiana.

Le pareti di chiusura leggere e secco sono in pannelli trasparenti o semi-trasparenti, schermati anche dall'aggetto della struttura, sono previste per essere smontate, nella logica di modularità aperta per l'espansione degli stabilimenti.

I lucernai, paralleli alle travi secondarie, sono realizzati con lastre in resine poliestere e acriliche a botte, hanno doppia volta per evitare fenomeni di condensa e parziale sovrapposizione per formare frangisole, tunnel metallici per l'alloggiamento reti impianti, con una ricerca tecnologica paragonabile a quella per l'Olivetti Harrisburg di Louis Kahn.

Il Fabbricato "E", più tardo nella progettazione esecutiva (1986-8), presenta analoghi caratteri strutturali e costruttivi, si differenzia per la zoccolatura di base in lastre prefabbricate di Korodur (cemento e aggregati minerali), finite con una copertina in Diorite di appoggio alla parete modulare in alluminio e vetro. La fascia marcapiano in corrispondenza del solaio è rivestita in pannelli di vetro smaltato giallo ocra, la fascia vetrata del piano terreno è protetta da tende a rullo esterne. All'interno la pianta è libera, servita da una sola scala metallica centrale, la suddivisione degli uffici è con pareti mobili, in alluminio e vetro.

#### Notizie storiche

Nel piano per Scarmagno, lo spazio di lavoro e l'ambiente sono un continuum che consente la massima variazione interna dell'organizzazione del lavoro per unità organiche, dalla catena di montaggio alle unità di montaggio integrate.

I fabbricati hanno costituito l'utopia della fabbrica modulare la cui superficie fosse iterabile quasi all'infinito, dai 1.100.000 metri quadri dell'inse-diamento nella pianura.

Lo sviluppo del sito è finalizzato, infatti, allo sviluppo della produzione di macchine da scrivere elettriche e Pc 101 negli anni '60, di calcolatrici Logos, macchine contabili e terminali bancari negli anni '70, di Pc M20 e Personal M4 negli anni '80, fino alla crisi, con l'interruzione dell'utopia e la progressiva dismissione degli anni '90.

Il Fabbricato "E" è nella sua interruzione il primo esito architettonico della crisi produttiva dell'azienda, destinato (1986) allo sviluppo della serie del Personal Computer M24, era previsto come un sistema indipendente, lungo l'asse nord-sud, è costruito limitatamente al corpo di collegamento in

testata del Fabbricato "D".

#### Stato attuale

Dopo la dismissione dalla produzione Olivetti negli anni '90, gli stabilimenti sono in dismissione.

Il riuso terziario-produttivo è stato oggetto di successiva dismissione per delocalizzazione o a seguito di incendio, come nel caso del "Fabbricato C", fortemente danneggiato in gran parte delle coperture e degli interni nel 2013 e non oggetto di messa in sicurezza o recupero.

Il complesso è stato oggetto nel tempo di interventi di manutenzione riparativa, con sostituzione localizzata di elementi di copertura e adeguamenti interni. Nello stato attuale, seppur con servizio di sorveglianza, è oggetto di furti e vandalismi. Gli elementi di involucro presentano condizioni di degrado, la struttura è generalmente in buone condizioni.

La riconversione industriale e terziaria richiede, inoltre, opere rilevanti di bonifica, adeguamento strutturale e prestazionale igro-termico ed acustico. Le stesse ipotesi di parziali demolizioni richiedono successive e rilevanti bonifiche ambientali.

#### Bibliografia

E. Vittoria, *Modelli quantità e struttura architettonica del paesaggio*, in «Zodiac», n. 16, luglio 1966

*Politique industrielle et architecture: le cas Olivetti, numero monografico con scritti di G. Aulenti, G. Ciucci, S. Danesi, L. Figini, P. Fossati, A. Haumont, B. Huet, G. Pollini, L. Quaroni, A. Restucci, R. Mayer, B.B. Taylor, G. Teysot, M. Zanuso, R. Zorzi*, in «L'Architecture d'Aujourd'hui», n. 188, décembre 1976

E. Vittoria, *L'invenzione di una fabbrica*, in «Metamorfosi», n. 21, 1993

G. Guazzo (a cura di), *Eduardo Vittoria, l'utopia come laboratorio sperimentale*, Gangemi, Roma, 1995

D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998

De Giorgi M. (a cura di), *Marco Zanuso Architetto*, Skira, Milano 1999

P. Nunziante, M. Perriccioli (a cura di), *Eduardo Vittoria, Studi Ricerche Progetti*, Clean, Napoli, 2018

P. Nunziante, M. Perriccioli, *Eduardo Vittoria. Il pensiero progettante di un architetto olivettiano*, *Techne* n.18, 2019

P. Bonifazio, *Tecnica e architettura industriale: il cantiere Olivetti, due possibili protagonisti, alcune riflessioni*, in *LA CONCEZIONE STRUTTURALE. Ingegneria e architettura in Italia negli anni cinquanta e sessanta*, Allemandi, 2008



*Stabilimenti Scarmagno  
(foto di Paolo Mazzo)*



*Stabilimenti Scarmagno  
(foto di Paolo Mazzo)*



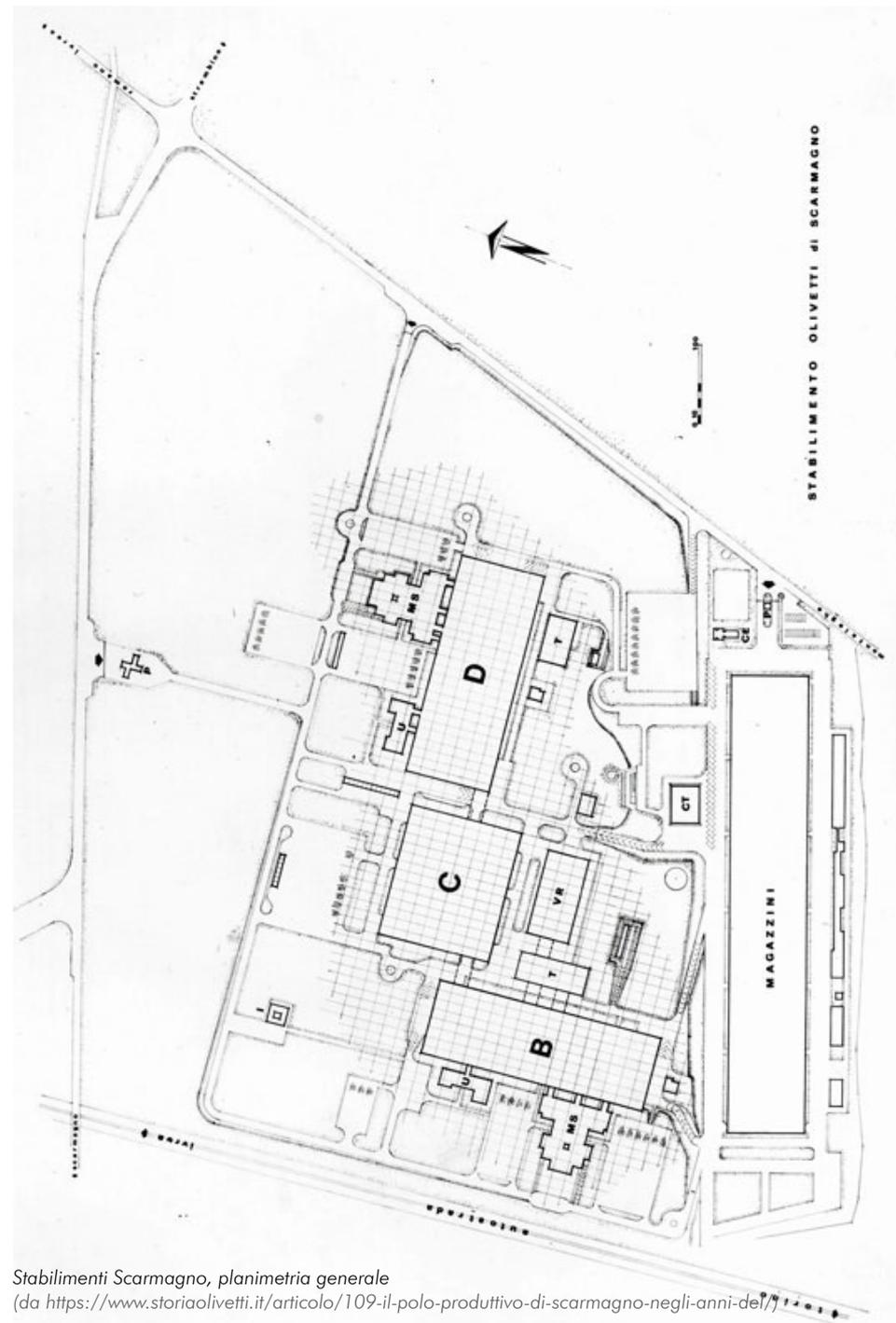
*Stabilimenti Scarmagno  
(foto di Paolo Mazzo)*



*Stabilimenti Scarmagno  
(foto di Paolo Mazzo)*



Stabilimenti Scarmagno, particolare nodo trave-pilastro  
(foto di Paolo Mazzo)



Stabilimenti Scarmagno, planimetria generale  
(da <https://www.storiaolivetti.it/articolo/109-il-polo-produttivo-di-scarmagno-negli-anni-del/>)

## Laboratorio Farmaceutico e Istituto di Ricerca "Marxer"

### *Indirizzo*

Strada Provinciale 222, 33 – Lorzanzè (TO)

### *Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: l'impianto industriale originario è costituito da due edifici principali, Laboratori e Uffici e dalla Portineria, dell'inizio anni '60, e da infrastrutture tecniche (vasche di trattamento depositi, cabine) prevalentemente in cemento armato. Negli anni '70 il sistema produttivo si estende di infrastrutture per il trattamento delle acque e reparti operativi.

Nei due edifici principali la struttura in cemento armato è ordita su maglia quadrata secondo un modulo di 1,75 m; i pilastri hanno una scansione di quattro moduli (7 m) nella parte produttiva e ogni due moduli e mezzo (4,30 m circa) negli edifici Laboratorio e Uffici. Le fondazioni sono realizzate mediante una piattaforma continua nell'edificio Laboratorio e travi rovesce crociate nell'edificio Uffici, adottando una particolare soluzione (inclinata a 45 gradi) dei muri contro terra al piano interrato

-Pareti perimetrali: l'aspetto esteriore degli edifici principali è dominato dal cemento armato a vista, nei prospetti ciechi di testata con le fasce marcapiano perimetrali e gli elementi che caratterizzano l'architettura di Alberto Galardi: i frangisole, i doccioni dell'acqua piovana con le relative vasche di raccolta a terra. I frangisole proteggono dall'irraggiamento diretto i serramenti rivolti a sud-ovest e nord-est, costituendo un grigliato di facciata formato da setti orizzontali e da setti verticali, inclinati a 45 gradi dai serramenti a curtain wall.

-Coperture: copertura piana con presenza di 150 lucernari zenitali in Perspex sull'edificio Laboratorio. Le cupole sono montate su elementi cilindrici prefabbricati in calcestruzzo

-Serramenti: serramenti realizzati in profilati di acciaio verniciati

### *Cronologia*

Concessione edilizia: 1960

Agibilità: 1964

### *Committenza*

Società Olivetti

### *Autori*

Progetto architettonico: Alberto Galardi

Progetto strutturale: Antonio Migliasso

### *Uso*

-(storico) produttivo: produzione di farmaci e centro di ricerche biologiche, chimiche e farmacologiche

-(attuale) dismesso

### *Condizione giuridica*

agenzia a capitale pubblico

### *Descrizione*

Il complesso è connotato da due corpi di fabbrica principali: l'edificio dedicato alle attività di ufficio e di ricerca e lo stabilimento. Il primo è composto da due piani fuori terra e da uno interrato per un totale di 1800 mq e ospitava aree terziarie e di rappresentanza, nove laboratori dedicati a ricerche biologiche, chimiche e farmaceutiche.

Lo stabilimento produttivo presenta invece un solo piano fuori terra e la sua superficie complessiva misura 3500 mq al piano terreno e al seminterrato tecnico.

I due corpi sono collegati al piano interrato da corridoi sotterranei le cui dimensioni permettevano il passaggio di mezzi a motore. Il complesso comprendeva anche uno stabulario, ovvero un'area di allevamento e osservazione degli animali utili al fine delle ricerche. Il corpo della portineria, disposta su due piani, ospitava un centralino telefonico e la cabina di trasformazione, per un totale di 600 mq. Infine, era presente un edificio di collegamento su una superficie di 350 mq nel quale si inserirono la mensa e la cucina. Il parco circostante, la cui presenza è di fondamentale importanza per la filosofia di vita industriale portata avanti da Adriano Olivetti, misurava circa 7000 mq e comprendeva numerose attrezzature tra cui un campo da tennis, uno da calcio e uno per il gioco delle bocce.

Punto cardine del progetto fu infatti mirare a un luogo in cui duecento operai, venticinque impiegati e venti ricercatori potessero lavorare in un ambiente a scala umana avvolto completamente nella natura. Il giardino e le aree esterne si pongono in relazione al verde naturale che caratterizzava la piana di Lorzanzè, mostrandolo all'interno degli ambienti della vita quotidiana. L'architetto sottolineò la sobrietà della geometria modernista di questi parallelepipedi realizzando uno sbalzo tra il piano della natura e

quello rilevato delle attività, e mostrando i materiali prevalentemente grezzi, il calcestruzzo, il metallo e il vetro.

Particolarità del progetto riguarda i sistemi di schermatura dalla radiazione solare, in beton brut che connotano i fronti secondo un'appartenenza a una tendenza coeva dell'architettura moderna, che ha rari riscontri nell'architettura olivettiana. I setti brise-soleil sono inclinati di 45 gradi rispetto alla linea di prospetto e i piani orizzontali sono caratterizzati da un'inclinazione del 10%. Tale griglia è distanziata di circa 90 cm rispetto ai serramenti, così da permettere la deambulazione in questa intercapedine per la manutenzione delle vetrate.

#### *Notizie storiche*

Il complesso fu progettato da Alberto Galardi tra il 1959, anno in cui Adriano Olivetti commissionò l'opera, e il 1962, anno della sua inaugurazione. L'edificio ospitò per circa venti anni la produzione e la ricerca in campo farmacologico della Società Italiana Prodotti Marxer, successivamente Marxer S.r.l, fondata nel 1949 da Dino Olivetti, Adriano Olivetti e Antoine Marxer. Quest'ultimo, personalità di spicco in campo accademico e medico, sposò Silvia Olivetti, sorella di Adriano, conosciuta nel 1939 in Argentina, con la quale fece ritorno in Italia nel 1945 al termine del secondo conflitto mondiale. L'ingresso in società della famiglia Olivetti con Antoine Marxer portò alla volontà di realizzare in territorio canavese un complesso il quale, per ubicazione e caratteristiche progettuali, seguisse la filosofia aziendale olivettiana di innovazione industriale aperta a diversi settori alternativi, fra produzione e ricerca. Condizioni economiche legate al settore farmaceutico hanno determinato numerosi cambi di proprietà già a partire dal 1978. Inoltre, il fallimento delle attività delle aziende proprietarie ha comportato un abbandono progressivo della struttura e uno smantellamento parziale degli impianti a partire dal 1990.

Alla criticità del sito risponde il ruolo pioniere per l'industria farmaceutica del territorio, connotato dallo sviluppo, dalla fine degli anni '90, del contiguo Parco Scientifico Tecnologico Bioindustry Park Silvano Fumero di Colletterto Giacosa.

#### *Stato attuale*

Il trentennio di abbandono e di assenza manutentiva ha determinato condizioni crescenti di degrado delle strutture e delle parti architettoniche,

segnate prima dalla rimozione di parte degli impianti e della serramentistica, poi dal manifestarsi di patologie superficiali del cemento armato e da ulteriori degradazioni per l'esposizione diretta agli agenti atmosferici. Gli atti vandalici (2018) hanno determinato un totale peggioramento delle condizioni. Allo stato attuale risultano inservibili tutti gli impianti, assenti o fortemente danneggiate gran parte delle opere edili interne e di finitura non strutturali, assenti tutte le vetrate, parte delle impermeabilizzazioni di copertura.

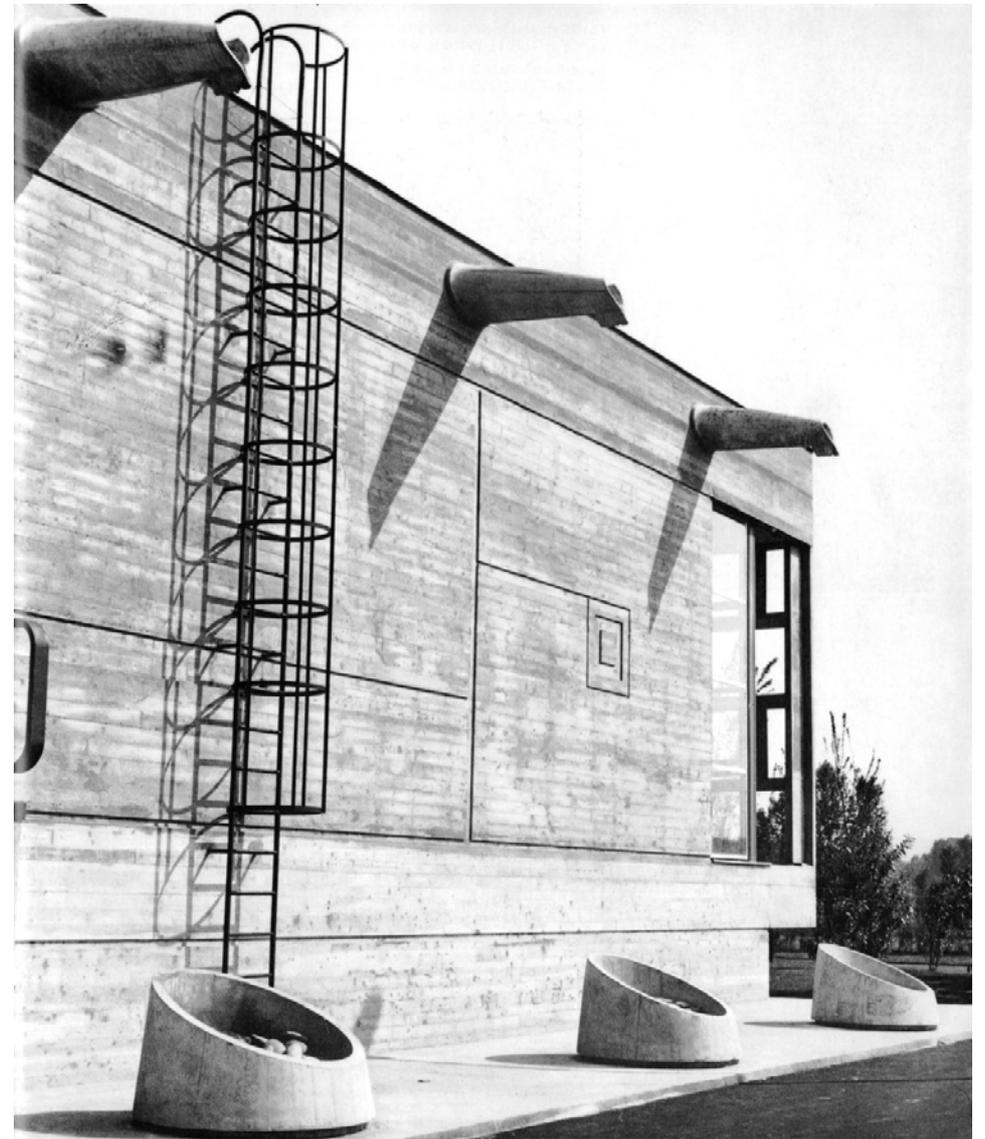
Gli edifici rilevanti pur considerando il rischio, presentano riguardo alle strutture portanti e alle parti dell'involucro in cemento armato una rilevante resilienza, coerente al riconosciuto valore testimoniale a architettonico.

#### *Bibliografia*

*Istituto di Ricerche Marxer, Società italiana Prodotti Marxer, Loranze d'Ivrea, 1962*  
*D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*  
*A. Galardi, Alberto Galardi Architetto, Fundacion Gordon, Buenos Aires, 2001*  
*S. Delledonne, G. Massari, Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Loranze-Ivrea, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2019*  
*Monica Naretto, Giulia Beltramo, Dalla ricerca farmaceutica alla patologia: l'Istituto e Laboratorio Marxer a Loranze tra memoria e oblio, in Il diritto alla tutela. Architettura d'autore del secondo Novecento, a cura di G. Canella e P. Mellano, Franco Angeli, Milano, 2019*



*Istituto Marxer, foto storica facciata nord-ovest corpo Uffici  
(da "Informes de la Construcción Vol. 18, n° 175, 1965")*



*Istituto Marxer, foto storica facciata nord-ovest Stabilimento  
(da "Informes de la Construcción Vol. 18, n° 175, 1965")*



Istituto Marxer, vista prospettica fronte sud-est  
(foto personale)



Istituto Marxer, vista interna dello Stabilimento  
(foto di Olegs Belousovs)

## Centro Ricerche Biomediche "R.B.M."

### Indirizzo

Via Ribes – Colletterto Giacosa (TO)

### Tipologia

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### Caratteri costruttivi

-Strutture: la struttura è metallica: il rivestimento in lamiera delle travi strutturali forma una copertura a padiglione nel senso longitudinale, che sborda dai muri perimetrali intonacati a rustico e rigorosamente bianchi

-Pareti perimetrali: i prospetti lineari, sono caratterizzati dall'oggetto del basamento murario e della copertura e dalle fasce intermedie finestrate con altezza di 180 cm, o in muratura con finestrini continui alti dei servizi di altezza 30 cm

-Coperture: copertura a padiglione longitudinale, con fascia piana centrale e bocchettoni butta fuori acqua

-Serramenti: le parti fisse sono anodizzate in nero, mentre le parti apribili sono in alluminio anodizzato

### Cronologia

Concessione Edilizia: 1970

Agibilità: 1972

Committenza

Società Olivetti

Autori

Progetto architettonico: Eduardo Vittoria

Progetto strutturale: Antonio Migliasso

Uso

-(storico) produttivo: laboratori di ricerca nel campo biomedico

-(attuale) produttivo: invariata rispetto l'originaria

Condizione giuridica

proprietà privata, Istituto di Ricerche Biomediche Antoine Marxer S.P.A

### Descrizione

Cinque edifici monopiano, disposti all'intorno di un percorso di distribuzione coperto, che svolge la funzione di collegamento fra i vari corpi di fabbrica; in testa all'asse distributivo la Centrale termica, a servizio di tutti

i fabbricati.

I singoli edifici presentano una larghezza di manica fissa pari a 12 metri circa, e lunghezze variabili da 13,50 a 31,50 m, con modulo di 4,50 m. La struttura è metallica, il rivestimento in lamiera delle travi strutturali ha formato una copertura che aggetta dai muri perimetrali intonacati a rustico e rigorosamente bianchi nei basamenti e nell'intorno della copertura, alternati dalle finestrate orizzontali intermedie.

Lo stacco fra muri e copertura è segnato, sotto l'aggetto, da uno scuretto perimetrale sul telaio dei serramenti, in lamiera sagomata di colore nero, alternato ai profili mobili di alluminio.

I serramenti sono montati sul filo interno dei tamponamenti perimetrali, accentuando così l'effetto di chiaro-scuro. In origine l'insolazione era controllata da tende a rullo esterne, in seguito sostituite da tende interne.

All'interno dei cinque padiglioni, la distribuzione dei locali è gestita sia con setti in ferro e vetro che con pareti in muratura; anche sulle pareti cieche è presente un sopraluce vetrato continuo, alto circa trenta centimetri, che lascia completamente libera la controsoffittatura in doghe di materiale plastico blu e grigio.

Le doghe in materiale plastico sono utilizzate anche all'intradosso della struttura metallica che costituisce il porticato esterno, sorretto da montanti in profilato metallico smaltati in nero.

Il porticato, delimitato da bassi muretti con copertine in pietra, era originariamente pavimentato in gres, poi sostituito da un rivestimento in gomma a bolli antisdrucchiolo.

Il primo ampliamento degli anni '90 ha caratteri architettonici e costruttivi imitativi del complesso originale.

#### *Notizie storiche*

Nei primi mesi del 1971 Eduardo Vittoria produce una serie di tavole di progetto intitolate "Istituto di Ricerche Marxer S.p.A. – Loranze d'Ivrea". I disegni localizzano l'insediamento nelle immediate vicinanze dello Stabilimento "Marxer" progettato da Alberto Galardi, sul lato opposto della strada che collega Ivrea a Loranze.

Il complesso era infatti originariamente concepito come ampliamento dello Stabilimento "Marxer" principale, con destinazione a Laboratori di ricerca. L'attività di supporto svolta in origine acquisterà autonomia in tempi brevissimi, conferendo all'insediamento caratteri di indipendenza sempre più marcati.

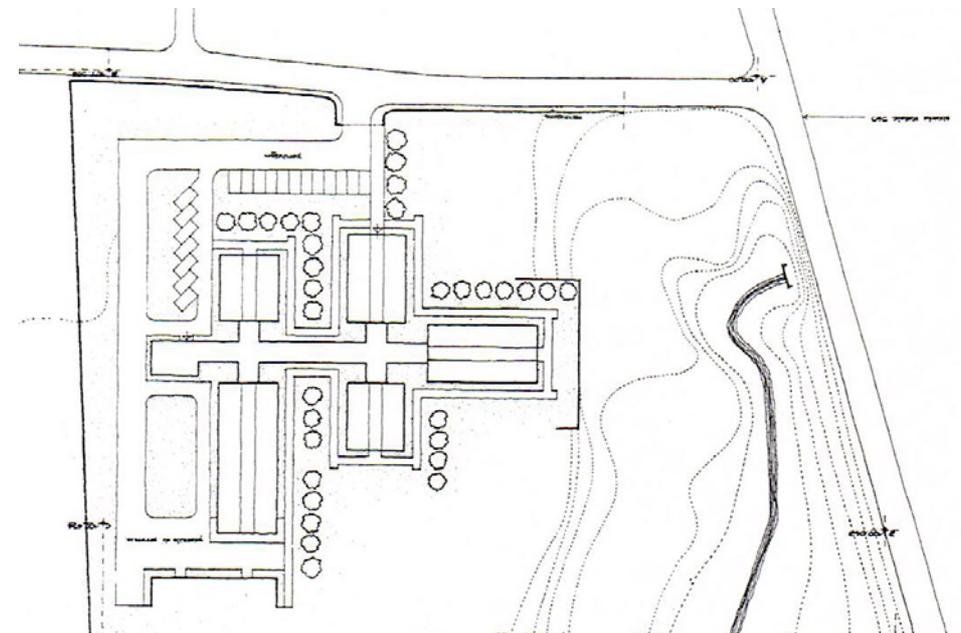
RBM costituisce un nucleo in continuità operativa, alla base dello sviluppo del Parco Scientifico Tecnologico Bioindustry Park Silvano Fumero di Colletterto Giacosa.

#### *Stato attuale*

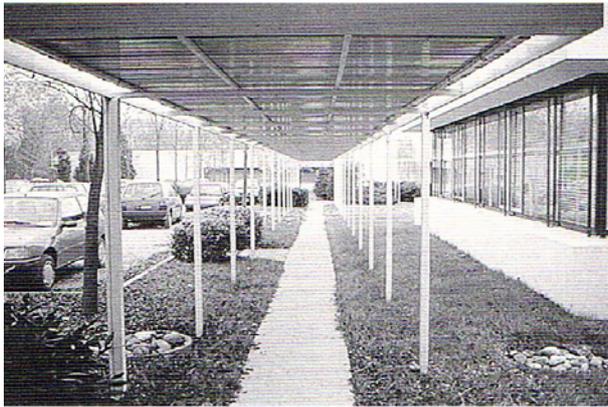
La sede dell'Istituto di Ricerche Biomediche "Antoine Marxer" RBM (Merck Italia) costituisce un caso di altissimo sviluppo funzionale del sito, che ha portato ad una complessiva trasformazione del primo insediamento per le esigenze del complesso produttivo. Alcuni elementi del disegno originario di Vittoria sono ancora presenti, pur nella non riconoscibilità dell'impianto originario.

#### *Bibliografia*

Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998



Centro Ricerche Biomediche, planimetria generale  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")



Centro Ricerche Biomediche, particolare dei nuovi porticati per il collegamento dei fabbricati  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")



Centro Ricerche Biomediche, fronte sud del corpo C  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")



Centro Ricerche Biomediche, vista del porticato verso il corpo A  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")

## Argenterie del Canavese

### Indirizzo

Strada Provinciale – Loranze (TO)

### Tipologia

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### Caratteri costruttivi

-Strutture: sistemi a telai in acciaio, travi reticolari di 27 metri di luce aggettanti sull'edificio, passo dei pilastri 8,40 metri

-Pareti perimetrali: la parte vetrata dei prospetti è poggiata su pannelli sottofinestra in muratura di mattoni facciavista, che generano un deciso contrasto cromatico con il verde-blu delle strutture metalliche, legando nel contempo con il grigliato di facciata, in cotto, del fabbricato destinato ai servizi tecnici

-Coperture: la copertura è in alusicc, lamiera grecata di acciaio

-Serramenti: serramenti a nastro in alluminio

### Cronologia

Concessione Edilizia: 1960

Agibilità: 1962

### Committenza

Società delle Argenterie del Canavese

### Autori

Progetto architettonico: Carlo Viligiardi

Progetto strutturale: Antonio Migliasso

### Uso

-(storico) produttivo: produzione di catene ornamentali e industriali e altri prodotti di meccanica di precisione

-(attuale) rifunzionalizzato: DeltAts s.r.l. azienda che opera nel settore automotive

### Condizione giuridica

proprietà privata

### Descrizione

Edificio modulare di forma rettangolare con struttura metallica che consente grandi campate, senza pilastri interni e predisposta per successivi ampliamenti, in funzione delle esigenze del ciclo produttivo, sin dalla fase di

costruzione.

L'illuminazione naturale diffusa è ottenuta con finestratura continua su tutto il perimetro, trasparente nella fascia superiore e protetta nella fascia maggiore intermedia, con profilati in acciaio grigio. Le finestre, a bilico orizzontale, sono in acciaio a ferro finestra; due chiostrine illuminano uffici, servizi interni ed il vestibolo, dal quale gli operai possono recarsi agli spogliatoi ed alla mensa, o uscire all'aperto, fra gli alberi, nella buona stagione; una terza chiostrina più piccola illumina i servizi degli uffici e quelli della abitazione del custode.

La copertura è in lamiera grecata, la controsoffittatura in pannelli removibili, fra le due il vano tecnico contiene le tubazioni industriali ed è finito, verso esterno, da una lamiera a fascia.

L'acqua piovana è scaricata, da appositi doccioni, in pozzetti di cemento riempiti di ciottoli.

Le nove travi reticolari metalliche, alte due metri, eseguite dalle Officine Galtarossa di Padova, sono realizzate a vista al di sopra dell'estradosso di copertura, e sono trattate, insieme ai profili portanti verticali ed al fascione perimetrale del tetto, di colore grigio-blu.

Sul lato sud spiccano i brise-soleil previsti a progetto, realizzati in epoca di poco successiva alla relazione del progettista. La parte vetrata dei prospetti è poggiata su pannelli sottofinestra in muratura di mattoni facciavista, che generano un deciso contrasto cromatico e materico con il grigio-blu delle strutture metalliche, richiamando la texture in laterizio facciavista del fabbricato destinato ai servizi tecnici.

#### *Notizie storiche*

La società delle Argenterie del Canavese, committente del progetto, era stata creata dall'ingegner Raffaele Jona, allora Presidente dell'I-Rur ed esponente di rilievo del Movimento Comunità.

L'intervento, ancorché di natura privata, si inquadra quindi nel più vasto programma di industrializzazione della regione canavesana, perseguito e voluto da Adriano Olivetti, con l'obiettivo di contenere gli squilibri socioeconomici generati dalla presenza della grande industria sul territorio.

A circa due anni dalla realizzazione dell'edificio, Carlo Viligiardi così riassume l'opera ed il progetto: "L'incarico affidatomi riguardava la costruzione di un piccolo stabilimento per la fabbricazione di un piccolo stabilimento per la fabbricazione di catene ornamentali ed industriali, e di altri

prodotti di meccanica di precisione; un reparto di lavorazioni in conto terzi, relativamente indipendente, doveva poter usufruire dei servizi generali dello stabilimento, completato da uffici amministrativi e tecnici, adeguati servizi sociali ed abitazione per il custode si richiedevano un tempo di realizzazione breve ed una spesa modesta.

Il terreno scelto per la costruzione eccedeva largamente le immediate necessità dell'industria; pianeggiante per la maggior parte, aveva una zona di più accentuato declivio, fittamente alberata con bei pioppi...

Le ragioni che mi portarono a scartare una soluzione articolata, vagheggiata in un primo tempo, furono queste: la soluzione compatta offriva il vantaggio della massima futura disponibilità funzionale dello spazio interno; della maggior concentrazione degli spazi coperti e scoperti e della conseguente conservazione di alberi, prato e terreno ad andamento naturale; della necessità di minimi movimenti di terra con vantaggi economici e di ambientamento; della possibilità di una notevole standardizzazione e semplificazione delle strutture, apprezzabile anche nella eventualità di futuri ampliamenti..."

#### *Stato attuale*

Lo sviluppo di un'area industriale contigua a est ha comportato l'integrazione produttiva, che ha permesso la conservazione dell'edificio, con alcuni ampliamenti.

Gli elementi architettonici sono sostanzialmente conservati, con lievi degradi delle parti metalliche a vista.

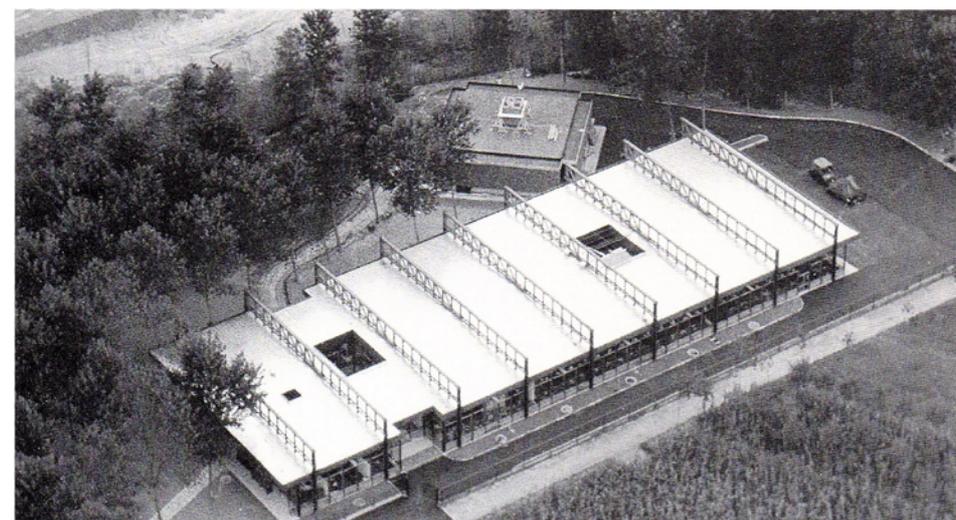
#### *Bibliografia*

*Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

*G. Morgan, Argenterie del Canavese, "L'Architettura Cronaca e Storia", n. 89, marzo 1963*



Argenterie, vista prospettica fronte sud-ovest  
(foto personale)



Argenterie, veduta aerea dello stabilimento  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998")

## I-RUR

La terza serie di schede riguarda gli interventi promossi dall'I-RUR – l'Istituto per il rinnovamento urbano e rurale del Canavese, fondato nel 1954, il cui presidente era Adriano Olivetti - finalizzati a realizzare programmi su base comunale ed intercomunale per migliorare le condizioni sociali ed economiche del Canavese, affrontando il problema della disoccupazione e dello spopolamento nelle zone vallive, nella transizione verso l'età industriale del secondo dopoguerra.

L'I-Rur, in coerenza ad una iniziale indagine conoscitiva sul territorio, è finalizzato a fare delle nuove strutture produttive “autentiche comunità di lavoratori, così come di contrastare ogni particolarismo delle cooperative, inquadrando tutta l'attività economica in un piano democratico di sviluppo economico e di insediamento umano”<sup>20</sup> (Serafini, 1982).

Il ruolo di agenzia territoriale riguarda la formazione, la comunicazione sociale prima della promozione dell'economia locale con la consulenza ad attori locali e imprese che intendono insediarsi nel Canavese, fino a proporre unità prototipo, in termini architettonico-ambientali come socio-economici di “industrie sociali autonome” e di “associazioni agricole autonome”, secondo il modello olivettiano.<sup>21</sup>

Le aziende e le architetture prototipo verso la Valchiusella costituiscono un repertorio vario e particolare: il Laboratorio Olyvia Revel a Ivrea per la confezione di abiti, il Laboratorio - fabbrica di valigette a Valdracco, imprese a partecipazione mista come l'Industria Canavesana Attrezzature Speciali a San Bernardo per la produzione di gabbiette per tappi per lo spumante e la Baltea Motori a Borgofranco, la distilleria dell'amaro Bairo a Torre Bairo, la Manifattura della Valle dell'Orco a Sparone, imprese rurali che diventano promozione di un movimento cooperativistico come la cooperativa agricola di Montalenghe, la vinicola canavesana e i Vivai Canavesani a Parella e poi Collettero Giacosa.

Alcuni dei poli individuati in funzione del ruolo potenzialmente strategico nel territorio e come memoria industriale, non sono significativi in termini di rilevanza dell'architettura e del costruire.

20 Serafini U., *Adriano Olivetti e il Movimento Comunità. Una anticipazione scomoda un discorso aperto*, Paperbacks Officina, Roma, 1982

21 Berta G. (1980), *Le idee al potere. Adriano Olivetti e il progetto comunitario tra fabbrica e territorio sullo sfondo della società italiana del “miracolo economico”*, Edizioni di Comunità, Milano.



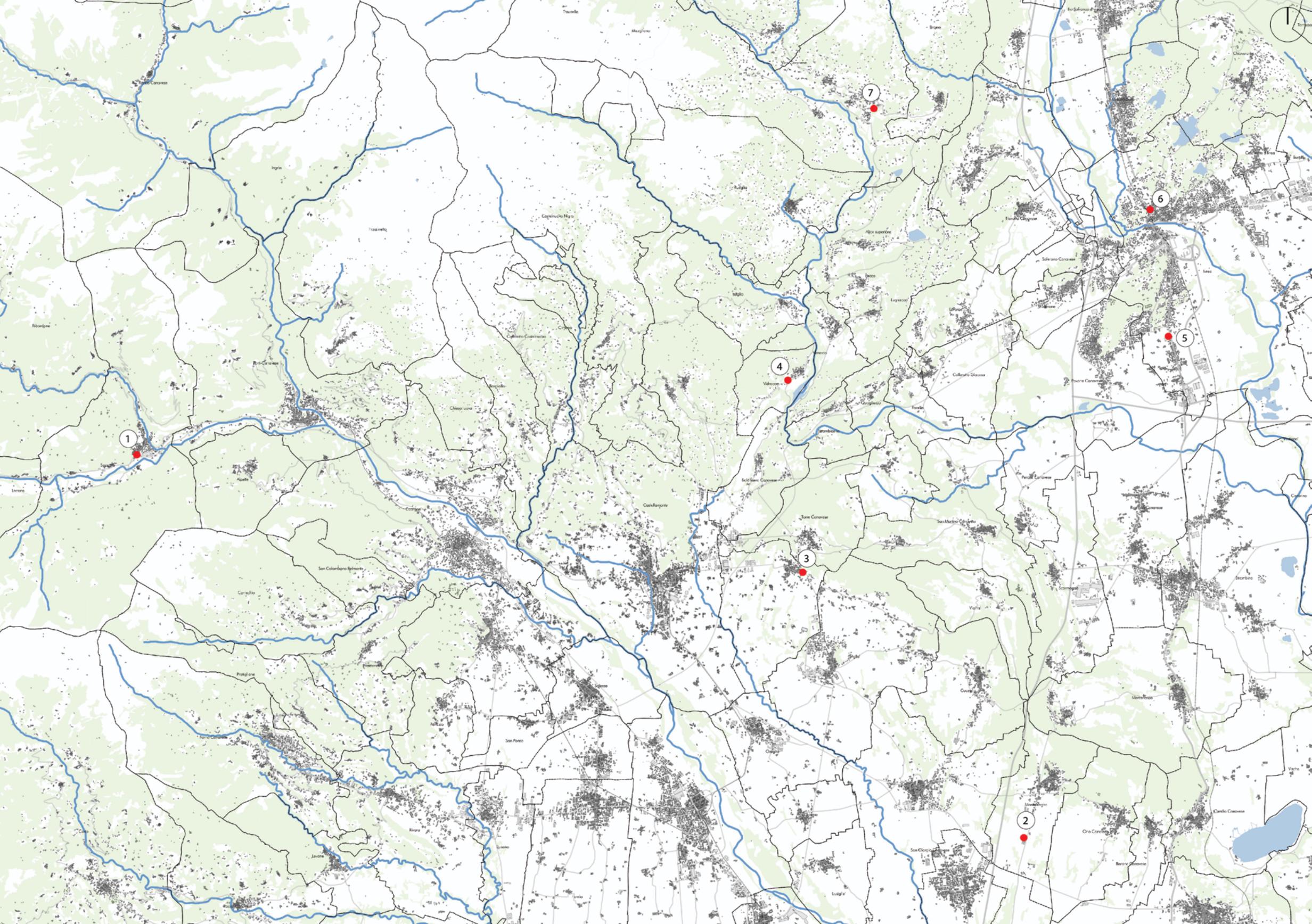
Foto storica delle donne che lavoravano nel laboratorio Olyvia Revel  
( da <http://www.cliomediaofficina.it/lab-storia/scuole/ivrea/html/ricerche/ipotesi/documentazione/IRUR.htm>)

### Interventi promossi dall'I-RUR

- 1 - Manifattura Valle Orco
- 2 - Cooperativa Agricola di Montalenghe
- 3 - Fabbrica dell'amaro Bairo
- 4 - Laboratorio di Vidracco
- 5 - ICAS Industria Canavesana Attrezzature Speciali
- 6 - Laboratorio Olyvia Revel
- 7 - Centro Ricerche di Tecnologia Meccanica “R.T.M.

### Base Cartografica

- Ambiti Amministrativi Comuni
- Edifici
- Strade principali
- Strade secondarie
- Ferrovie
- Fiumi principali
- Laghi
- Territori copertura boscata



## I-Rur, Laboratorio di Vidracco

### *Indirizzo*

via Baldissero – Vidracco (TO)

### *Tipologia*

architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### *Caratteri costruttivi*

-Strutture: La struttura è in cemento armato, con pilastri a sezione quadrata perimetrali e quattro pilastri a croce centrali per ogni lotto, con travi ordite nei due sensi ortogonali e rastremate all'attacco dei pilastri centrali

-Pareti perimetrali: I prospetti sono caratterizzati da ampi sistemi vetrati e da parti neutre piene, in muratura rivestita con piastrelle di ceramica chiara, a finitura opaca

-Coperture: La copertura è piana in cemento armato, con pilastri a sezione quadrata impermeabilizzato, con linee di displuvio diagonali rispetto alla pianta quadrata e scarichi pluviali disposti ai quattro vertici, con discese incassate nella muratura ai lati dei pilastri d'angolo

-Serramenti: serramenti in profilato ferro-finestra, con vetri semidoppi e sotto davanzali in "Glasal" bianco

### *Cronologia*

Concessione edilizia: lotto 1: 1961; lotto 2: 1964; lotto 3: 1984

Agibilità: 1985

### *Committenza*

I-Rur Istituto di Rinnovamento Urbano e Rurale

### *Autori*

Progetto architettonico: Eduardo Vittoria

Progetto strutturale (lotto 3): Antonio Migliasso

### *Uso*

-(storico) produttivo: produzione di valigette per macchine da scrivere portatili

-(attuale) rifunzionalizzato: Damanhur, centro polifunzionale che racchiude al suo interno una cooperativa socio-culturale, attività commerciali e artigianali.

### *Condizione giuridica*

proprietà privata

### *Descrizione*

Gli interventi degli anni '60 si compongono di due lotti gemelli, a pianta quadrata, a loro volta composti di 9 moduli quadrati aventi un lato di 7,50 metri; ne deriva una superficie di poco superiore a circa 500 mq per ogni lotto. I due blocchi sono collegati da un corpo centrale, dello stesso modulo base di larghezza 7,50 metri, più basso e arretramento di mezzo modulo dalle facciate maggiori. La struttura si sviluppa su due piani fuori terra, con l'accesso principale che avviene dal primo piano, sfruttando il dislivello collinare e privilegiando l'cesso dal centro urbano; il collegamento verticale fra i piani, avviene tramite le scale interne centrali che servono ognuno dei due blocchi.

La maglia strutturale in cemento armato è quadrata, con i pilastri, che sostengono le travi superiori in due direzioni. La copertura dei volumi è piana, le linee di displuvio ai pluviali posti ai vertici della struttura, incassati nella muratura.

I prospetti si articolano ciascuno in tre campate, la luce naturale assume un aspetto fondamentale attraverso le ampie superfici finestrate, con alternanza di dimensione dei pannelli e dei colori, fra i profili principali blu e i secondari, di colore grigio chiaro, secondo un effetto colorico che connota molti interventi di Vittoria. Le porzioni di prospetto opache sono invece caratterizzate da una muratura rivestita con piastrelle di ceramica chiara. Verso valle, i prospetti si raddoppiano in altezza con una fascia intermedia marcapiano e il rapporto con il suolo è risolto con il fronte esterno della muratura di delimitazione con fioriere su un basamento fortemente materico, in pietrame e cemento.

Il terzo lotto, edificato a inizio anni '80, è connesso con un corpo intermedio analogo all'esistente e il volume principale riprende la maglia modulare, ma aggiungendo in linea una campata. L'attenzione progettuale e l'uso degli stessi materiali, ne permettono l'integrazione come unico organismo.

### *Notizie storiche*

La "fabbrica delle valigette" per le macchine da scrivere portatili Olivetti è l'intervento più rilevante dell'I.R.U.R. volto allo sviluppo industriale sostenibile del territorio vallivo, in alternativa al pendolarismo verso la città. La gamma produttiva si amplia nel 1964 per mobili per televisori, passando da una produzione artigianale a una falegnameria e pelleria industriale. Il laboratorio dà lavoro a 210 persone, con un forte incremento della pro-

duzione negli anni '60, il successivo declino e la cessazione produttiva determinano un protratto abbandono.

#### *Stato attuale*

L'immobile in stato di degrado venne successivamente acquistato dalla Federazione Damanhur nel 2004, che ha attuato il recupero conservativo e il riuso del fabbricato con rispetto dell'architettura moderna.

#### *Bibliografia*

*Cfr. D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

*P. Nunziante, M. Perriccioli (a cura di), Eduardo Vittoria, Studi Ricerche Progetti, Clean, Napoli, 2018*

*G. Quacchio, Architetture Olivettiane in Valchiusella (<https://www.valchiusella.org/storia/architetture-olivettiane-in-valchiusella/>)*



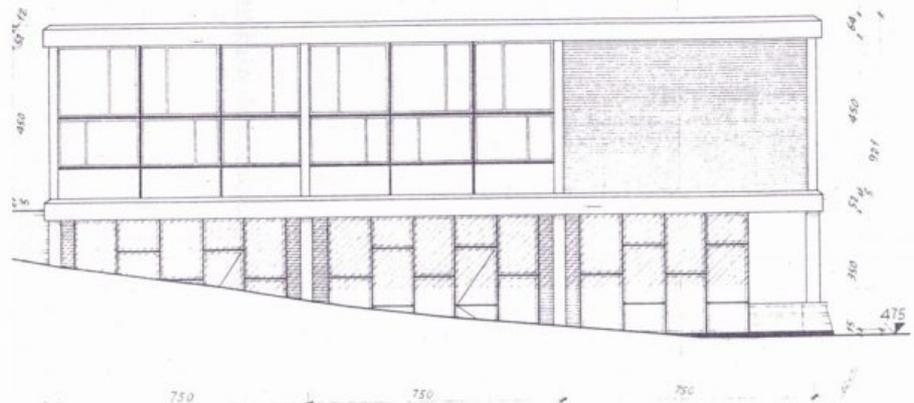
*Laboratorio di Vidracco, facciata sud-est  
(foto personale)*



*Laboratorio di Vidracco, vista prospettica fronte sud-est  
(foto personale)*

© copyright Gianmarco Quacchio - copie estratte in base a richiesta presentata al Comune di Vidracco il 15.12.2016 prot. 2228

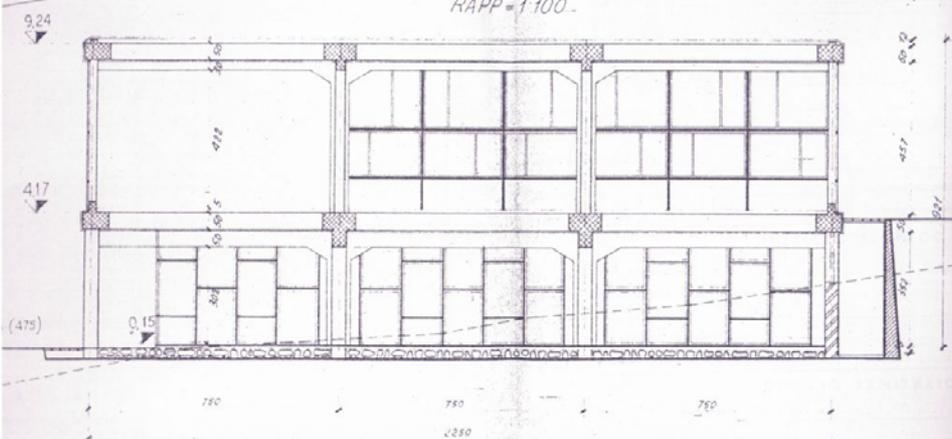
PROSPETTO - FIANCO - S.-O.  
RAPP= 1:100



Laboratorio di Vidracco, disegno prospetto sud-ovest  
(foto di Gianmarco Quacchio)

© copyright Gianmarco Quacchio - copie estratte in base a richiesta presentata al Comune di Vidracco il 15.12.2016 prot. 2228

SEZIONE B-B'  
RAPP= 1:100



Laboratorio di Vidracco, disegno sezione  
(foto di Gianmarco Quacchio)

## Centro Ricerche di Tecnologia Meccanica "R.T.M"

*Indirizzo*

Strada Provinciale 66 – Vico Canavese (TO)

*Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

*Caratteri costruttivi*

-Strutture: la struttura è metallica, costituita da pilastri "Din200"

-Pareti perimetrali: fra i pilastri si alternano specchiature vetrate, quadrate della fascia inferiore e rettangolari in quella superiore, separate da tamponamenti ciechi in pannelli di lamiera smaltata. Al rosso scuro della vernice utilizzata per trattare le parti strutturali, si contrappone il giallo chiaro utilizzato per la smaltatura dei pannelli di tamponamento

-Coperture: copertura in lamiera grecata poggiata su capriate reticolari

-Serramenti: serramenti in alluminio

*Cronologia*

Concessione Edilizia: 1963

Agibilità: 1964

*Committenza*

Società Olivetti

*Autori*

Progetto architettonico: Nello Renacco

Progetto strutturale: Franco Papa

*Uso*

-(storico) produttivo: centro di ricerche scientifico- tecniche nel settore delle macchine utensili e della tecnologia "laser"

-(attuale) dismesso

*Condizione giuridica*

proprietà comunale

*Descrizione*

L'edificio ha uno sviluppo a pianta rettangolare, con il corpo in aggetto a sud della cabina elettrica. Presenta una struttura portante di tipo metallico, impiegando moduli a maglia quadrata della dimensione di 10 m di lato con pilastri sottili sormontati da capriate reticolari piane, sulle quali viene fissata la copertura in lamiera grecata, con uno sporto largo e sottile lungo tutto

il perimetro, che proteggere i prospetti dagli agenti atmosferici e accresce la linearità orizzontale dell'edificio.

L'illuminazione naturale viene amplificata dalla presenza di vetrate disposte lungo tutto il perimetro dell'edificio, caratterizzate da una forma quadrata nella parte bassa e da una rettangolare nella porzione superiore; i tamponamenti ciechi fra i sottili profili verticali in leggero aggetto del curtain wall, verniciati di rosso scuro, sono realizzati in lamiera chiara smaltata, con evidenza dei coprigiunti in alluminio anodizzato naturale. Infine, costituiscono ulteriore elemento di varietà della facciata, le porzioni terminali dei due lati maggiori, nonché la testata di ingresso ad ovest, realizzati in muratura e dotati di rivestimento in clinker bruno. Il piano terra, che si sviluppa per circa 1.950 mq, è leggermente rialzato rispetto al cortile (+ 0,50 m), presenta una fascia inferiore scura, realizzate in piastrelle di ceramica nera, sul lato sud.

Il basamento murario o uno scuretto distanziano il fabbricato dal suolo, accrescendo l'effetto di orizzontalità. L'edificio viene ampliato verso sud negli anni '90. Il piano primo, con una superficie di circa 350 mq posta a quota + 3,75 m, risultava principalmente dedicato agli uffici; nello specifico, dalla scala interna si accedeva all'ingresso; trovavano posto a tale livello la direzione, la segreteria, uffici generici, portineria e sala d'attesa, nonché altri locali tecnici.

#### *Notizie storiche*

L'edificio per ricerche meccaniche di Vico Canavese non rappresenta che una parte dell'intervento socio-urbanistico realizzato, nell'ambito del piccolo Comune della Valchiusella, grazie ai fondi del lascito "Giacomo Saudino", primo Direttore delle Fonderie Olivetti e poi Vicedirettore Generale dell'Azienda. Nello stesso comprensorio sorgono gli edifici della Scuola media statale e dell'Asilo infantile comunale, a nord della strada di collegamento dalla Strada Comunale da Vico a Brosso.

I fabbricati e la strada sono tuttora di proprietà del Comune di Vico, che nel 1960 beneficiò del lascito Saudino insieme ai Comuni di Brosso, Meugliano, Trausella e Traversella. Inizialmente destinato all'assegnazione di borse di studio per i giovani dei cinque Comuni della Valchiusella, i fondi del lascito furono indirizzati anche per la costruzione di strutture per l'attività di formazione.

L'edificio industriale, secondo gli accordi presi dall'Amministrazione Co-

munale con la Olivetti prima della costruzione, sarebbe dovuto essere destinato all'assemblaggio di piccole parti meccaniche (per le quali i costi di trasporto da Ivrea a Vico non avrebbero inciso in modo significativo sul costo del prodotto finito), consentendo l'occupazione dei giovani del posto. Il 25 dicembre 1962 venne definito l'incarico per il progetto, che il Comune di Vico affidò, in forma gratuita, all'Ufficio Tecnico della Olivetti; la progettazione architettonica venne curata da Nello Renacco (al quale si devono anche la Scuola media e l'Asilo infantile), i calcoli delle strutture e la direzione lavori da Franco Papa.

Nel 1965, ad edificio ormai ultimato, la stessa Olivetti firmerà un accordo con FIAT e Finmeccanica per la costituzione di un istituto per le Ricerche di Tecnologia Meccanica (R.T.M.), allo scopo di sviluppare le conoscenze scientifico-tecniche nel settore delle macchine utensili, in collaborazione con istituti, centri di ricerca e università italiani ed esteri.

La R.T.M. diviene centro di eccellenza del territorio, con la partecipazione FIAT fino al 1984 e come società per azioni dal 1988, per gli studi sulle problematiche specifiche delle macchine utensili (rumore, vibrazioni, precisione dei movimenti e usura delle guide) e dal 1978 per le ricerche sulla tecnologia "laser".

Dopo il trasferimento di attività in altra sede, nell'agosto del 2014 l'R.T.M. viene dichiarata fallita dal Tribunale di Ivrea.

#### *Stato attuale*

L'edificio R.T.M. attualmente è in attesa di nuova destinazione d'uso, in gran parte dismesso e in stato di degrado, tranne le parti occupate da una centrale energetica locale. I prospetti vetrati sono in danneggiati o mancanti, con sostituzione di pannellature provvisorie.

#### *Bibliografia*

*D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

*G. Quacchio, Architetture Olivettiane in Valchiusella (<https://www.valchiusella.org/storia/architetture-olivettiane-in-valchiusella/>)*

*Associazione Archivio Storico Olivetti, Istituto per le ricerche di tecnologia meccanica R.T.M. (Vico Canavese), 18/11/1965 – 7/2/1977, Bollettino Tecnico Dicembre 1976 n. 24*



*Centro Ricerche di Tecnologia Meccanica, prospetto sud-ovest  
(foto personale)*



*Centro Ricerche di Tecnologia Meccanica, vista prospettica fronte sud-ovest  
(foto personale)*



*Centro Ricerche di Tecnologia Meccanica, foto storica fronte sud-est  
(foto di Gianmarco Quacchio)*

## Cooperativa Agricola di Montalenghe

### Indirizzo

Strada Provinciale per Foglizzo

### Tipologia

Architettura agricola; stabilimento produttivo, stallaggio

### Caratteri costruttivi

-Strutture: in cemento armato e muratura laterizia

-Pareti perimetrali: in laterizio a vista

-Coperture: il tetto è a doppie falde contigue e inclinate, con la struttura in legno con capriate “alla piemontese”, nella zona del fienile e in solaio in laterocemento tipo SAP, nella zona della stalla.

-Serramenti: serramenti in legno, metallo con vetrate, portoni in legno scorrevoli e grigliato di mattoni

### Cronologia

Concessione Edilizia: 1957

Agibilità: 1958

### Committenza

I-Rur

### Autori

Progetto architettonico: Giorgio Raineri

### Uso

-(storico) produttivo: stalla e fienile

-(attuale) dismesso, trasformazione residenziale interrotta

### Condizione giuridica

proprietà privata

### Descrizione

Il complesso originario comprende le stalle, la cabina elettrica, la tetteria del fienile, le concimaie, i silos e le staccionate per gli animali.

L'edificio della “stalla 1”, progettato da Giorgio Raineri, premio INARCH 1962, è caratterizzato dall'uso di tecnologie e materiali locali come interpretazione ed evoluzione del sapere costruttivo e contenimento dei costi di costruzione. La pianta rettangolare allungata contiene a nord-ovest la fascia fienile e servizi, a sud-est la stalla principale.

Nella zona alta del fienile e della stalla, le parti grigliate in mattoni, che reinterpretano il tema del trouache in laterizio tipico della pianura padana

– tema sviluppato anche da Ignazio Gardella – sono realizzate nei salti di quota di copertura fra le falde più alte del fienile e quelle più basse della stalla, garantendo migliore areazione degli spazi interni, insieme alle buccature quadrate. Per la stalla la ventilazione continua avviene attraverso camini.

### Notizie Storiche

Giorgio Raineri è espressione di un alto localismo attraverso un filone di ricerca personale, tesa all'innovazione compatibile dalla tradizione al nuovo, è parte di una “scuola torinese” cui corrispondono le opere comuni con Gabetti e Isola.

### Stato attuale

Il complesso, dopo la fine della struttura cooperativa, ha avuto altre destinazioni agricole fino alla dismissione. I volumi secondari delle concimaie e dei silos sono stati demoliti.

L'edificio principale è stato recentemente oggetto di un progetto di ristrutturazione residenziale che ha apportato alterazioni rilevanti e irreversibili ai prospetti, interrotto in funzione dell'applicazione al P.R.G. comunale, della normativa regionale per i beni culturali.

Attualmente (2020) l'edificio è in stato di abbandono.

### Bibliografia

M. Cerutti, *Documenti architettonici di Giorgio Raineri, “L'Architettura Cronaca e Storia”*, n. 152, giugno 1958

T. Del Bel Belluz, *Giorgio Raineri architetto, Celid Torino, 1998*

D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), *Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

R. Gabetti, *Un intimismo controverso*, in “Porti di Magnin”, n. 42, aprile 1999

L. Mamino, *Giorgio Raineri (1927-2012). Disegni e poesie*, in “Studi Piemontesi”, n. 2, 2017

I-Rur, *cooperativa agricola di Montalenghe, stalla n. 1 - Montalenghe - complesso produttivo* (<http://www.architetturecontemporanee.beniculturali.it/architetture/index.php#pre-tyPhoto>)

G. Canella, *Architettura regionale piemontese: censimento, autorialità, didattica e progetto*, in *Il diritto alla tutela. Architettura d'autore del secondo Novecento*, a cura di G. Canella e P. Mellano, Franco Angeli, Milano, 2019



*Cooperativa agricola di Montalenghe, stato della copertura (2016)*  
*(foto di Valentina Marchisio)*



*Cooperativa agricola di Montalenghe, vista prospettica fronte nord*  
*(foto di Valentina Marchisio)*



*Cooperativa agricola di Montalenghe, foto storica*  
(da "Casabella-Continuità", n. 227, 1959, p. 45")

## Laboratorio Olyvia Revel, Ivrea

### Indirizzo

Tipologia Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### Cronologia

1955-7 Progetti di stabilimento in struttura metallica prefabbricata, non realizzato, Vidracco – Ivrea

### Committenza

I-Rur

### Autori

Progetto architettonico:

Ignazio Gardella, Luciano Giovannini, Ottavio Cascio.

Differenti progetti sviluppati alla fine degli anni '50 e non realizzati, sono documentati dall'Archivio storico e dal documento I-Rur (1964) sviluppato con Ufficio Architetti Olivetti. In particolare la veduta di un edificio con pianta a croce che si estende nell'area di produzione, prospettato con struttura portante metallica, pilastri esterni aggettanti a doppia T, e montanti intermedi che scandiscono pannelli opachi o vetrati. Testimoniano la criticità operativa del piano di sviluppo e di innovazione architettonica dell'I-Rur agli inizi degli anni '60.

### Uso

- (storico) produttivo: laboratorio nel campo dell'abbigliamento per la fabbricazione di abiti per bambine e ragazze
- (attuale)

### Descrizione

La prima sede dell'Olyvia Revel, per la produzione di abiti per bambini, è allestita a Ivrea nel 1955, all'inizio della SS per la Valle d'Aosta. L'azienda è trasferita in un volume produttivo maggiore, allestito nel comparto dell'antica Cartiera di Parella, nel 1961. Il laboratorio era dotato di macchinari ed attrezzature per consentire un'elevata produttività e di servizi sociali, la mensa gestita dai dipendenti e il dispensario sanitario. Dopo una permanenza di quasi dieci anni, si presume il trasferimento a Loranze in parte della ex azienda Marxer.

### Notizie storiche

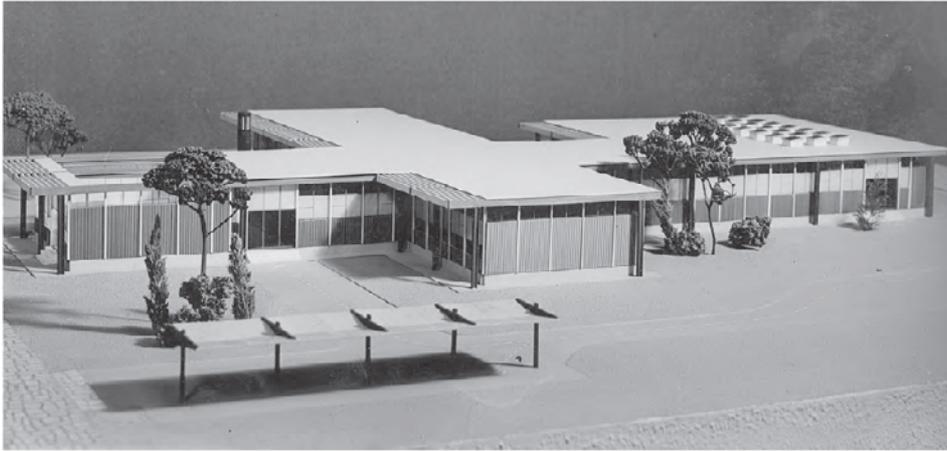
Il laboratorio Olyvia Revel, dal cognome della madre di Adriano Olivetti è destinato a produrre abiti per bambine, nella prospettiva di diversificazione volta a promuovere l'occupazione femminile.

La struttura aziendale, avviata nell'ambito dell'I-Rur, è attiva dalla fine del 1955, era gestita dalla moglie di Adriano Olivetti, Grazia Galletti che disegnava i modelli degli abiti. Aveva inizialmente 30 dipendenti. saliti a 200, con occupazione essenzialmente femminile proveniente dai comuni limitrofi.

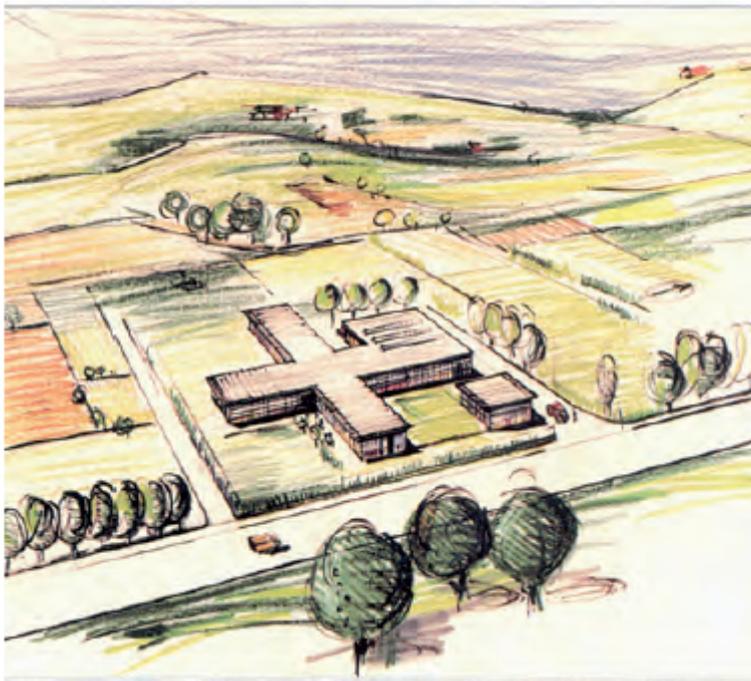
I marchi tessili Olyvia Revel e Baltea Bimbi sono commercializzati nel 1957 ad Ivrea e al salone dell'abbigliamento di Torino, le reti di vendita si estendevano in Veneto, Emilia e Toscana.

### Bibliografia

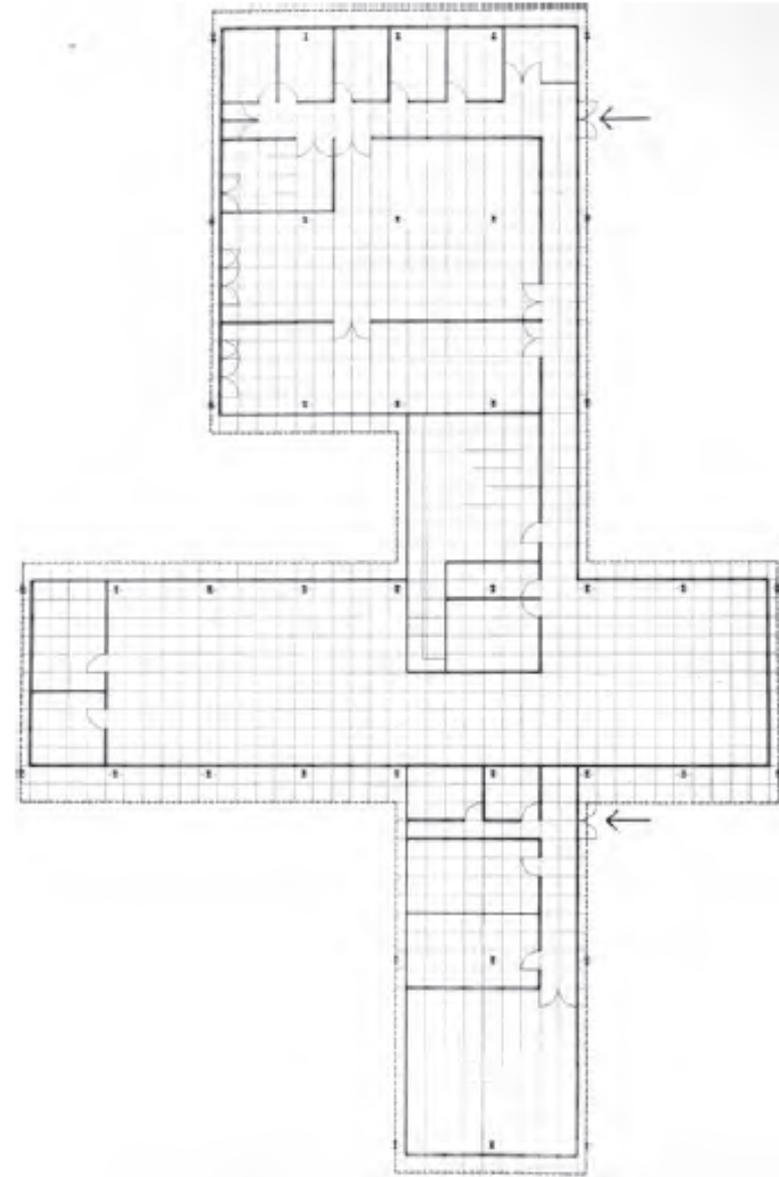
- I-RUR. Istituto per il rinnovamento urbano e rurale nel Canavese, Ivrea 1964, opuscolo.*
- G. Quacchio, Architetture Olivettiane in Valchiusella (<https://www.valchiusella.org/storia/architetture-olivettiane-in-valchiusella/>)*
- B. Segre, Adriano Olivetti. Un umanesimo dei tempi moderni. Impegni, proposte e progetti per un mondo più umano, più civile, più giusto, Imprimatur, Reggio Emilia, 2015, p.145.*
- C. Baldoni, L'architettura di Luciano Giovannini, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Tor Vergata, AA 2009-10.*
- Associazione Archivio Storico Olivetti, LABORATORIO DI OLIVIA REVEL, PLASTICO STABILIMENTO OLIVIA REVEL.*
- R. Olivetti, La Società Olivetti nel Canavese, Urbanistica, n. 33 - apr 1961, Torino.*



Laboratorio Olyvia Revel, Progetto di stabilimento I-Rur  
(da "Archivio Studio Giovannini")



Laboratorio Olyvia Revel, schizzo di studio  
(da "Architetture Olivettiane a Ivrea, D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, 1998, p.145")



Laboratorio Olyvia Revel, planimetria  
(da "Archivio Studio Giovannini")

ICAS, Officina produttrice di gabbiette metalliche

*Indirizzo*

Via Torino 288, San Bernardo di Ivrea (TO)

*Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

*Caratteri costruttivi*

Edificio produttivo lineare con struttura in cemento armato

*Cronologia*

Fine anni '50

*Committenza*

I-Rur Istituto di Rinnovamento Urbano e Rurale e privati

*Autori*

Progetto architettonico: Ufficio Architetti Olivetti ????

*Uso*

-(storico) produttivo: realizzazione di gabbiette fermatappi con prime macchine automatiche

-(attuale) produttivo: estensione della produzione e internazionalizzazione nello stesso settore

*Condizione giuridica*

proprietà privata

*Descrizione*

Il primo nucleo produttivo è parte della OMBI – Officine Meccaniche Bertino Ivrea, dove la produzione è avviata, dopo l'accordo con I-Rur, nel 1956.

Il polo produttivo si è ampliato con costruzioni in diverse fasi.

*Notizie storiche*

La produzione era iniziata, ma servivano ingenti investimenti per sviluppare l'attività.

Una volta avviata la produzione servivano ingenti investimenti per sviluppare l'attività.

Fondamentale fu l'incontro tra un funzionario dell'I-Rur ed il fondatore della Icas, Giovanni Bertino.

da lì si susseguirono ulteriori incontri con l'Ing. Branca Michele, dirigente della Olivetti, fino al raggiungimento di un accordo ufficializzato da una lettera raccomandata dell'I-RUR a firma del Presidente Adriano Olivetti,

datata Ivrea, 25 Febbraio 1956.

Il 28 febbraio 1956, con atto del Notaio Maroz Oscar e sotto la ragione sociale ICAS- Industria Canavesana Attrezzature Speciali, viene fondata ad Ivrea la Società. Il Capitale Sociale, di 400.000 £ (Lire), conferito dai due soci fondatori :

– I-RUR (Presidente Adriano Olivetti, già Presidente della OLIVETTI )

– Giovanni Bertino (Amministratore Unico e proprietario della OMBI)

*Stato attuale*

La fabbrica destinata alla produzione di gabbiette dei tappi per lo spumante con retina di cappuccio di latta, in relazione allo sviluppo dell'attività vinicola e allo sviluppo del mercato degli spumanti, ha avuto continuità produttiva nella stessa area, assumendo un ruolo leader nel settore di produzione.

*Bibliografia*

*D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari (a cura di), Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998*

*Associazione Archivio Storico Olivetti, 22.8.1.1.3 ICAS S.R.L. 1956-64, OFFICINA ICAS – S.BERNARDO. COLL: V-C-A-4-5.*

*U. Serafini, Adriano Olivetti e il Movimento Comunità, Edizioni di Comunità, Roma, 2015.*



ICAS, foto storica anni '50 – Stabilimenti OMBI (a sinistra) e ICAS (a destra).  
(da <https://verastoriadellagabbietta.wordpress.com/tag/irur/>)



ICAS, Lettera del presidente dell'I-RUR Ing. Adriano Olivetti a Giovanni Bertino  
(da <https://verastoriadellagabbietta.wordpress.com/tag/irur/>)

## Manifattura Valle Orco

### Indirizzo

Strada provinciale 460 di Ceresole - Sparone (TO)

### Tipologia

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

### Caratteri costruttivi

conglomerato di edifici produttivi con struttura in cemento armato

### Cronologia

Fine anni '50

### Committenza

I-Rur Canavese (Istituto per il Rinnovamento Urbano e Rurale)

### Autori

Progetto architettonico:

### Uso

-(storico) produttivo: produzione di oggetti in plastica rivolti ad applicazioni industriali e per le macchine da scrivere e di calcolo.

-(attuale)rifunzionalizzato: riqualificazione dell'intero complesso con nuove destinazioni d'uso:area produttiva, area attività commerciali, area logistica e deposito, area energie rinnovabili, area attività socio-culturali, area uffici e servizi, area espositiva-didattica-conoscitiva sulle energie rinnovabili.

### Condizione giuridica

proprietà comunale

### Descrizione

l'intero complesso è formato da vari edifici lineari con struttura in cemento armato. l'intera area è di 18.000 mq. le coperture degli edifici sono inclinate, mentre le pareti perimetrali sono caratterizzate da finestre a nastro, curtain wall o da facciate cieche.

### Notizie storiche

Nel 1956-7 a Sparone venne avviata, da Adriano Olivetti, una manifattura per la produzione di oggetti in plastica, rivolti alle applicazioni industriali e per le macchine da scrivere e di calcolo, che costituì una potenzialità di crescita economica della Valle Orco, producendo nuovi posti di lavoro.

L'edificio originale, monopiano, con struttura in prevalenza prefabbricata,

si articolava in campate lineari, con la struttura verticale a vista in facciata, a scandire fasce cieche e vetrate con serramenti industriali del tipo ferro-finestra.

#### *Stato attuale*

L'ex-Manifattura Valle Orco e l'ex-fucina Panieri di Sparone sono state oggetto (2010-7) di un intervento di bonifica amianto, recupero e riutilizzo, che ne ha variato i prospetti.

La trasformazione ha riguardato il frazionamento del complesso con formazione di un polo artigianale, in cui ha ruolo rilevante la produzione di energia, con centrale principale a tre turbine (area di Via Fontana), centraline e servizi per nuovi impianti idroelettrici.

Il progetto del parco polifunzionale ha permesso di sostanzialmente mantenere le strutture del complesso dell'ex MVO con destinazioni compatibili, limitando l'impatto paesaggistico con l'uso dello scolmatore esistente per l'acqua turbinata.

#### *Bibliografia*

[http://www.geasiste.it/realizzazione.php?cat=41&catname=2010&id=45&titolo=riqualificazione-dell%27-ex-m.v.o.-a-sparone-\(to\)&key=riqualificazione-dell-ex-m-v-o--a-sparone-\(to\)#prettyPhoto](http://www.geasiste.it/realizzazione.php?cat=41&catname=2010&id=45&titolo=riqualificazione-dell%27-ex-m.v.o.-a-sparone-(to)&key=riqualificazione-dell-ex-m-v-o--a-sparone-(to)#prettyPhoto)



Manifattura Valle Orco, vista generale dell'intero complesso dopo intervento di riqualificazione (2010)  
(da <http://www.geasiste.it/riqualificazione-dell-ex-m-v-o--a-sparone>)

## Fabbrica dell'amaro Bairo, Torre Bairo

#### *Indirizzo*

Bairo (TO)

#### *Tipologia*

Architettura industriale e produttiva; stabilimento produttivo

#### *Caratteri costruttivi*

due edifici lineari con struttura in cemento armato

#### *Cronologia*

Fine anni '50

#### *Committenza*

I-Rur Canavese (Istituto per il Rinnovamento Urbano e Rurale)

#### *Uso*

-(storico) produttivo: distilleria che produceva l'amaro "Bairo" e poi utilizzata anche per imbottigliare il vino prodotto dalla cantina sociale di Carema.

-(attuale)recupero edilizio

#### *Descrizione*

Gli edifici hanno la stessa dimensione e sono posizionati parallelamente l'uno con l'altro, con una distanza di circa 10 m. La copertura è a doppia falda. Particolare è la parete perimetrale rivolta a sud, caratterizzata da quattro semplici finestre, che non segue l'andamento del tetto a falda ma bensì lo interrompe.

#### *Notizie storiche*

L'IRUR, nel ruolo di agenzia di sviluppo locale, a ruolo essenziale nello sviluppo di attività imprenditoriali, in questo caso legata ad una tradizione del territorio.

Costituita nel 1958 la distilleria fu attiva fino al 1969 e utilizzata anche per imbottigliare la produzione vinicola della cantina sociale di Carema, la produzione fu ripresa dalla ditta Buton a scala industriale (Dom Bairo, 1972-7).

#### *Stato attuale*

La ristrutturazione e il recupero edilizio dell'area ex distilleria amaro Bairo per attività terziaria e servizi sono in corso (2019-20)



Fabbrica dell'Amaro Bairo, foto storica  
(da <https://www.ceraunavoltailcanavese.com/bairo>)



Fabbrica dell'Amaro Bairo, lavori di ristrutturazione  
(da Google street view)

## Baltea Motori

*Indirizzo*

Borgofranco d'Ivrea

*Cronologia*

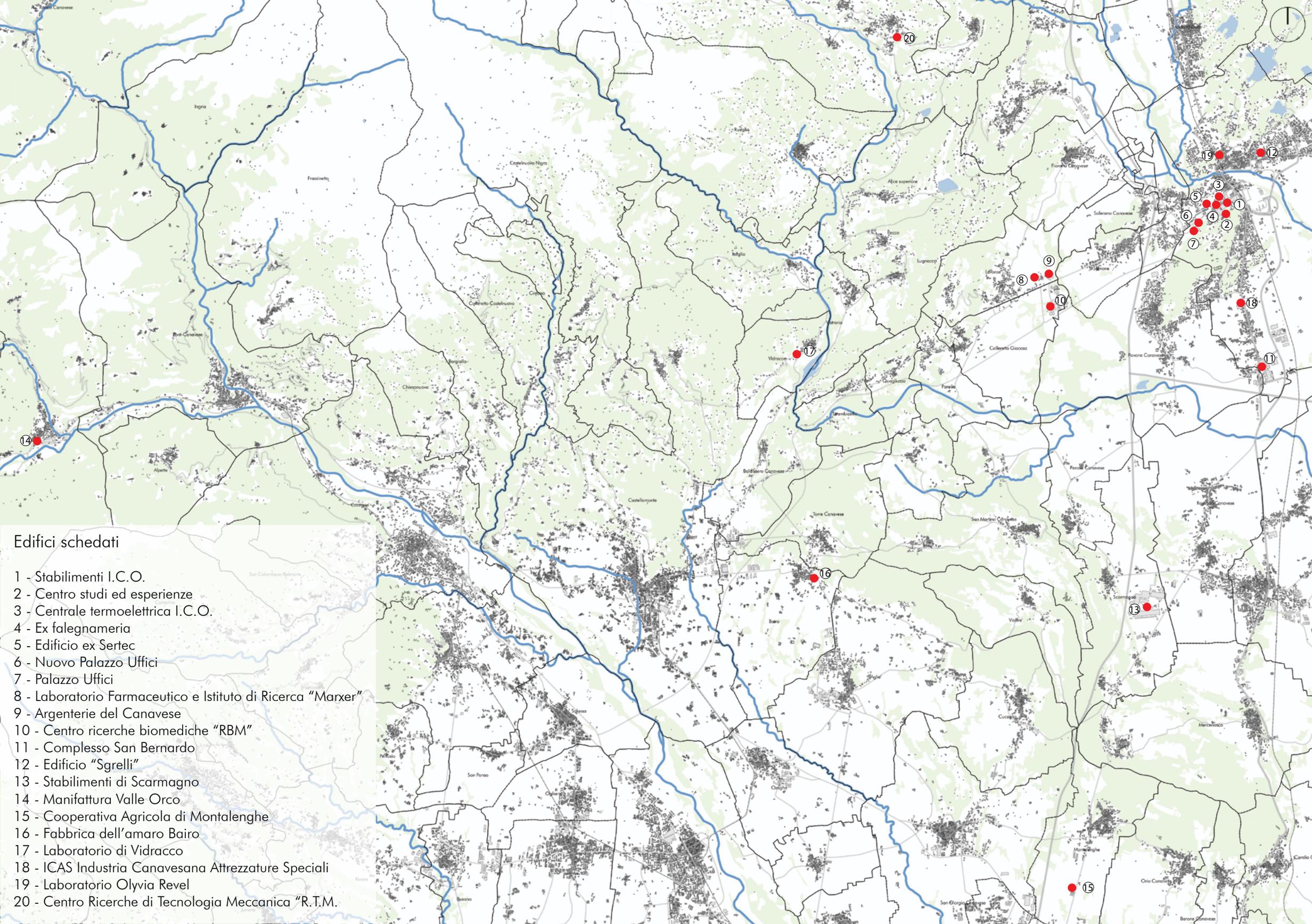
Fine anni '50

*Committenza*

I-Rur Canavese (Istituto per il Rinnovamento Urbano e Rurale)

*Notizie storiche*

Nel 1956 venne impiantata a per la produzione di motori diesel veloci per impieghi agricoli e industriali, come impresa I.R.U.R. in compartecipazione con privati.



Edifici schedati

- 1 - Stabilimenti I.C.O.
- 2 - Centro studi ed esperienze
- 3 - Centrale termoelettrica I.C.O.
- 4 - Ex falegnameria
- 5 - Edificio ex Sertec
- 6 - Nuovo Palazzo Uffici
- 7 - Palazzo Uffici
- 8 - Laboratorio Farmaceutico e Istituto di Ricerca "Marxer"
- 9 - Argenterie del Canavese
- 10 - Centro ricerche biomediche "RBM"
- 11 - Complesso San Bernardo
- 12 - Edificio "Sgrelli"
- 13 - Stabilimenti di Scarmagno
- 14 - Manifattura Valle Orco
- 15 - Cooperativa Agricola di Montalenghe
- 16 - Fabbrica dell'amaro Bairo
- 17 - Laboratorio di Vidracco
- 18 - ICAS Industria Canavesana Attrezzature Speciali
- 19 - Laboratorio Olyvia Revel
- 20 - Centro Ricerche di Tecnologia Meccanica "R.T.M."

## 2. Istituto di ricerca farmaceutica Antoine Marxer

## 2.1 Inquadramento territoriale e urbanistico

L'istituto di Ricerca Farmaceutica Antoine Marxer sorge nella pianura di Lorzè, distante circa 1,5 Km dalla zona abitata, a lato della Strada Provinciale che collega Lorzè ad Ivrea.

Lorzè (Loransé in piemontese) è un comune italiano di 1.164 abitanti della città metropolitana di Torino, in Piemonte.

Si trova nel Canavese, una regione storico-geografica del Piemonte estesa tra la Serra di Ivrea, il Po, la Stura di Lanzo e le Alpi Graie, ossia il territorio compreso tra Torino e la Valle d'Aosta e, verso est, il Biellese e il Vercellese.

La località nonostante la sua piccola dimensione sia in termini di superficie che di popolazione, è ben collegata alla rete autostradale, il che permette di raggiungere facilmente e in poco tempo i grandi centri metropolitani (Torino e Milano).

Milano dista 120 chilometri, perciò un tempo di percorrenza di circa un'ora e mezzo; mentre a Torino, 50 chilometri, in 45 minuti si arriva.

Per quanto riguarda la rete ferroviaria a Lorzè non esiste una stazione dei treni, l'unica possibilità è quella di andare ad Ivrea per prendere un treno. Lorzè - Ivrea sono 8 chilometri.

Parlando di mobilità sostenibile, i percorsi ciclopedonali, anche in questo caso, il più vicino risulta essere ad Ivrea, tuttavia essendo Lorzè in un paesaggio ricco di verde e vicino alle montagne, non allontanandosi troppo, sono presenti dei sentieri naturalistici che si sviluppano per molti chilometri, permettendo di fare grandi passeggiate ed escursioni.

Per quanto riguarda il territorio, Lorzè viene definito dall'unità di paesaggio 2816 del Piano paesaggistico regionale (Ppr) della Regione Piemonte un "paesaggio naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità", senza considerare la presenza in aree esterne di siti produttivi.

nello specifico si tratta di un paesaggio pedemontano, ricco di spazi verdi, di boschi e di corsi d'acqua. A sud si trova il Torrente Chiusella mentre ad est, che passa per Ivrea, la Dora Baltea.

Essendo un territorio ricco di zone verdi, nel territorio eporediese sono presenti dei SIC (sito di interesse comunitario).

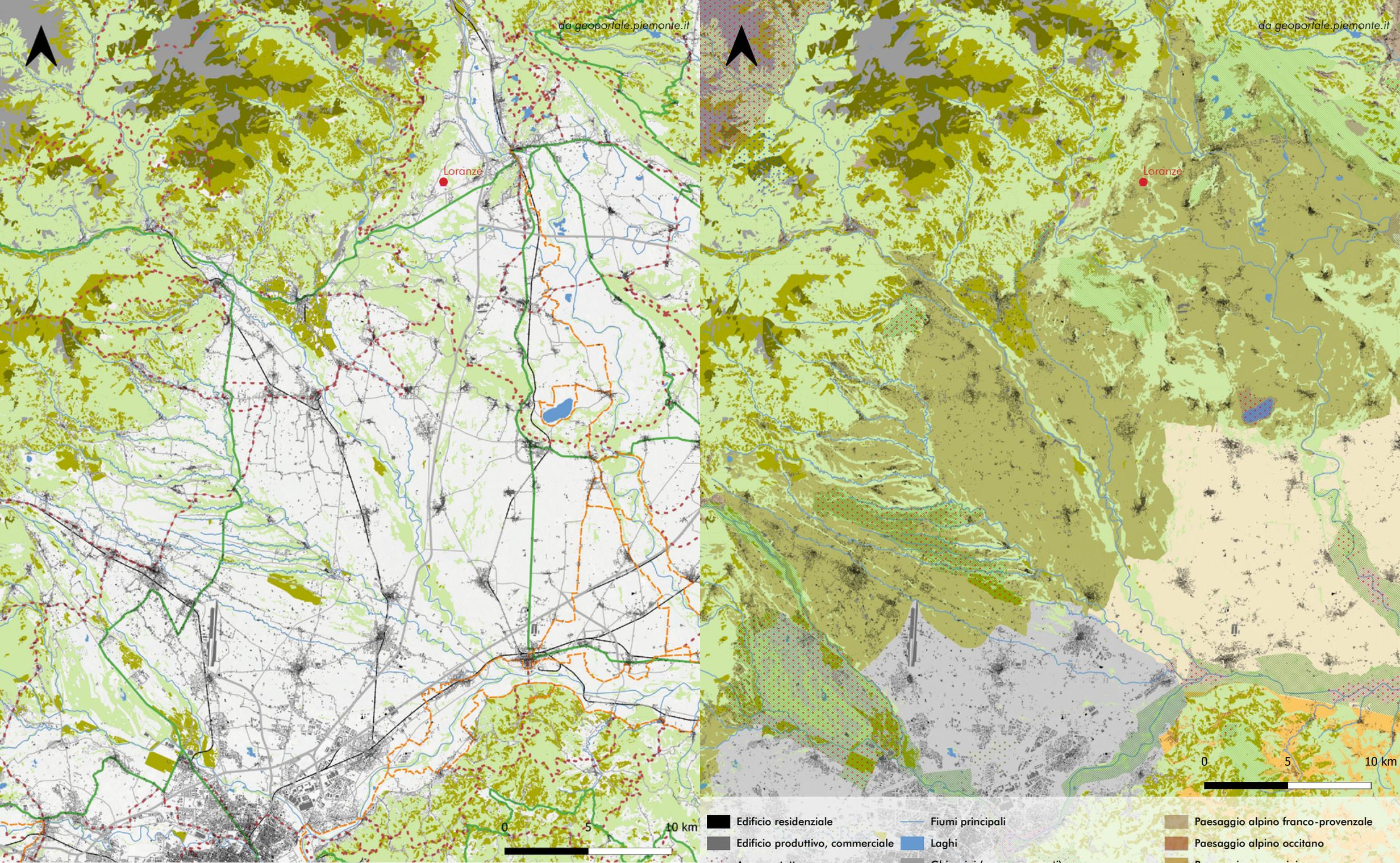
In ambito ambientalistico il termine è usato per definire un'area:

-che contribuisce in modo significativo a mantenere o ripristinare una delle tipologie di habitat;

-che può contribuire alla coerenza della rete di Natura 2000;

-che contribuisce in modo significativo al mantenimento della biodiversità della regione in cui si trova.

tra i SIC presenti nelle vicinanze di Lorzè ci sono i Boschi e paludi di Bellavista, i Laghi di Meugliano e Alice, i Laghi di Ivrea ed i Monti Pelati e Torre Cives.



- |                                    |                        |   |                                    |  |  |
|------------------------------------|------------------------|---|------------------------------------|--|--|
| Comuni                             | --- Rete sentieristica | ■ Laghi                                 | ■ Edificio residenziale            | — Fiumi principali                             | ■ Paesaggio alpino franco-provenzale     |
| ■ Edificio residenziale            | — Strade principali    | ■ Ghiacciai (rocce, macereti)           | ■ Edificio produttivo, commerciale | ■ Laghi  | ■ Paesaggio alpino occitano              |
| ■ Edificio produttivo, commerciale | — Strade secondarie    | ■ Praterie (prato-pascoli, cespuglieti) | ● Aree protette                    | ■ Ghiacciai (rocce, macereti)                  | ■ Paesaggio appenninico                  |
| — Percorsi ciclo-pedonali          | — Ferrovia             | ■ Praterie (rupicole)                   | ■ SIC                              | ■ Praterie (prato-pascoli, cespuglieti)        | ■ Paesaggio collinare vitivinicolo       |
| — Greenways                        | — Fiumi principali     | ■ Territori copertura boscata           | ■ ZPS                              | ■ Praterie (rupicole)                          | ■ Paesaggio della pianura del seminativo |
|                                    |                        |   | ● Zone naturali di salvaguardia    | ■ Territori copertura boscata                  | ■ Paesaggio della pianura risicola       |
|                                    |                        |   | ■ Parchi                           | ■ Paesaggio alpino del Piemonte Settentrionale | ■ Paesaggio pedemontano                  |
|                                    |                        |   | ● Altri siti interesse naturale    | ■ Paesaggio alpino walsert                     | ■ Paesaggio urbanizzato della piana      |

## 2.2 Antoine Marxer e Adriano Olivetti

Il legame professionale e di amicizia tra Adriano Olivetti e Antoine Marxer nasce grazie a Silvia Olivetti, quarta figlia di Camillo Olivetti e Luisa Rebel. nata nel 1904, sul finire degli anni 30 e dopo una laurea in medicina conseguita a Roma, Silvia si rifugia in Argentina per via delle leggi razziali. Qui fa la conoscenza di Antoine Marxer, che sposerà. Un'unione che si rivelerà solida e serena.<sup>1</sup>

Nato l'11 maggio 1880, Marxer ricoprì un ruolo fondamentale nell'ambito medico e farmacologico. Dal 1902 al 1906 insegnò all'Istituto di Igiene di Berlino e a quello di Strasburgo; nel 1909 divenne Direttore dell'Istituto Batteriologico dell'Industria Chimica Schering a Berlino, dove insegnò anche alla Facoltà di Chimica.

Proseguì la sua carriera insegnando chemioterapia all'Università di Strasburgo, dove fu anche Direttore scientifico dei Laboratori Salkantale, nonché ricoprendo dal 1928 al 1938 la carica di Direttore del Laboratorio di Ricerca della Città di Metz.<sup>2</sup>

Espatriato dal suo paese d'origine, la Germania, egli fondò in Argentina un proprio istituto di ricerca. Marxer collaborerà già in territorio argentino con la moglie che all'epoca ricopriva ruoli di responsabilità per l'Olivetti argentina.

Si sposarono in Argentina nel 1945 e successivamente, terminato il conflitto mondiale, tornarono in Europa, trasferendosi in Italia, a Ivrea.

Il sodalizio professionale tra le due famiglie venne confermato nel 1949, anno in cui Dino Olivetti, Adriano Olivetti e Antoine Marxer fondarono la Società Italiana Prodotti Marxer, poi Marxer S.r.l.

Il giorno dell'inaugurazione avvenne probabilmente il 1° luglio 1962. Adriano Olivetti non vedrà mai questa giornata, dato che morirà il 27 febbraio 1960 un anno dopo la sua conversazione con l'architetto incaricato del progetto, Alberto Galardi.

Durante questa giornata parteciparono personalità illustri come ad esempio

il ministro della salute Angelo Raffaele Jervolino, Dino Olivetti il sesto ed ultimo figlio di Camillo Olivetti, Gaspare Ambrosini, che all'epoca era il primo giudice della Corte costituzionale. Parteciperà a questa giornata anche Giuseppe Pero, personalità importantissima per l'Olivetti.

Il concetto e l'idea di questo progetto inizia già verso la fine degli anni 50. Direttamente sotto la guida di Adriano Olivetti, che scelse personalmente l'architetto Alberto Galardi. Egli proporrà all'architetto un progetto ambizioso, la realizzazione di un laboratorio di ricerca all'avanguardia, descrivendolo già all'epoca in maniera chiara e concisa: il laboratorio di ricerca doveva essere in un parco, lontano dalla strada dai rumori, dove i ricercatori potessero godere del parco e discutere dei problemi sotto l'ombra degli alberi.

Lo stesso Antoine Marxer condivideva la stessa idea per lo stabilimento. Anch'egli infatti riteneva molto importante che i ricercatori non dovessero essere obbligati ad un orario ed una scrivania, ma che potessero anche discutere dei problemi e del lavoro all'aperto a contatto con la natura.

L'obiettivo era interessante, creare un ambiente inserito nel paesaggio Canavesano, dove potessero riunirsi studiosi di alto livello giunti da università italiane e straniere. Un complesso laboratorio fabbrica realizzato però in scala umana con una grande priorità verso il lato puramente umano del lavoro e della ricerca.

<sup>1</sup> E. Olivetti, *Gli Olivetti e l'astrologia*, p. 173

<sup>2</sup> S. Delledonne, G. Massari, *Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Lorzè*, p. 10



Frame video inaugurazione Marxer,  
(Archivio Nazionale Cinema d'Impresa)



Frame video inaugurazione Marxer,  
(Archivio Nazionale Cinema d'Impresa)



Frame video inaugurazione Marxer,  
(Archivio Nazionale Cinema d'Impresa)

## 2.3 Analisi della struttura architettonico-distributiva

Il progetto dell'istituto Marxer nasce su un ampio terreno (70.000 metri quadrati), a lato della Strada Provinciale fra Loranze ed Ivrea. Il progetto prevedeva oltre all'edificio principale anche una palazzina d'ingresso, con il corpo portineria e la cabina di trasformazione elettrica, lo Stabulario seminterrato, la ciminiera, ed una fontana.

Il parco circostante, la cui presenza è di fondamentale importanza per la filosofia di vita industriale portata avanti da Adriano Olivetti, misurava circa 7000 mq e comprendeva numerose attrezzature tra cui un campo di tennis, uno da calcio e uno per il gioco delle bocce.<sup>3</sup>

Le strade dello spazio esterno sono state realizzate con un manto di asfalto a base porfirica che presenta un colore rosso.

L'edificio principale viene suddiviso in due corpi di fabbrica distinti, entrambi a pianta rettangolare, ortogonali fra loro e collegati nella sola parte interrata: l'edificio uffici e laboratori e lo stabilimento.

Il primo è composto da due piani fuori terra e da uno interrato per un totale 1800 mq e ospitava nove laboratori dedicati a ricerche biologiche, chimiche e farmaceutiche.

I laboratori di ricerca erano collocati al primo piano, nel quale si trovava anche una biblioteca e un'officina per la manutenzione e la riparazione delle apparecchiature.

Al piano terreno vi erano gli uffici direzionali e amministrativi, la segreteria e l'ufficio per le relazioni scientifiche, mentre nel piano seminterrato si trovavano i locali per studi virologici.

I vari piani dell'edificio sono collegati tra loro attraverso una scala a doppia rampa autoportante, vincolata alle sole estremità con pianerottolo intermedio e sbalzo.

L'edificio perpendicolare a quello dei laboratori invece era lo stabilimento produttivo. Un edificio con un solo piano fuori terra con una superficie complessiva di 7000mq.

Al piano rialzato l'edificio è tagliato da un passaggio carraio che agevolava le azioni di carico e scarico delle merci. Da una parte di tale passaggio si

<sup>3</sup> D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, Architetture olivettiane a Ivrea, Gangemi, Roma, 1998, p. 167

trova ancora oggi la centrale termica, che date le sue notevoli dimensioni, occupa anche il corrispondente piano rialzato. In questa zona si trovano anche servizi igienici e gli spogliatoi femminili. Dall'altra si trovava la parte della produzione, un tempo divisa, per i due terzi della sua lunghezza, da un lungo corridoio, sui lati del quale vi erano i diversi reparti di produzione, separati mediante pareti vetrate a tutta altezza. All'estremità dell'edificio si trovavano il reparto di confezionamento e di spedizione delle merci. Oggi questa zona è costituita da un unico grande spazio, nel quale gli unici setti murari rimanenti sono quelli che delimitano il montacarichi e la zona dei servizi e spogliatoi maschili.

L'edificio dello stabilimento produttivo, presenta anche un ingresso zenitale per la luce naturale. Infatti, nei 3500 mq della copertura sono stati inserite duecento cupole montate su elementi cilindrici prefabbricati in calcestruzzo, di altezza tale da evitare l'insolazione diretta all'interno anche nel periodo estivo.; Alla base dei lucernari è alloggiata una lampada circolare al neon, con lo scopo di simulare l'illuminazione naturale in assenza di luce esterna.

Queste cupole, dal diametro di 1,14 m, vengono definite Lanterplex e sono realizzati con un materiale acrilico chiamato perspex.

Tale materiale è stato utilizzato in quanto presenta diversi vantaggi: resistenza alla rottura, superiore a quella del vetro; leggerezza, un lucernario pesa circa 10 kg/mq; eliminazione della condensa attraverso la conformazione delle pareti e del canale di raccolta alla base. in questo modo la condensa che si forma sulla superficie interna viene portata all'esterno evitando qualsiasi sgocciolamento; elevato rendimento luminoso, trasmettendo negli ambienti interni fino al 92% della radiazione solare; manutenzione bassa, basta la pioggia per mantenere puliti i lucernari; costo basso, grazie alla semplicità di installazione, nessuna manutenzione, longevità.

Un tema che domina l'intero progetto è il calcestruzzo a vista che caratterizza totalmente il progetto e conferisce un aspetto molto omogeneo che crea continuità tra i due edifici.

Naturalmente il richiamo principale è quello a Le Corbusier, al quale l'architetto, per sua stessa affermazione, si ispirò per le forme, i volumi e i materiali del suo edificio.

Entrambi gli edifici sono sormontati da una copertura piana, la quale contribuisce a dare loro la forma di parallelepipedi regolari, lievemente sollevati dal suolo grazie ad un arretramento delle parti emergenti dei seminterrati. I



Facciata nord-ovest corpo Uffici  
(foto di Paolo Mazzo, 2017)



Stato attuale lucernari zenitali in Perspex, copertura Stabilimento  
(foto di Paolo Mazzo, 2017)

serramenti utilizzati nel complesso furono realizzati con una lega leggera di alluminio anodizzato, mentre i telai principali del curtain wall in acciaio. Complessivamente si stima che siano stati messi in opera 4500 mq tra vetrate esterne e pareti divisorie interne.

Le finestre presentavano diverse modalità di apertura: i moduli più piccoli erano caratterizzati da un'apertura a bilico orizzontale azionabile mediante l'impiego di manovelle a distanza; altre vetrate, ad esempio nel corpo uffici, potevano invece ruotare sull'asse verticale, permettendo un ricambio ottimale di aria.

Attualmente dei serramenti originali non resta quasi più nulla: le parti vetrate, salvo alcune eccezioni, sono andate completamente perse, si conservano parti del telaio fisso nel corpo dei laboratori e in una parte dello stabilimento produttivo.

Nelle due facciate che danno verso il passaggio carraio che taglia l'edificio di produzione, vi sono, alternate alle parti finestrate, parti formate da mattonelle quadrate in vetrocemento.

Il cemento armato a vista, oltre a caratterizzare l'aspetto esteriore degli edifici, e oltre ad interessare i prospetti ciechi di testata e le evidenti fasce marcapiano perimetrali, diventa vero protagonista negli elementi che caratterizzano l'architettura di Galardi: i frangisole, i doccioni con relative vasche di raccolta a terra e la ciminiera.

La struttura frangisole è un grigliato formato da setti orizzontali, lievemente inclinati verso l'esterno, e setti verticali, disposti a 45 gradi rispetto ai serramenti, che creano rettangoli con lati pari a 1 m e 1,61 m.

I frangisole, gettati con casseforme in tavole di abete piattate e trattati superficialmente con idrorepellente, occupano tutta la facciata nord-ovest dei laboratori e la facciata sud-ovest dello stabilimento e costituiscono una soluzione per risolvere il problema dell'eccessiva insolazione.

Tale griglia è distanziata di circa 90 cm in modo tale da creare uno spazio praticabile per permettere la manutenzione delle vetrate e inoltre garantire una migliore circolazione dell'aria esterna per un'efficace ventilazione delle facciate.

I doccioni, e le sottostanti vasche di raccolta dell'acqua piovana, sono costituiti da elementi prefabbricati in cemento armato, realizzati con un'unica gettata mediante matrici in gesso.

Le forme plastiche dei doccioni stessi, ottenute mediante multiple combinazioni di ellissi, sporgono ortogonalmente dai prospetti generando, in par-



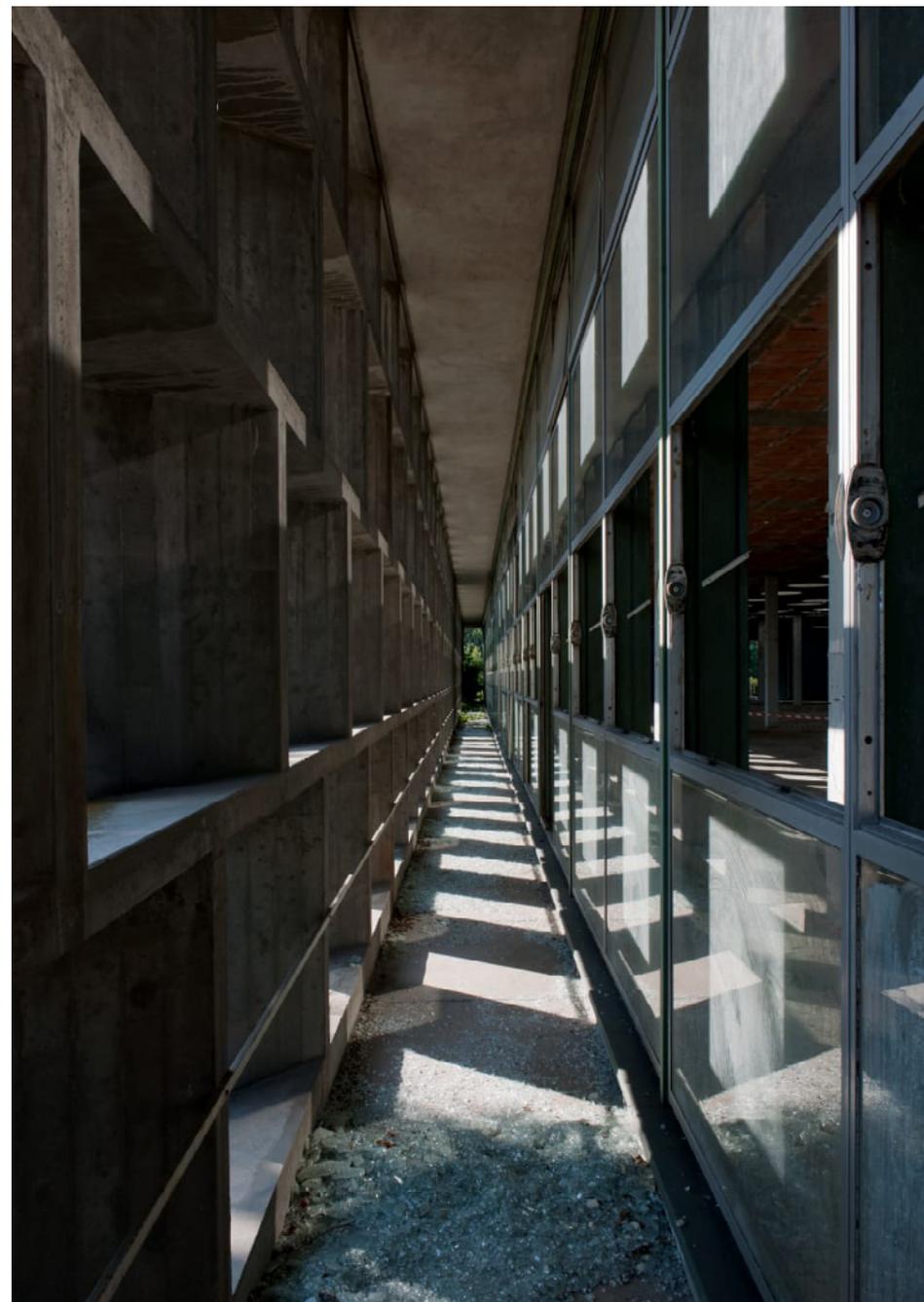
Facciata sud-est corpo Uffici  
(foto di Olegs Belousovs, 2008)



Facciata sud-est corpo Uffici  
(foto di Lorenzo Locatelli, 2020)



*Intercapedine involucro trasparente e griglia frangisole, prospetto sud ovest Stabilimento  
(foto di Olegs Belousovs, 2020)*



*Intercapedine involucro trasparente e griglia frangisole, prospetto sud ovest Stabilimento  
(foto di Paolo Mazzo, 2017)*

particolari condizioni di luce, ombre lunghe e sottili sulle superfici di cemento a vista.

Le vasche di raccolta delle acque piovane, a pianta circolare, con bordo rialzato verso la parte del fabbricato, presentano un diametro di 1,10 m e un'altezza che varia da 30 cm a 80 cm. Esse sono in totale otto e sono state riempite di sassi per attutire la caduta dell'acqua sulla superficie.

Le forme plastiche dei doccioni, sporgendo ortogonalmente dai prospetti, creano, in particolari condizioni di luce, ombre lunghe e sottili sulle superfici del cemento a vista.

Infine, la ciminiera, di forma cilindrica, anch'essa costruita in elementi prefabbricati di cemento armato; nel basamento della ciminiera, estesa sino al piano interrato, è realizzata una scala che scende alla base dei camini, consentendo di eseguire al coperto le periodiche operazioni di pulizia.



*Particolare doccione corpo Uffici  
(foto di Lorenzo Locatelli, 2020)*



*Facciata nord-est Stabilimento  
(foto di Paolo Mazzo, 2017)*



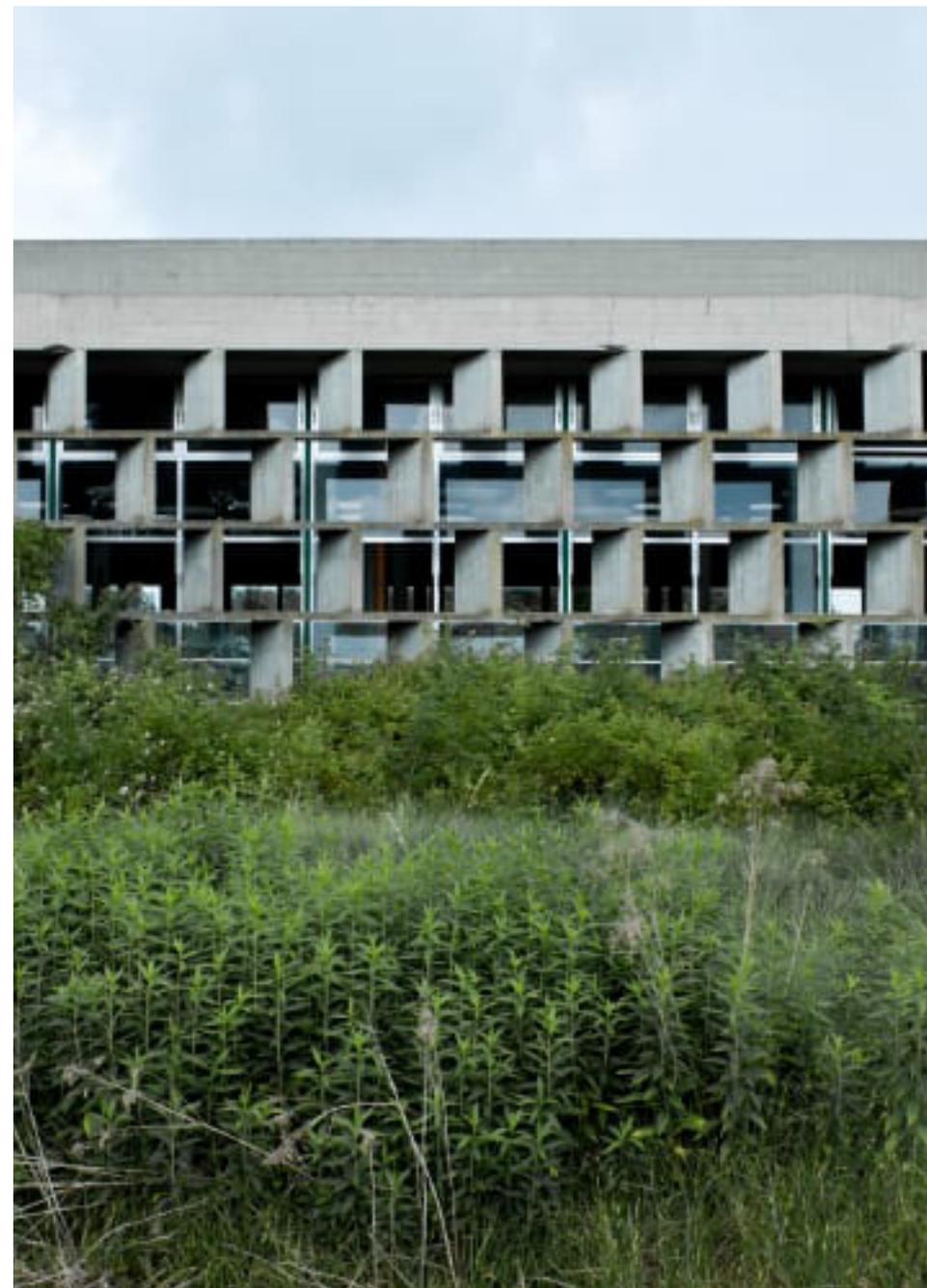
*Facciata nord-est Stabilimento  
(foto di Lorenzo Locatelli, 2020)*



*Interno Stabilimento*  
(foto di Lorenzo Locatelli, 2020)



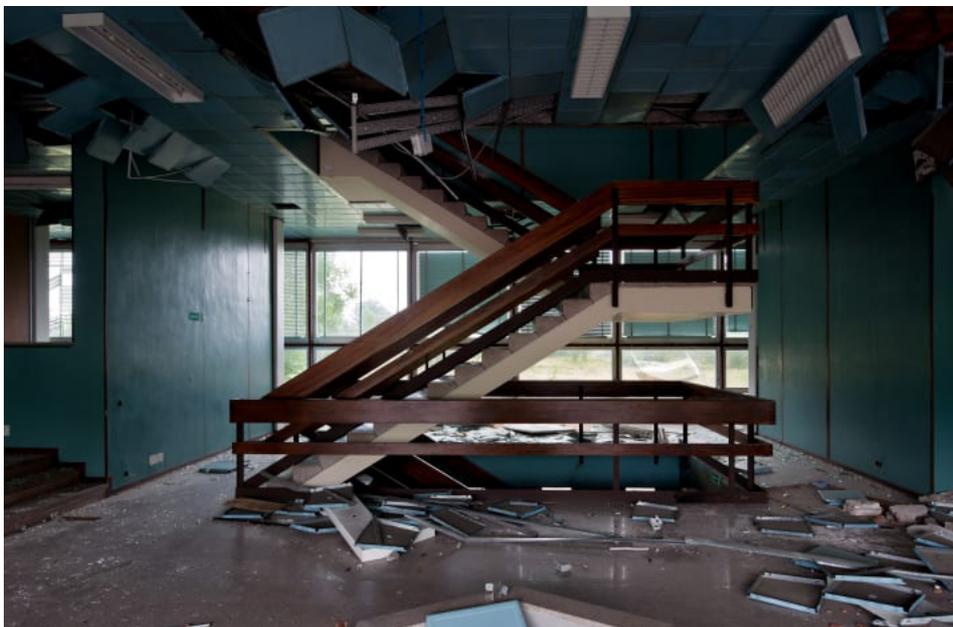
*Interno Stabilimento*  
(foto di Lorenzo Locatelli, 2020)



*Facciata sud-ovest Stabilimento*  
(foto di Paolo Mazzo, 2017)



Scale corpo Uffici  
(foto di Olegs Belousovs, 2008)



Scale corpo Uffici  
(foto di Paolo Mazzo, 2017)

### 2.3.1 Materiali e tecniche costruttive

La struttura in cemento armato è ordita su maglia quadrata secondo un modulo di 175 centimetri; i pilastri, arretrati dal filo di facciata, cadono ogni quattro moduli (7 metri)

nella parte produttiva e ogni due moduli e mezzo (4,30 metri circa) nella palazzina Laboratori e Uffici.<sup>4</sup>

La progettazione delle fondazioni presentò particolari difficoltà poichè il terreno si presentava prevalentemente argilloso e non permetteva di raggiungere una resistenza ed una consistenza sufficiente, nemmeno sviluppandosi in profondità.

Di fatti si fecero delle varie analisi del terreno attraverso prove di carico e tramite l'utilizzo di sonde, capendo la stratigrafia del terreno "Nei primi 4,5 m si riscontrò la presenza di argilla sabbiosa umida, seguita fino a 8,5 m da ghiaia. Tra i 8,5 m e i 10,5 m si trovò argilla grigia e lignite, seguite poi per 1,5 m da sabbia grossa. La lignite si ripresentò poi tra i 11,5 m e i 12,5 m, per cedere il posto ad argilla compatta, che fu l'elemento maggiormente trovato fino alla profondità di 27 m. Di conseguenza si riscontrò che nei primi tre metri la resistenza del terreno era quasi nulla, aumentando bruscamente a partire dai 9 m di profondità, diventando ottimale a 14 m."<sup>5</sup>

La soluzione adottata fu quella di realizzare una platea generale di fondazione con reticolo di travi rovesce crociate per la palazzina laboratori, mentre un solettone o platea continua per lo stabilimento (Inizialmente si pensò anche ad un'altra soluzione per la realizzazione delle fondazioni, attraverso dei pali che per avere una buona resistenza e stabilità dovevano raggiungere almeno i 14 metri di profondità).

Le fondazioni sono caratterizzate da un vespaio in mattoni alto circa 80 cm, e da muri controterra inclinati di 45 gradi.

Questi muri, per non gravare eccessivamente sulle mensole della fondazione stessa, furono realizzati in modo da poggiare parzialmente sul terreno, scaricando parte del loro peso direttamente a terra.

Tra la platea ed il terreno è presente uno strato composto da 6 cm di ghiaia,

<sup>4</sup> D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998, p. 167

<sup>5</sup> S. Delledonne, G. Massari, *Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Lornazè*, p. 63

6 cm di magrone, 1 cm di asfalto e 2 cm di malta.

Per bloccare l'umidità si eseguì un'impermeabilizzazione sia della platea di fondazione sia del tavellonato sovrapposto al vespaio, ed inoltre si ricavò lungo il perimetro degli edifici una intercapedine praticabile utilizzata anche per l'installazione delle tubazioni degli impianti tecnici.<sup>6</sup>

Le murature interne che chiudono l'intercapedine, presentano una stratigrafia composta da intonaco di malta di cemento (1 cm), mattoni a quattro fori di 8 cm, camera d'aria di 14 cm, 2 cm di intonaco, e 10 cm di mattoni pieni.

Tutti i solai sono di tipo "Stimip", con altezze comprese fra i 50 e i 70 centimetri e portate utili di 1000-1200 kg/mq.

Il comportamento statico dei solai di tipo Stimip si basa sul principio che il cotto che costituisce la parte superiore dei foratoni (pignatte) è chiamato ad una vera e propria funzione statica, sostituendo completamente l'ordinaria soletta cementizia.<sup>7</sup>

I solai del Corpo Uffici e dello stabilimento presentano delle caratteristiche diverse. In entrambi nello Stabilimento il solaio è in laterocemento con nervature incrociate posate su travi a spessore, ordite in due sensi

Differenti invece i solai del corpo Uffici, realizzati sempre in laterocemento ma con armatura parallela.

Tutti i solai in laterocemento sono caratterizzati dalla presenza di intercapedini nell'intradosso e nell'estradosso per l'alloggiamento di impianti.

la copertura piana è spessa circa 70 centimetri, ha una stratigrafia composta, dall'esterno verso l'interno, da un pavimento con lastroni di cemento, uno strato di cartone bitumato, uno strato di asfalto, altro cartone bitumato sotto al quale viene posato del cemento di pomice, un sottile strato di rubeolo sotto cui si trova il solaio stimip (58 cm). Al di sotto del solaio trova un intercapedine d'aria di spessore 18 cm, quindi un pannello di plafonatura in lamiera verniciata per il contossoffitto.

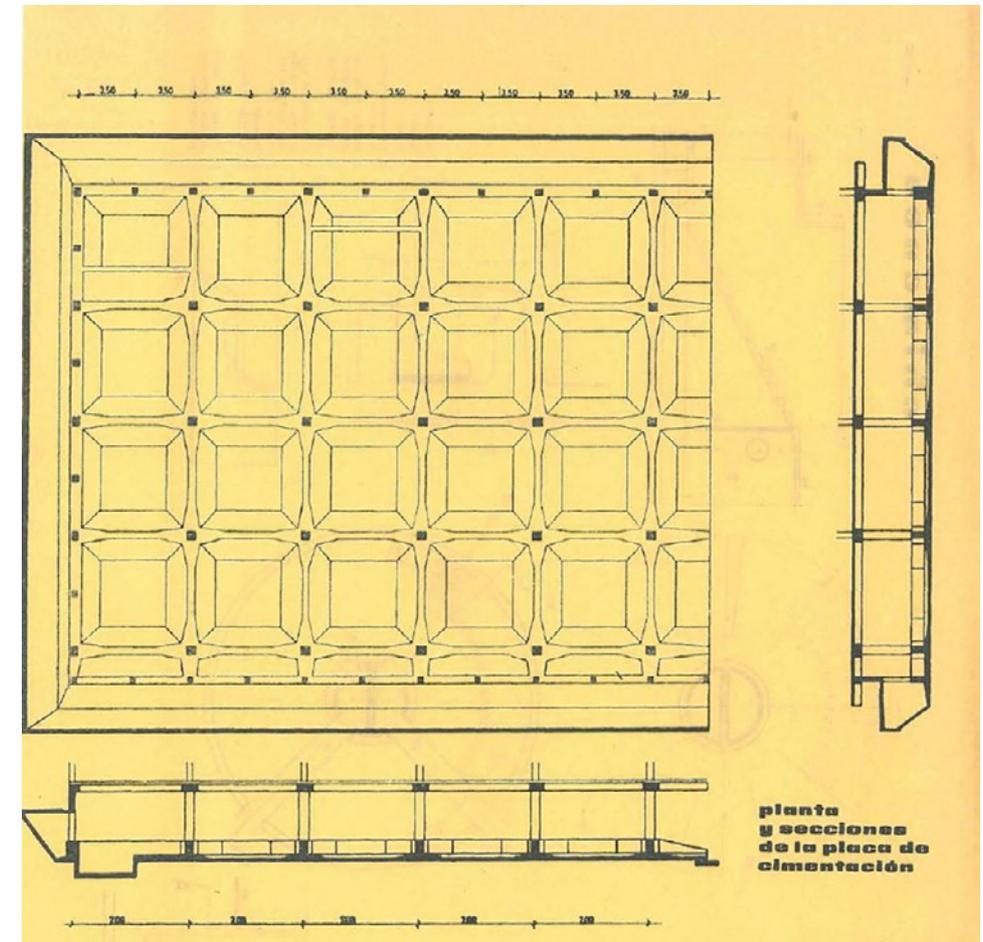
La copertura dello Stabilimento è inoltre caratterizzata da tamburi in calcestruzzo armato prefabbricati sui quali sono impostati i lucernari a cupola in perpepex per l'illuminazione.

Interessante è inoltre la struttura delle scale interne del corpo Uffici, rea-

6 A. Galardi, Nuova sede per lo stabilimento e i laboratori Marxer a Loranze, in "Casabella", n. 267, Settembre 1962, p. 46

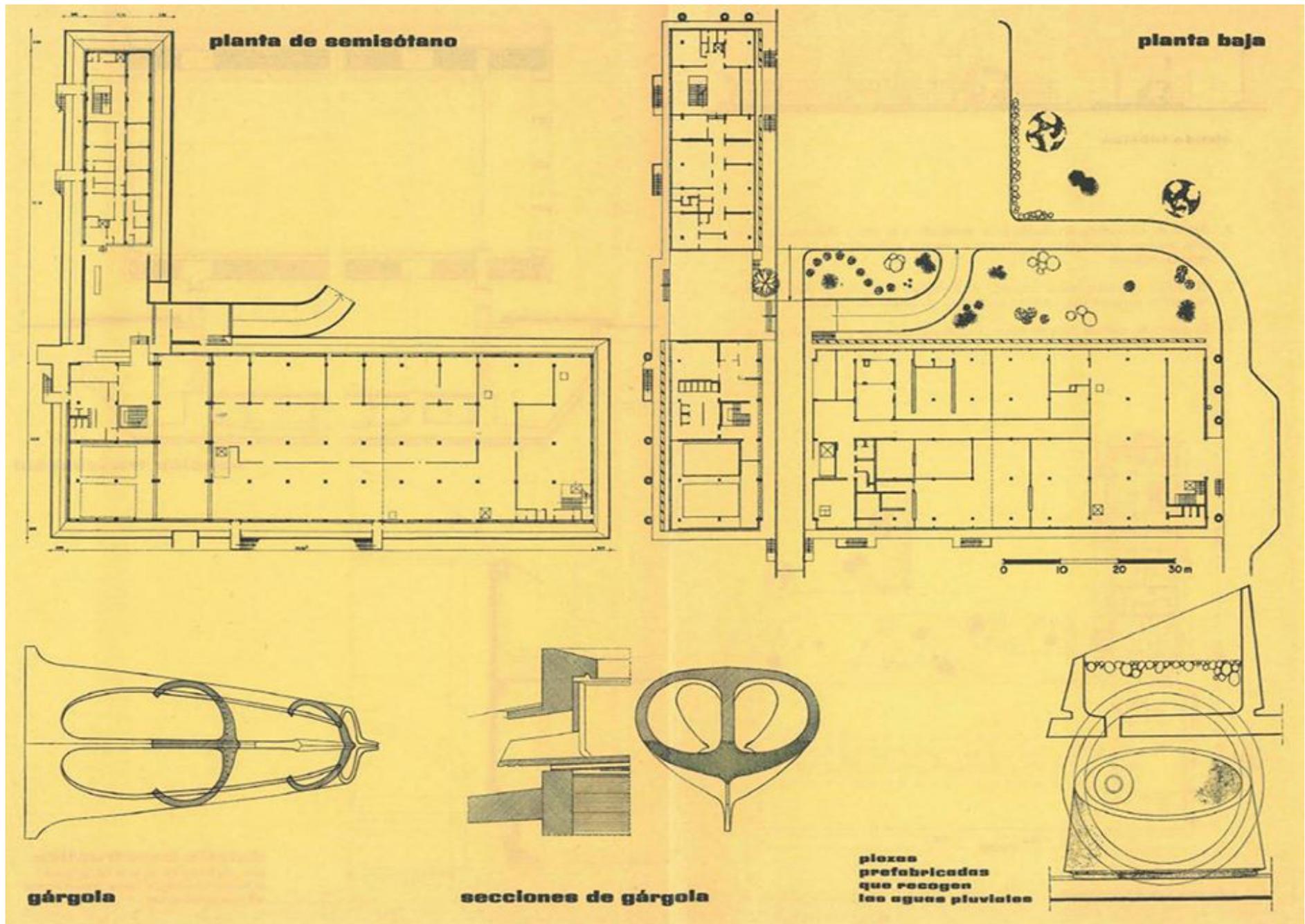
7 E. Protti, Solai, soffitti, coperti nella moderna edilizia, Edizioni Tecniche Utilitarie, Bologna, 1934, pp. 60-61

lizzate a doppia rampa autoportante, e vincolate solamente all'estremità inferiore e superiore, con pianerottolo intermedio a sbalzo.<sup>8</sup>



Documentazione storica. Pianta e sezione della platea di fondazione (da *Informes de la Construcción* Vol. 18, n° 175, 1965)

8 D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998, p. 169

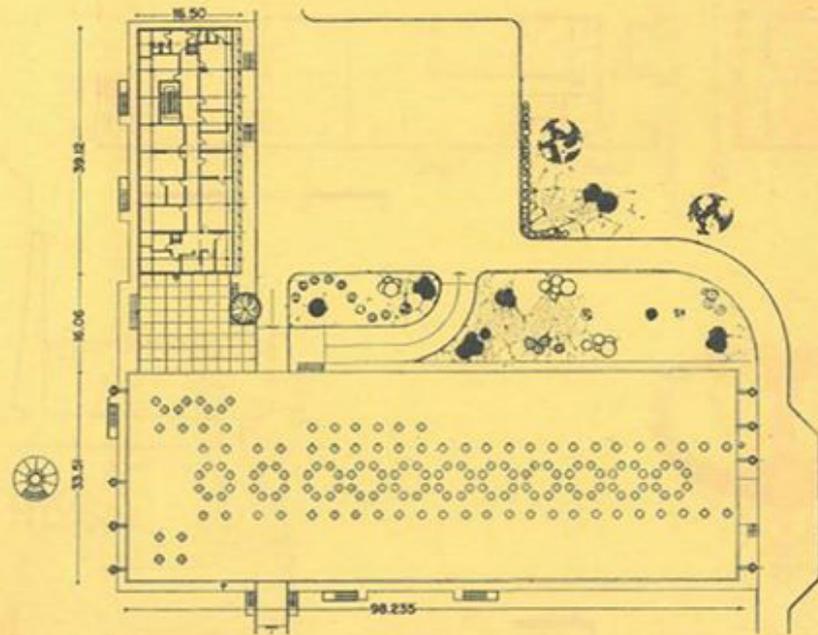


Documentazione storica. Pianta del piano seminterrato e del piano terra, pianta e sezione del doccia, pianta prospetto e sezione della vasca per la raccolta dell'acqua piovana (da *Informes de la Construcción* Vol. 18, n° 175, 1965)

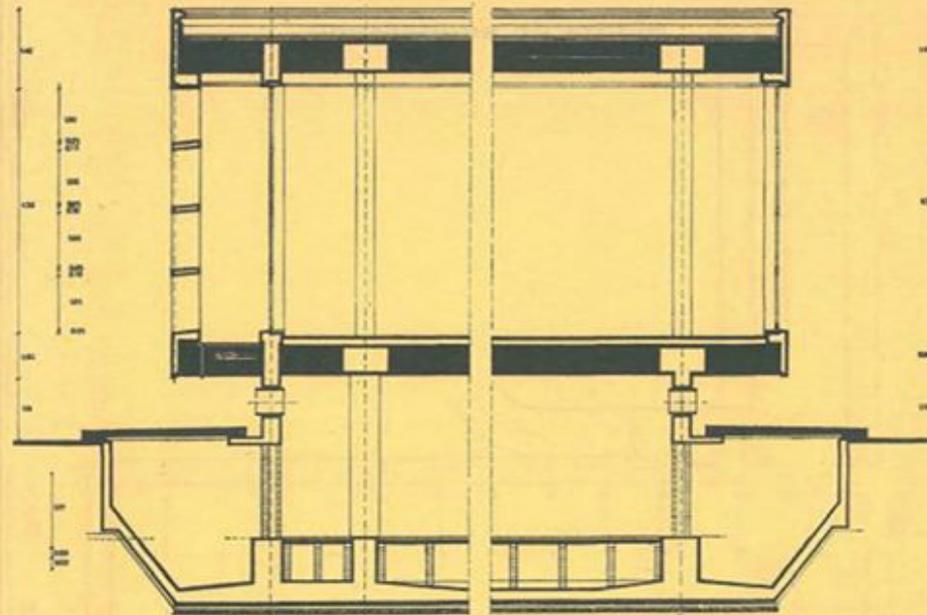


**elevado fábrica**

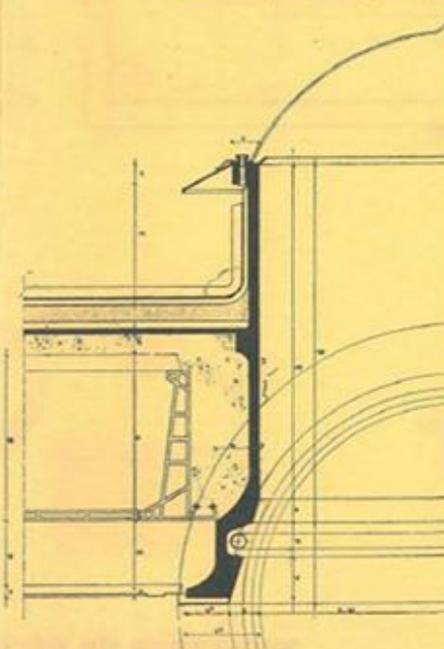
2. Detrás de ellos existe un amplio local destinado a la cría y observación de un gran número de animales de diferentes especies, utilizados en los trabajos de experimentación.
3. El edificio que flanquea al Instituto de Investigación Biológica, Química y Farmacéutica, aloja en sus 7.000 m<sup>2</sup> numerosas secciones de producción.
4. El cuerpo de edificio para servicios tiene dos plantas con un total de 600 m<sup>2</sup>, y aloja: la central telefónica, portería y caseta de transformación.



**planta laboratorios**

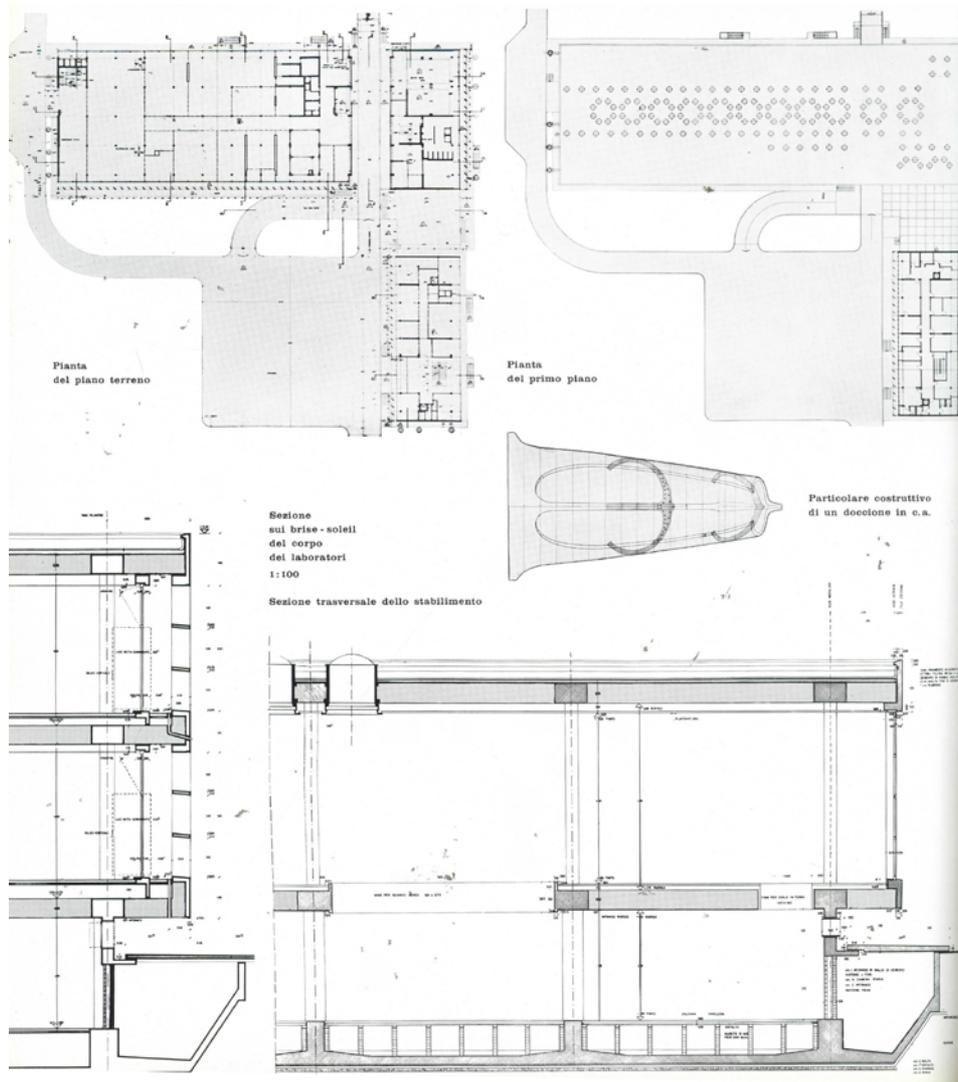


**sección transversal**

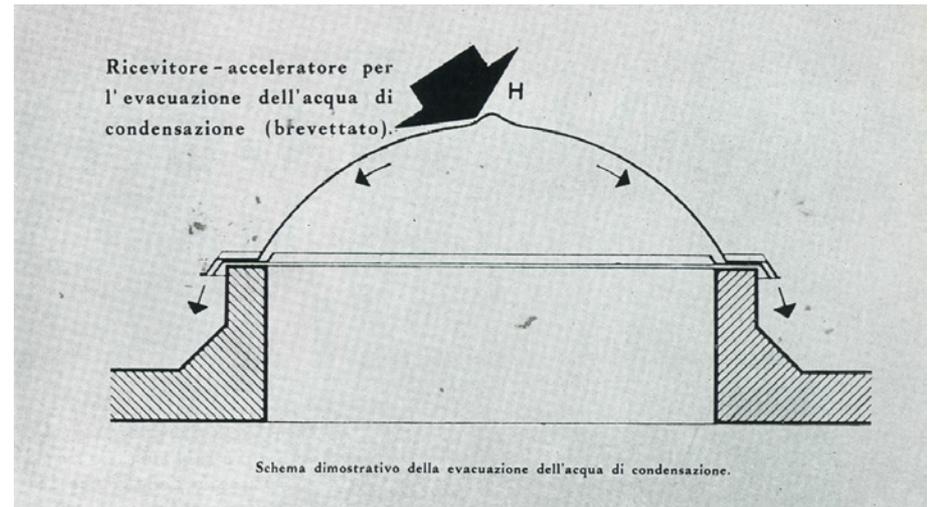


**detalle constructivo  
de cubierta y de la placa  
prefabricada que sostiene  
el lucernario**

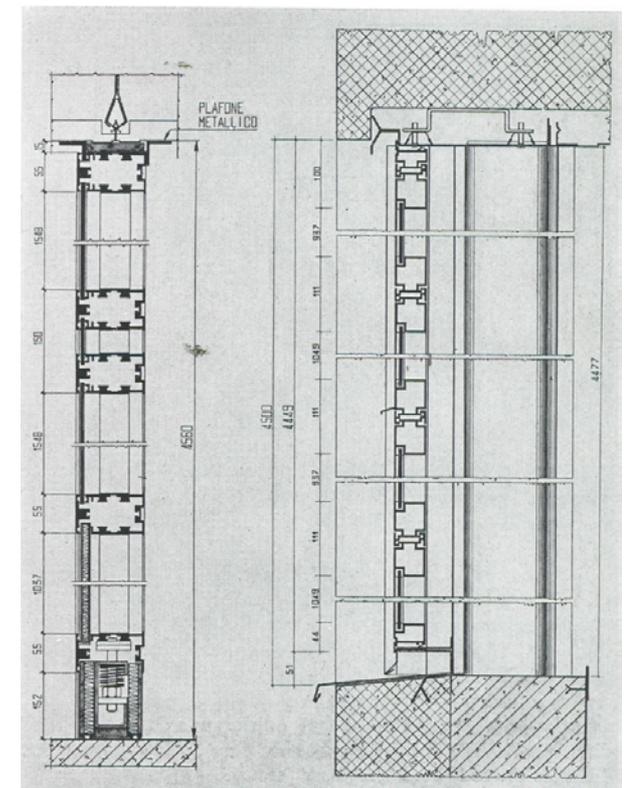
Documentazione storica. Prospetto dello Stabilimento, pianta e sezione del corpo Uffici, dettaglio costruttivo nodo copertura-lucernario (da *Informes de la Construcción* Vol. 18, nº 175, 1965)



Documentazione storica. Planimetria piano terra e primo piano, particolare doccia in c.a., sezione corpo Uffici, sezione Stabilimento (da Casabella, n.267, 1962)



Documentazione storica. Schema dimostrativo dell'evacuazione dell'acqua di condensazione (da Casabella, n.267, 1962)



Documentazione storica. Profilo serramenti (da Casabella, n.267, 1962)



*Foto storica, fronte nord-ovest Stabilimento. doccioni e vasche  
(da Informes de la Construcción Vol. 18, nº 175, 1965)*



*Foto storica, fronte sud-est Stabilimento  
(da Informes de la Construcción Vol. 18, nº 175, 1965)*



Foto storica, facciata nord-ovest corpo Uffici  
(da Informes de la Construcción Vol. 18, nº 175, 1965)

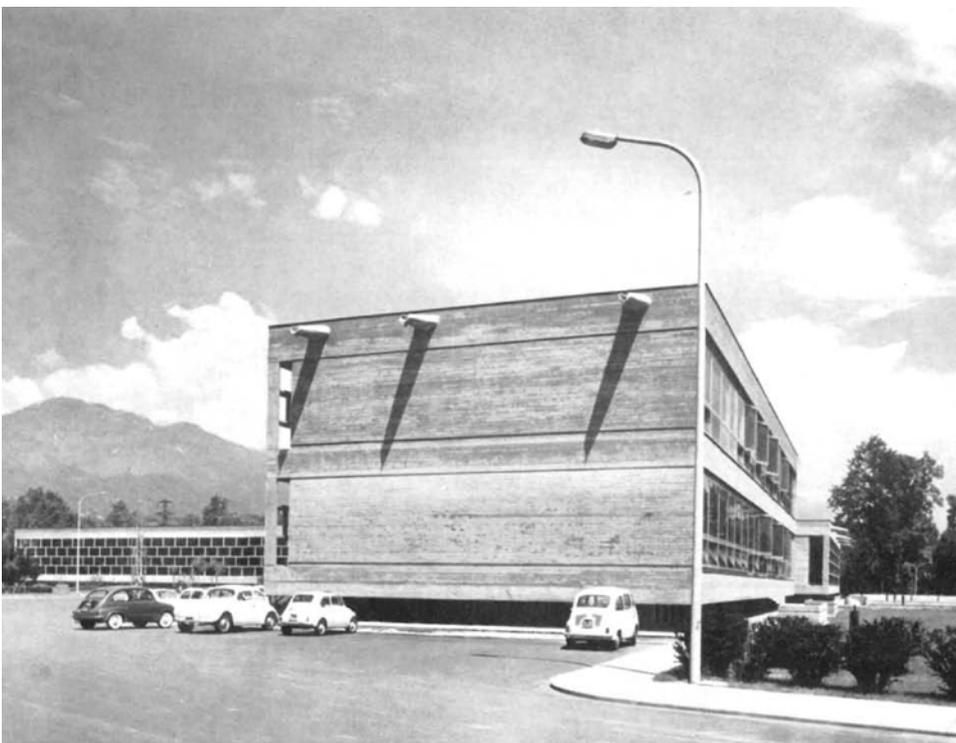


Foto storica, Edificio Marxer  
(da Informes de la Construcción Vol. 18, nº 175, 1965)



Foto storica, fronte sud-est corpo Uffici e Stabilimento, sulla destra la ciminiera  
(da Informes de la Construcción Vol. 18, nº 175, 1965)

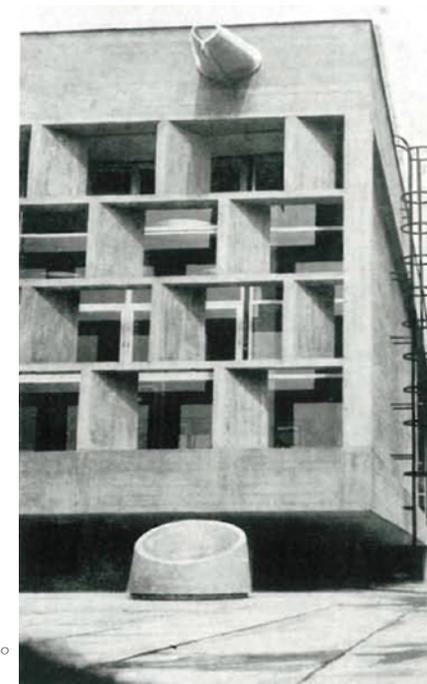


Foto storica, particolare della griglia frangisole, del doccia e della la vasca per la raccolta delle acque piovane sul fronte sud-est dello Stabilimento  
(da Informes de la Construcción Vol. 18, nº 175, 1965)



*Foto storica, curtain wall fronte nord-est Stabilimento  
(da Casabella, n.267, 1962)*

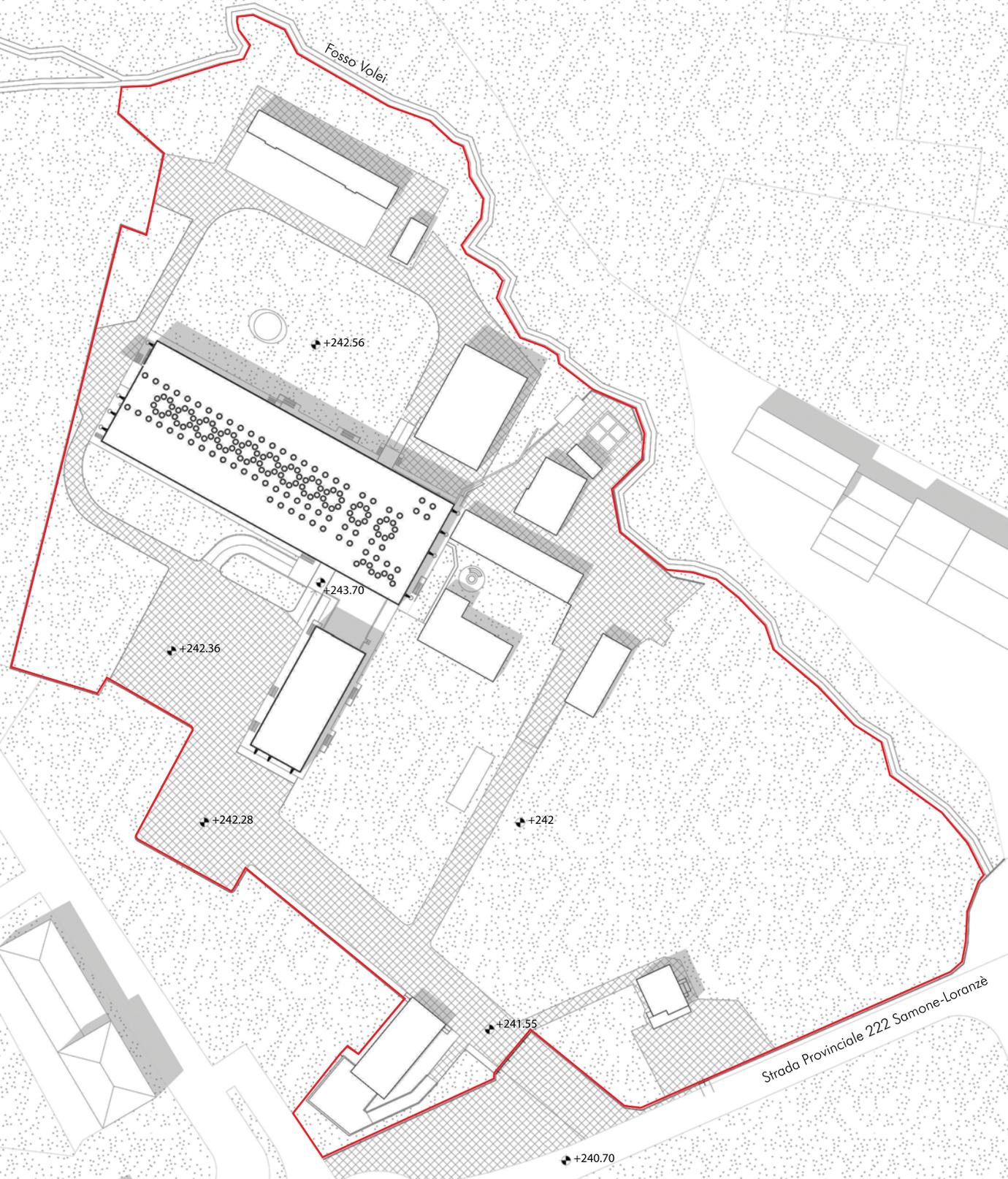
### 3. Marxer: stato di fatto e degrado



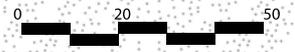
Foto storica, Lucernari in Perspex, copertura Stabilimento  
(da Casabella, n.267, 1962)

Masterplan complesso Marxer

Fosso Volei



Strada Provinciale 222 Samone-Loranze



### 3.1 Sintesi introduttiva degli aspetti conoscitivi e diagnostici

L'istituto Marxer ormai risulta in uno stato di abbandono da diversi anni senza che sia stata svolta alcuna opera di manutenzione. Gli edifici per un tempo prolungato hanno subito l'aggressione dell'ambiente, del tempo e dell'uomo, portando come conseguenza il diffondersi di un degrado diffuso che colpisce l'intero complesso andando a danneggiare il calcestruzzo e le armature.

Il fenomeno più evidente è la disgregazione del calcestruzzo, dove nei casi più aggressivi, il distacco del calcestruzzo è così profondo da mostrare parti dei ferri delle armature. Questo è ben visibile sui frangisole e sui cornicioni ma anche, in forma minore, sui doccioni.

Ciò è dovuto alla corrosione delle armature, con conseguente deterioramento del calcestruzzo.

Le barre di armatura in acciaio normalmente non si corrodono nel calcestruzzo perché la soluzione liquida contenuta nei suoi pori ha un pH elevato (maggiore di 13) che consente la formazione di un film ossido protettivo sulle armature (passività). Il film di passività può però essere distrutto quando il pH del calcestruzzo diminuisce oppure quando nel calcestruzzo penetrano dei cloruri.

Il primo fenomeno, detto carbonatazione, avviene a causa della reazione dell'anidride carbonica, presente nell'aria con i costituenti alcalini del calcestruzzo che porta il pH a valori minori di 9. La carbonatazione inizia dalla superficie del calcestruzzo e avanza in profondità finché, quando raggiunge la superficie delle armature, distrugge il film passivo.

Successivamente le armature si possono corrodere, se il calcestruzzo è umido (agenti atmosferici); i prodotti di corrosione si accumulano all'interfaccia tra l'armatura e il calcestruzzo, determinando un'azione espansiva che porta alla fessurazione e poi al distacco del calcestruzzo che ricopre le armature (copriferro).<sup>1</sup>

Come già accennato questa forma di degrado è ben riscontrabile e visibile sui brise soleil, dove l'azione espansiva indotta dai prodotti di corrosione ha causato la disgregazione e l'espulsione del copriferro, lasciando a vista

<sup>1</sup> Luca Bertolini, La conservazione del calcestruzzo armato nell'architettura moderna e contemporanea. Monumenti a confronto. Alinea, Quaderni di Ananke



Planimetria stato di fatto

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Abitazione custode e mensa                 | 16 - Corpo fabbrica - C.T. - Servizi       |
| 2 - Tettoia                                    | 17 - Corpo fabbrica - Reparto farmaceutico |
| 3 - Portineria/Infermeria                      | 18 - Palazzina Uffici - Laboratori         |
| 4 - Parco stoccaggi                            | 19 - Centralina pompe acqua industriale    |
| 5 - Deposito infiammabili                      | 20 - Vasca raccolta acqua industriale      |
| 6 - Laboratori                                 | 21 - Parco stoccaggio serbatoi             |
| 7 - Laboratori analisi biologiche              | 22 - Deposito gas tossici                  |
| 8 - Cabina fumi c.t.                           | 23 - Magazzino pressostatico (crollato)    |
| 9 - Reparto sintesi                            | 24 - Centralina servizi                    |
| 10 - Magazzino                                 | 25 - Cabina 30 kW                          |
| 11 - Vasca di equalizzazione                   | 26 - Centrale aria compressa               |
| 12 - Vasca di raccolta di scarichi industriali | 27 - Deposito fusti                        |
| 13 - Centralina gas propano                    | 28 - Dispensore                            |
| 14 - Reparto aminoacidi                        | 29 - Fossa settica                         |
| 15 - Vasca                                     | 30 - Pompa di estrazione                   |

l'armatura di sezione circolare liscia.

Il fenomeno interessa principalmente le solette del brise soleil in facciata, le quali presentano uno spessore esiguo, per cui maggiormente inclini al danneggiamento.

Sulle solette di copertura il calcestruzzo è degradato in maniera profonda mostrando le barre d'armatura solo in alcuni punti, mentre nelle zone dove il copriferro è ancora presente si può notare il suo esiguo spessore. Le armature visibili risultano corrose e presentano delle macchie di ruggine che lasciano un colore rosso/bruno sulla superficie del calcestruzzo circostante. In alcune situazioni il calcestruzzo non subisce disgregazione ma sulle facciate possono verificarsi fenomeni che si presentano sotto forma di micro o macro fessurazioni, creando una discontinuità superficiale. Tale discontinuità è causata da contrazioni da ritiro "associabili alle modalità di giuntura del calcestruzzo nel momento della messa in opera."(Delledone 2019)

Oltre alla corrosione delle armature le superfici dell'edificio presentano anche altre forme di degrado dovute principalmente all'azione degli agenti atmosferici. Dal momento che la copertura di entrambi gli edifici è piana, e non vi è alcun elemento aggettante di protezione, l'acqua piovana ha favorito il degrado delle facciate.

Da un'attenta osservazione delle facciate si nota come alcune aree siano di un colore più scuro in quanto vi è un accumulo di materiale di spessore variabile. tale fenomeno è evidente in aree protette dall'azione diretta dell'acqua, come in corrispondenza dei doccioni, di pensiline metalliche e sulla superficie inclinata dei brise-soleil di facciata.

Inoltre, gli edifici sono oggetto di una alterazione cromatica delle superfici, alcune parti sono ricoperte in maniera quasi uniforme da uno strato di materia biologica - microorganismo - e vegetale umida al tatto di colorazione verde/gialla.

Questo fenomeno risulta più aggressivo e diffuso in aree molto umide dove l'irraggiamento solare è assente, come ad esempio nella zona basamentale degli edifici, mentre è meno evidente in zone protette dall'azione degli agenti atmosferici come le porzioni superficiali verticali dei brise-soleil inclinati, poiché protette dai solai orizzontali.

La patina biologica che si forma sulle superfici, aderendo alla scabrosità del cemento, oltre ad intaccare sull'estetica dell'edificio ha come conseguenza la lenta disgregazione del materiale sottostante.

Le solette di copertura, e anche di piano, sono tutte caratterizzate da fe-



Facciata sud-est del corpo Uffici in cui è presente solamente la struttura a manotanti e traversi (foto di Lorenzo Locatelli, 2020)



Facciata nord-est dello Stabilimento, completamente assente la serramentistica (foto di Lorenzo Locatelli, 2020)

nomeni di colatura, generalmente dovute all'insufficiente protezione dagli agenti atmosferici con deposito di materia da inquinanti e dilavamento, che si manifesta con la presenza di tracce parallele di colorazione scura, che dal colmo degli edifici si sviluppano con andamento verticale lungo l'intera parete. Tale fenomeno inoltre è associato ad altre forme di degrado come la formazione di patina biologica, prediligendo zone umide.

Alle forme di degrado che riguardano la facciata ed in particolare il calcestruczo sono da aggiungere anche i fenomeni di degrado che riguardano le finestre, i serramenti e gli interni degli edifici.

Sui lati finestrati, dei serramenti in alluminio a tutta altezza rimane esclusivamente il telaio fisso, il telaio mobile e le parti vetrate sono andati quasi totalmente perduti.

Ciò che rimane dei serramenti e delle ringhiere in ferro risultano essere particolarmente ossidati con diffuse macchie di ruggine.<sup>2</sup>

Per quanto riguarda gli interni non vi sono dei fenomeni di degrado aggressivi, per lo più si tratta di vandalizzazione delle varie attrezzature che erano presenti nella struttura. nell'edificio destinato agli uffici permane ancora in buona parte la moquette utilizzata come rivestimento nei pavimenti e parte della controsoffittatura in pannelli di lamiera verniciata, nello stabilimento produttivo pavimentazione e controsoffittatura sono state completamente rimosse, lasciando solamente i pilastri della struttura.

Controsoffittatura e pareti leggere interne presentano, inoltre, coibentazione in materassini con fibra di amianto, che devono essere oggetto di bonifica.

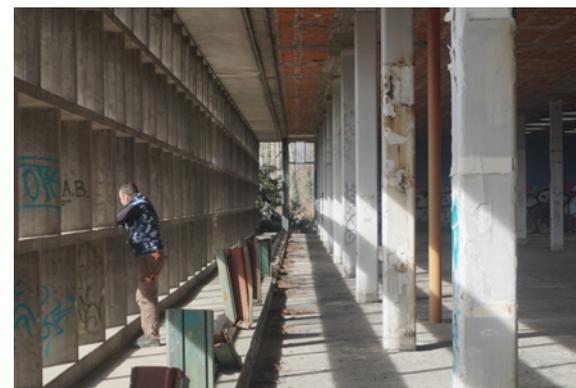
I lucernari presenti sulla copertura dello stabilimento sono stati tutti danneggiati e non sono più presenti. Fortunatamente la copertura piana, impermeabilizzata da una guaina bituminosa, ha permesso di evitare infiltrazioni d'acqua.

Inoltre la copertura dello stabilimento è priva della pavimentazione originaria composta da lastroni in cemento. ciò che è una superficie di cartoni bituminosi e altre guaine impermeabili, di interventi successivi al progetto originario, che sono attualmente fessurate, distaccate ed asportate.

In generale, sono fondamentali le fasi di conoscenza del costruito e di progetto di diagnosi.

i metodi di prova diagnostica possono essere selezionati in funzione del

<sup>2</sup> per la terminologia utilizzata si fa riferimento a Beni culturali, UNI 11182, Materiali lapidei naturali ed artificiali, Descrizione della forma di alterazione: Termini e definizioni, Milano 2006



*Interno dello Stabilimento, curtain wall del tutto assente  
(foto di Lorenzo Locatelli, 2020)*



*Particolare del serramento che caratterizzava il curtain wall sulla facciata nord-est dello Stabilimento  
(foto di Lorenzo Locatelli, 2020)*



*Situazione dei serramenti rimasti sulla facciata nord-est dello Stabilimento  
(foto di Lorenzo Locatelli, 2020)*

grado di distruttività o non distruttività delle consistenze materiali dell'edificio che comportano indagini a vista, per la diagnosi generale, indagini con l'uso di strumentazioni non distruttive in situ, e indagini con il prelievo di campioni per analisi di laboratorio.

Una volta eseguiti i vari sopralluoghi e effettuata un'analisi visiva in loco e grazie alla documentazione conoscitiva sui caratteri costruttivi del complesso e a quella grafica e fotografica, si è potuto iniziare ad analizzare le patologie e le cause che hanno portato a queste varie forme di degrado. Una volta effettuata un attento studio sui degradi e sulle loro cause si è proceduto a formulare delle ipotesi circa eventuali interventi da effettuare per riqualificare gli edifici, in riferimento alle parti in cemento armato a vista dell'involucro.

Come già accennato, essendo gli edifici totalmente in calcestruzzo armato a vista, il fenomeno di degrado più impattante e visibile è senza dubbio la degradazione superficiale e la conseguente localizzata corrosione delle armature. Tale fenomeno può essere sistemato andando ad attuare alcune operazioni di eliminazione e ricostituzione del calcestruzzo.

Come prima operazione si dovrà effettuare un'operazione di scarifica, andando ad esportare una porzione di calcestruzzo. Il calcestruzzo verrà rimosso esclusivamente nelle aree limitrofe alle armature esposte, seguendo le prescrizioni per ottenere una corretta scarifica, e nelle porzioni in cui il calcestruzzo, seppur non ancora distaccatosi o oggetto di delaminazione, risulta essere rigonfiato e in procinto di caduta. In seguito all'operazione di scarifica si procederà ad una pulizia delle armature con spazzola metallica in modo da eliminare dalla superficie dei tondini il materiale residuo (polveri, prodotti della corrosione). Una volta attuata la pulizia si applicherà un protettivo anticorrosione sulle armature.

All'applicazione dello strato anticorrosivo segue un'operazione di bagnatura della superficie preesistente per permettere una buona adesione tra il materiale originario e quello nuovo, che altrimenti, a causa del passaggio di acqua tra i due materiali, potrebbe non essere corretta.

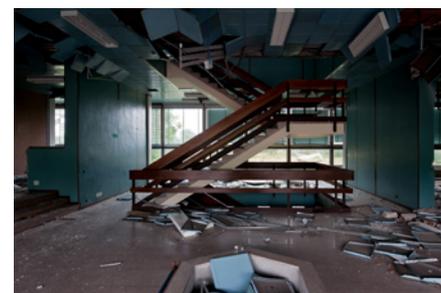
Successivamente si opererà la ricostruzione della sezione con la posa in opera di una malta alcalina.

Una volta ricostruita la sezione, si dovrà proteggere la superficie andando ad applicare un film idrorepellente trasparente rendendo il calcestruzzo impermeabile.

Per quando riguarda gli altri degradi presenti sulle superfici degli edifici



*interno primo piano corpo Uffici (foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)*



*Scale corpo Uffici (foto di Paolo Mazzo, 2017)*



*Particolare struttura montanti e traversi sulla facciata sud-est corpo Uffici (foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)*



*Facciata sud-est corpo Uffici, struttura a montanti e traversi (foto di Lorenzo Locatelli, 2020)*

come quali patine, sali efflorescenti, incrostazioni e deposito di particolato atmosferico si prescrive di intervenire con la rimozione del degrado dalle superfici degli elementi in calcestruzzo facciavista, mediante interventi di pulitura.

## 3.2 Principali forme di degrado

Tutti gli edifici subiscono un progressivo degrado causato dalla loro naturale esposizione agli agenti atmosferici come venti, umidità, raggi UV, piogge, inquinamento (degrado naturale), oppure al semplice abbandono nonché a mancati interventi di manutenzione (degrado antropico).

I processi di degrado possono essere di tipo fisico, chimico e biologico.

*degradi fisico:* Il degrado fisico dipende dalla composizione mineralogica e dalla struttura granulare del materiale, è dovuto a fenomeni fisici che esercitano un'azione meccanica di frammentazione del materiale, come: sbalzi termici, cicli di gelo e disgelo, azione del vento, vibrazioni dovute al traffico veicolare, ricristallizzazione dei sali solubili, ecc..

Quindi i principali fattori sono: azione dei sali; azione del gelo; azione dovuta alle dilatazioni termiche.

*degrado chimico:* Il degrado chimico è dovuto generalmente alla presenza di acqua di condensa o piovana, quest'ultima a causa dell'inquinamento è ricca di sali e di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). La CO<sub>2</sub> disciolta nell'acqua determina una variazione del pH della pioggia, la quale ha un'azione più aggressiva sui materiali da costruzione

Il degrado chimico dipende dalla quantità di acqua piovana che colpisce il materiale, dalla durata del fenomeno e dalla porosità del materiale.

Il degrado di tipo chimico è dovuto dalle seguenti alterazioni: carbonatazione; solfatazione; ossidazione.

*degradi biologico:* Il degrado biologico o biodeterioramento determina l'alterazione del substrato del materiale, esso è dovuto alla presenza e alla proliferazione di microrganismi ed organismi autotrofi ed eterotrofi, sui materiali.

L'attacco biologico avviene mediante le seguenti fasi: contaminazione superficiale, proliferazione, sviluppo in profondità e colonizzazione.

I fattori ambientali che ne favoriscono lo sviluppo sono: luce, ossigeno, anidride carbonica, acqua, sali minerali e fonti di carbonio organico. Per prevenire il degrado biologico bisogna innanzitutto identificare gli agenti causa del deterioramento, definire le condizioni ambientali che ne favoriscono lo sviluppo e scegliere gli opportuni biocidi.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> V. Calvo, E. Scalora, Il degrado dei materiali da costruzione, pp 5-8

### 3.2.1 Analisi delle patologie, diagnosi delle cause, valutazione possibili interventi

Prima di effettuare qualsiasi analisi, sono necessarie delle valutazioni preliminari, basate sulla raccolta delle informazioni disponibili sull'opera, come ad esempio, l'epoca di costruzione, le tecniche costruttive, le caratteristiche del calcestruzzo, l'orientamento, l'ubicazione; e sull'ispezione visiva, che consentono di formulare le prime ipotesi sulle cause di degrado e di pianificare le ulteriori indagini.

In seguito all'ispezione visiva è necessario individuare alcune zone rappresentative delle diverse condizioni di esposizione degli elementi in calcestruzzo armato, sulle quali eseguire indagini non distruttive e indagini distruttive (come ad esempio il prelievo dei campioni) che consentono di formulare una corretta diagnosi, applicando una procedura di analisi e valutazione diagnostica.

Le principali attività di analisi partono dalla raccolta dei dati e da una diagnosi preliminare attraverso l'ispezione visiva, che consente di rilevare sia errori costruttivi sia i principali aspetti di alterazione e degrado.

L'analisi visiva non è mai sufficiente a restituire la complessità dello stato patologico.

Le prove definite in situ, o non distruttive, sono in funzione del tipo di patologia a cui si applicano:

- prove di carico (statiche e dinamiche)
- misure dell'umidità
- misure dello stato fessurativo
- analisi morfologiche (magnetometriche, soniche, ultrasoniche, termografiche)
- indagini di tipo murario (con martinetti piatti, endoscopiche, sclerometriche, misura per estrazione pull-off e pull-out)
- indagini geotecniche (geognostiche, di permeabilità, penetrometriche)
- analisi di parametri ambientali (temperatura, umidità, ventosità, precipitazioni, radiazioni solari).

Per l'area prelievi e analisi di laboratorio si distinguono in sintesi:

- analisi chimiche dei materiali (titolazione, volumetria, diffrattometria, fluorescenza, spettrometria)

- analisi fisiche dei materiali (massa volumica, porosità, assorbimento, granulometria)
- analisi petrografiche (sezioni sottili, microscopia ottica e elettronica)
- analisi meccaniche (prove a compressione, trazione, flessione, durezza, resistenza abrasione, dilatazione termica)
- analisi biologiche
- analisi dei terreni.

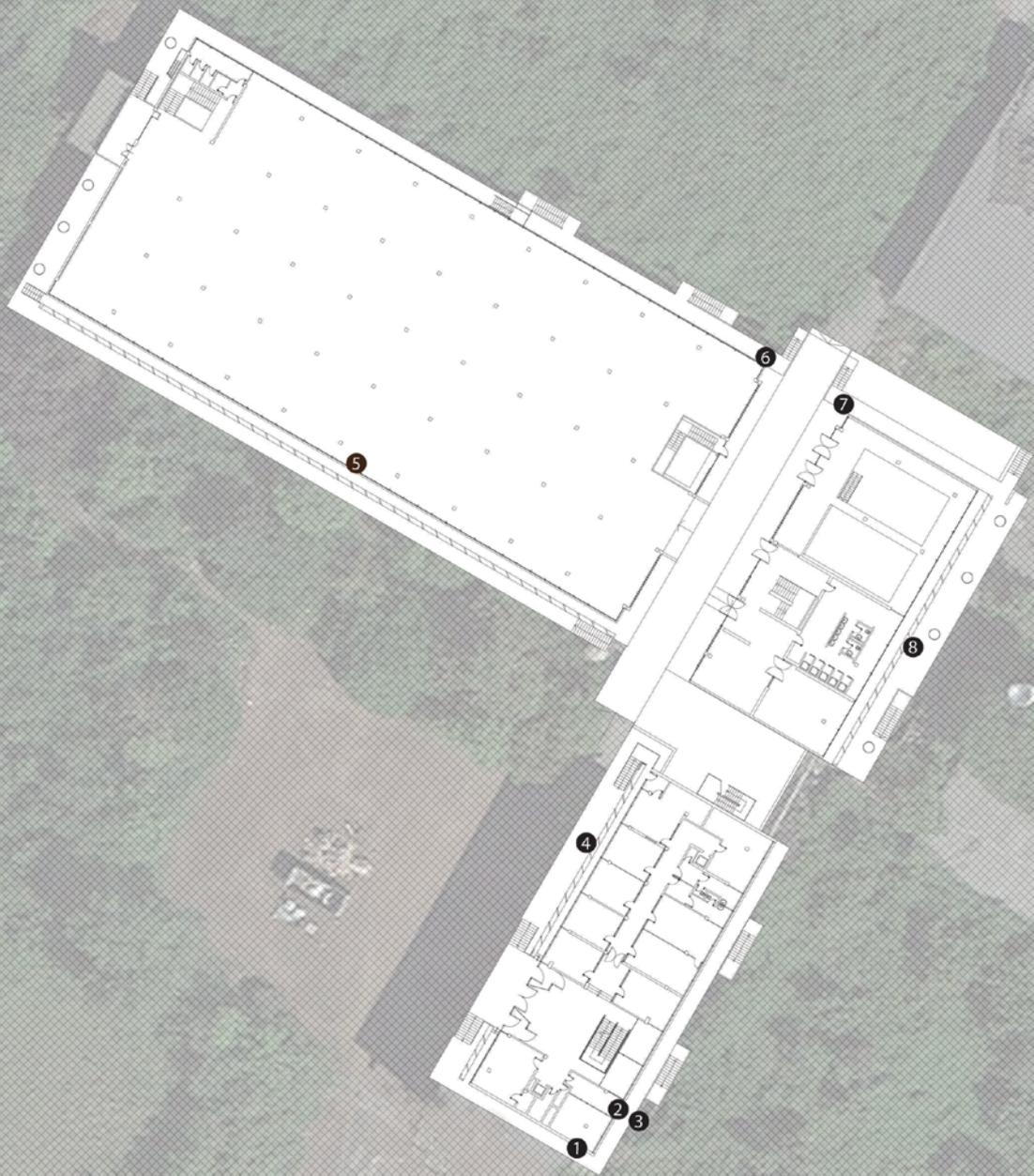
In particolare, si è dato rilievo al ruolo delle analisi per definire lo stato delle superfici esterne, ossia le analisi delle patologie, dello stato di degradazione e conservazione del calcestruzzo, attraverso analisi strumentale chimica, di microscopio a scansione, a raggi X, petrografica per approfondire il tipo di aggressioni che hanno comportato il manifestarsi dei fenomeni rilevati. Conseguentemente all'individuazione dei degradi è stata avviata la fase di interpretazione dei fenomeni che possono aver dato loro origine, e si è proceduto all'individuazione delle tecniche di intervento più idonee a risolvere le problematiche dell'edificio.

L'iter da seguire può essere semplificato in tre fasi:

- Indagini ed individuazione delle cause del degrado
- Individuazione dell'entità del degrado
- Individuazione della tecnica di intervento

Nelle pagine seguenti sono riportate:

- la mappa dei prelievi dove sono evidenziati i punti in cui è stata eseguita l'asportazione del materiale con relativa documentazione fotografica
- rilievo del degrado



1.prospetto sud ovest Uffici (L. Locatelli, 2020)



5.prospetto sud ovest Stabilimento(L. Locatelli, 2020)



2.prospetto sud est Uffici (L. Locatelli, 2020)



6.prospetto nord est Stabilimento (L. Locatelli, 2020)



3.prospetto sud est Uffici (L. Locatelli, 2020)



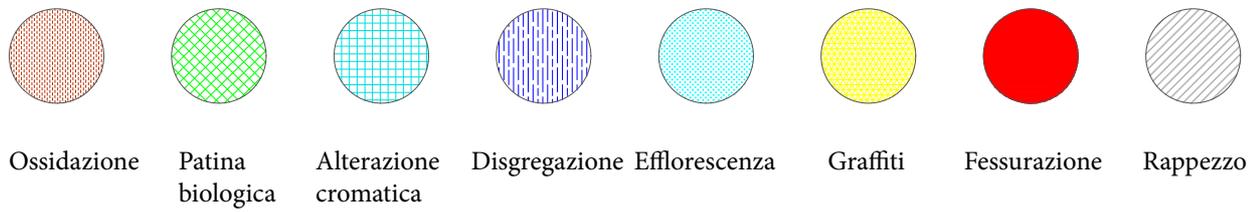
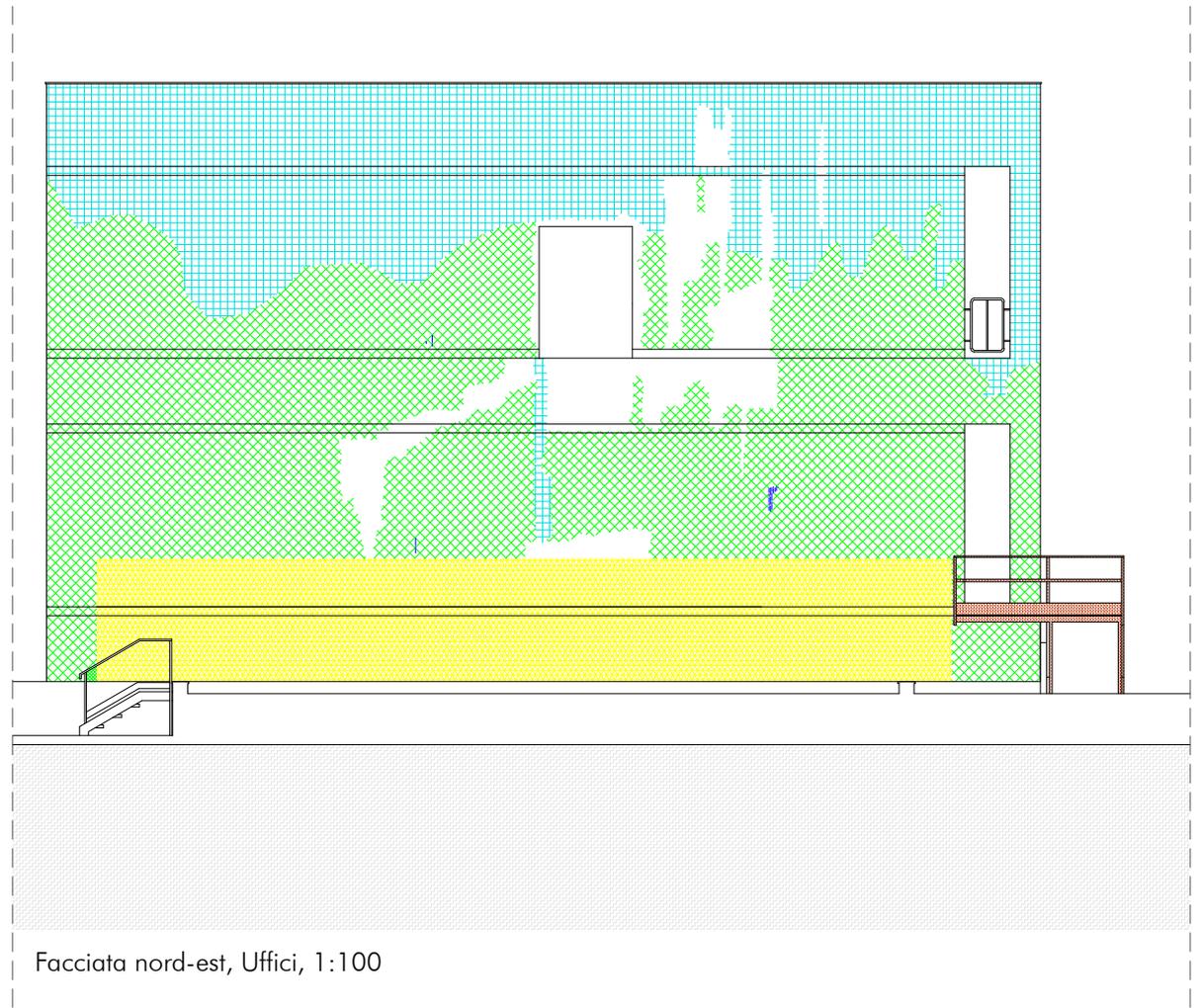
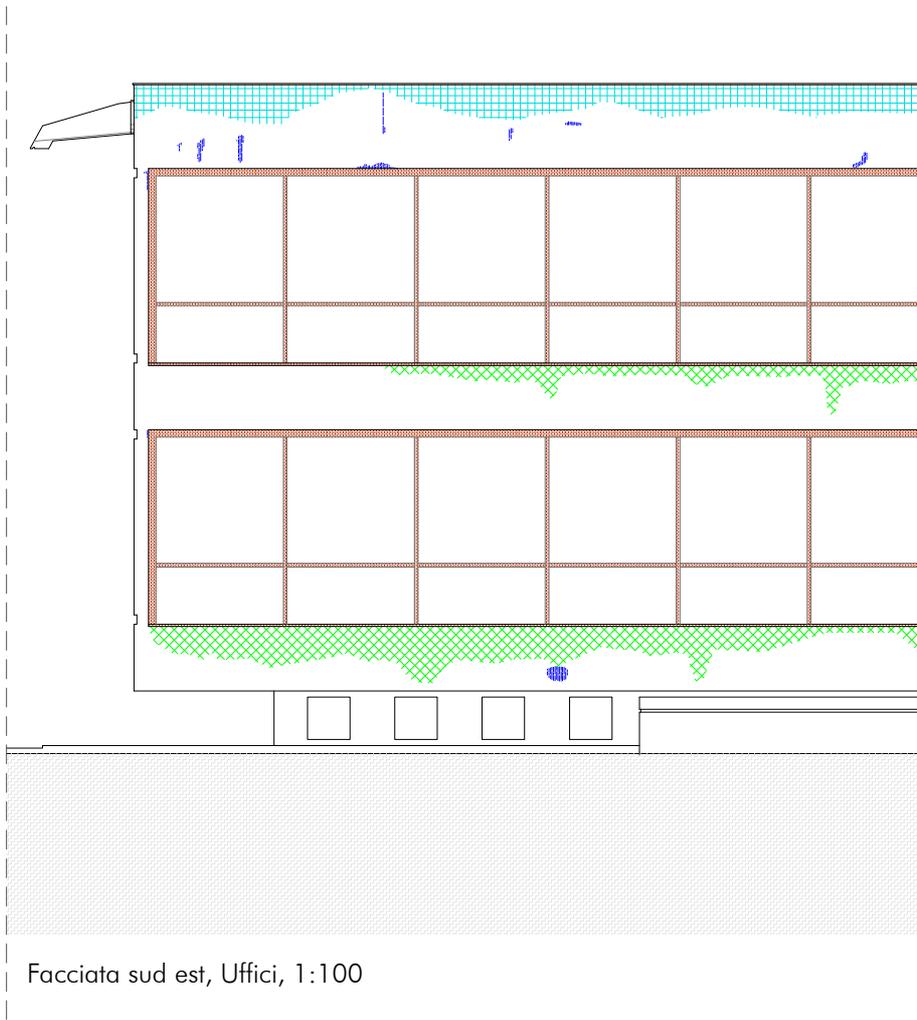
7.prospetto nord est Stabilimento (L. Locatelli, 2020)

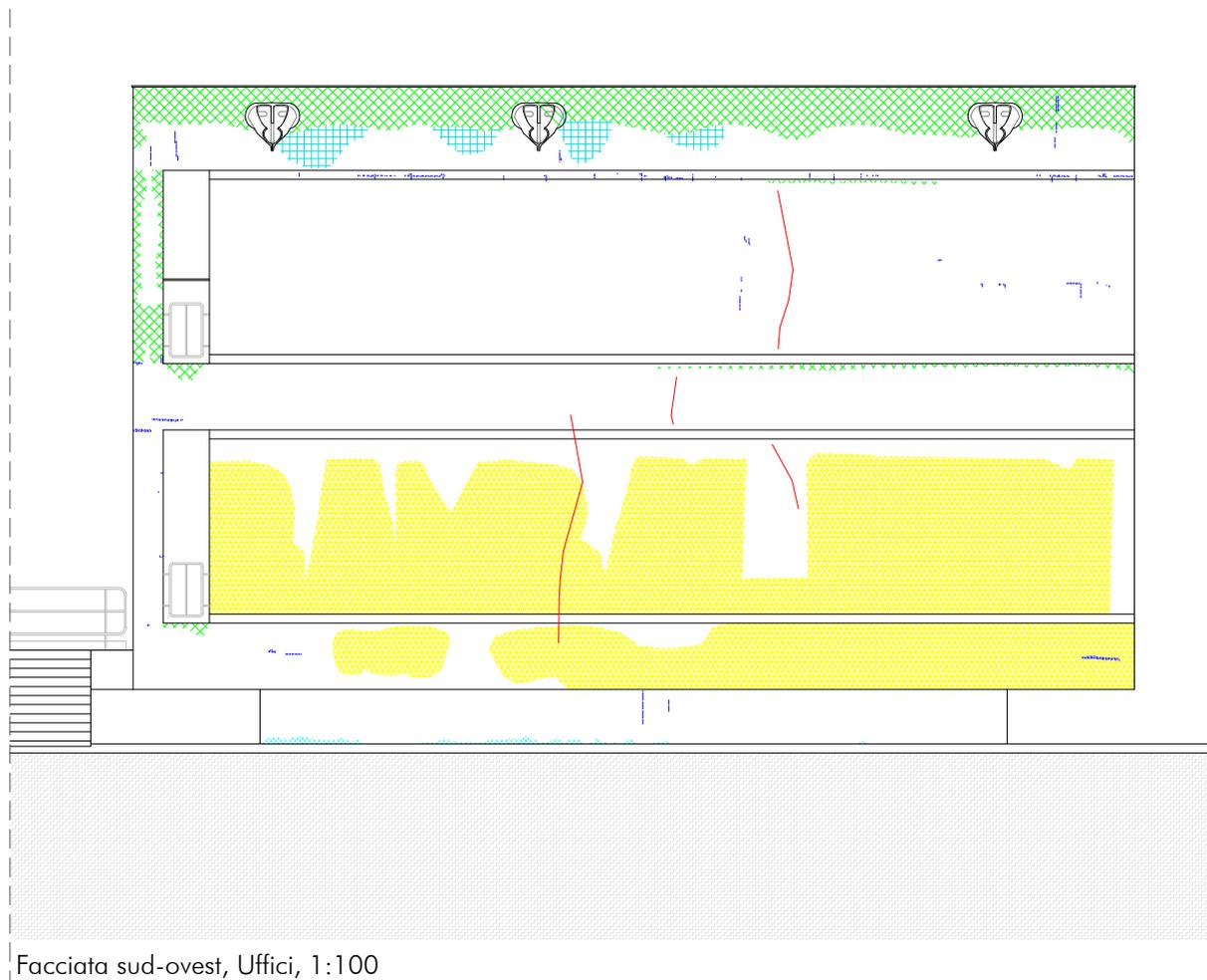


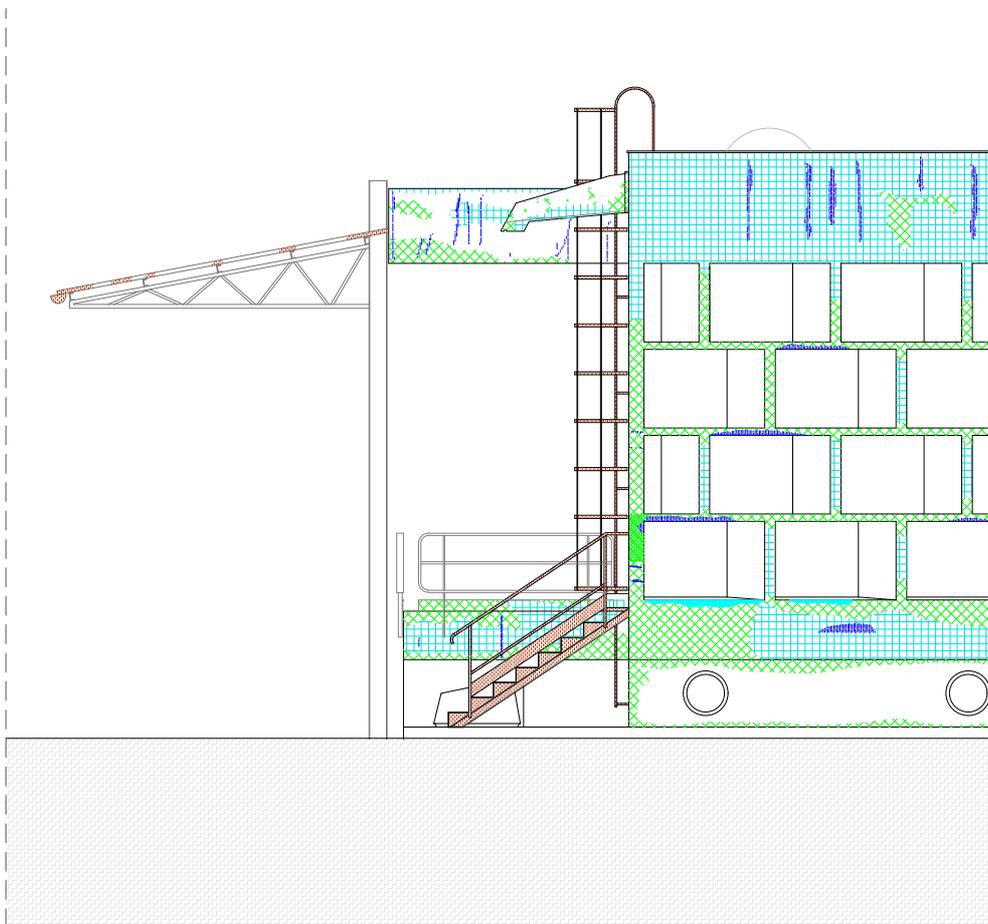
4.prospetto nord ovest Uffici (L. Locatelli, 2020)



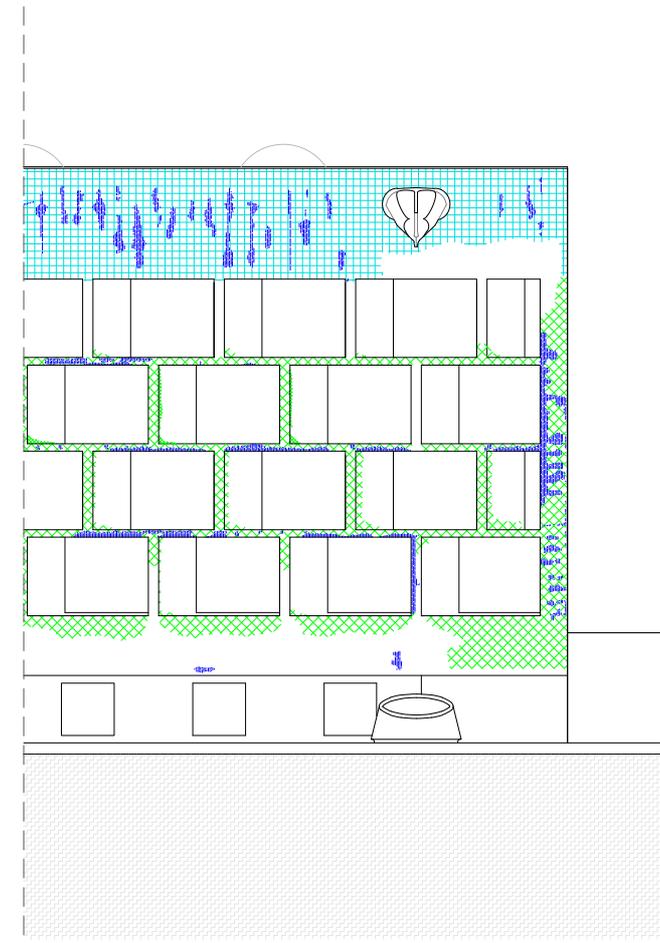
8.prospetto sud est Stabilimento (L. Locatelli, 2020)



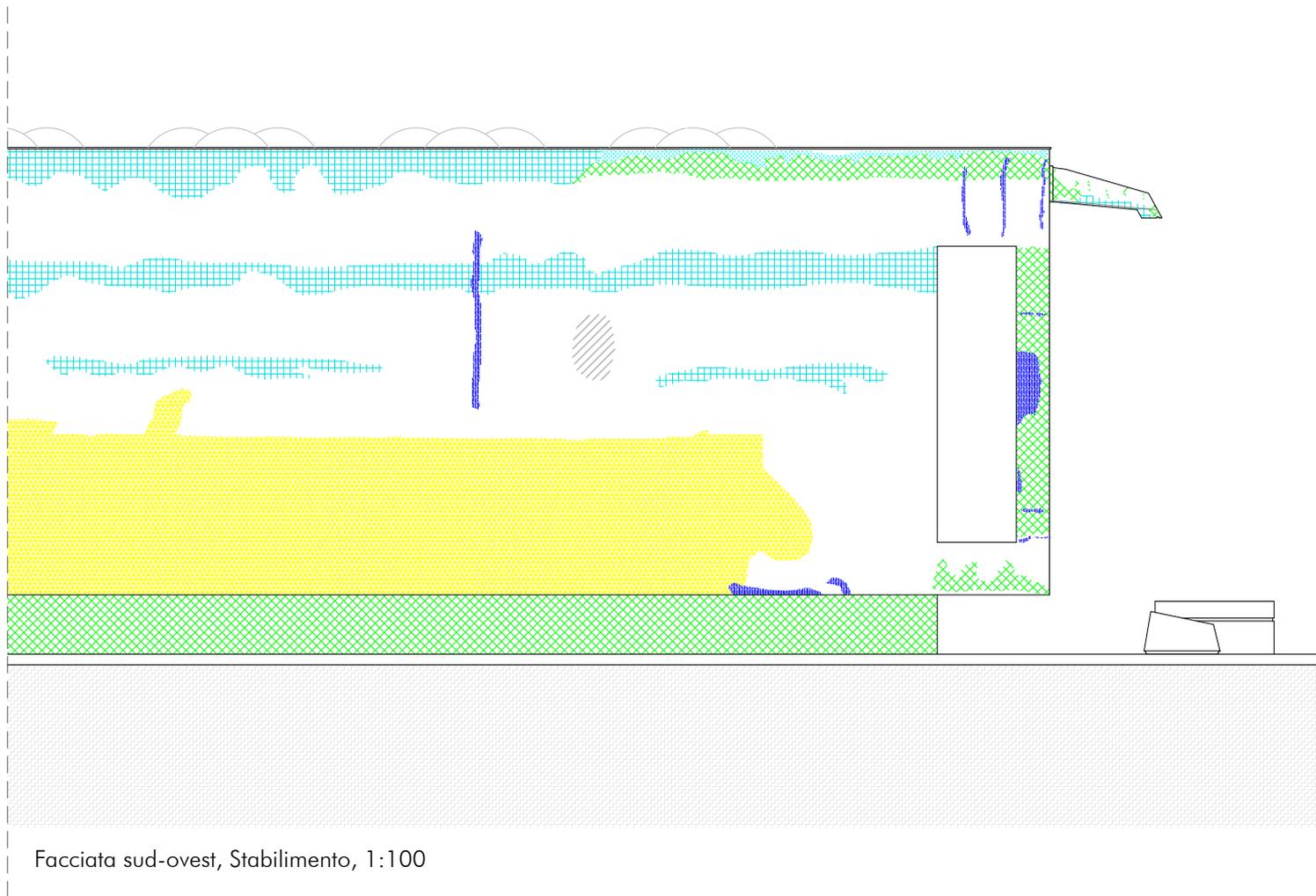




Facciata sud-ovest, Stabilimento, 1:100



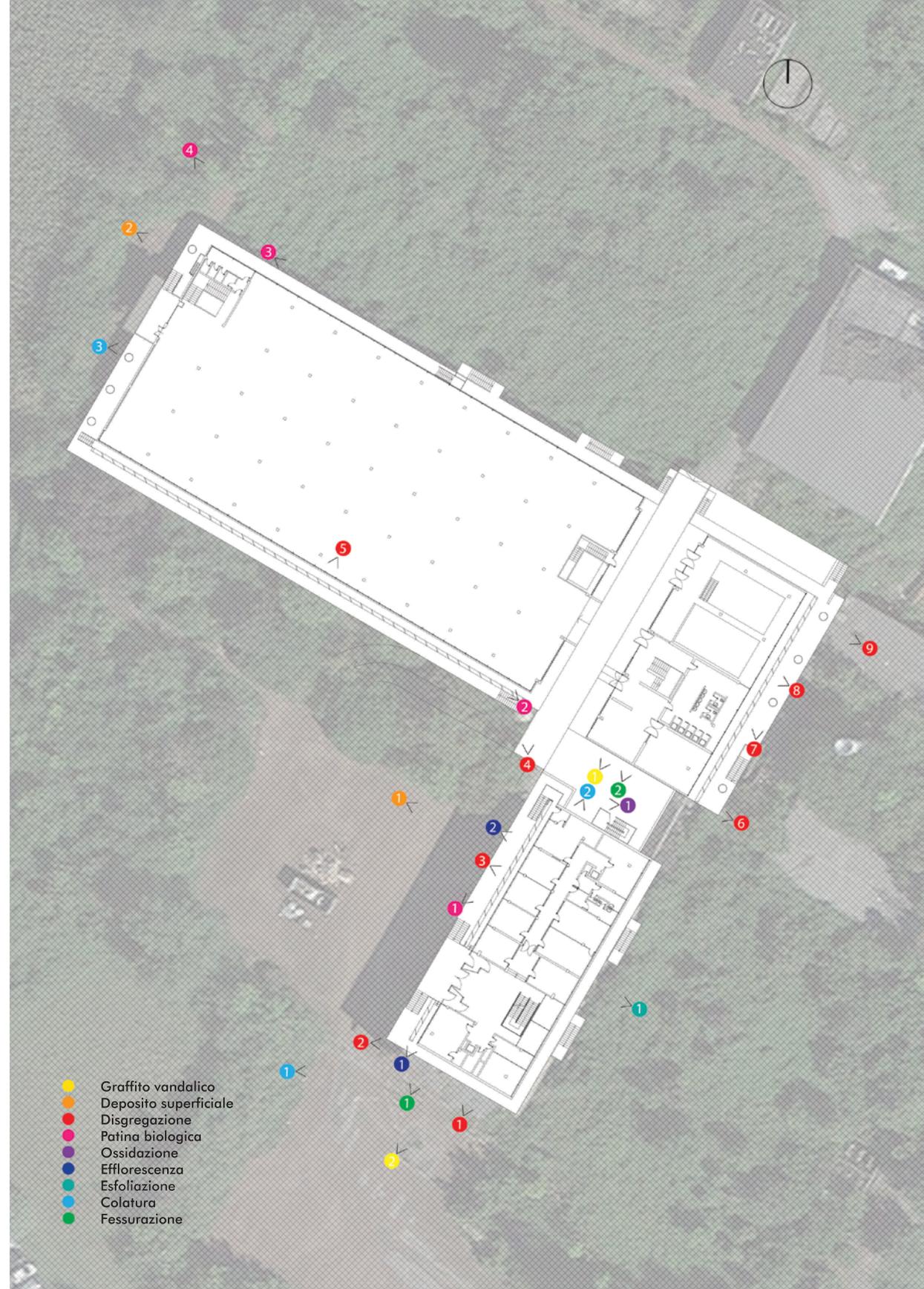
Facciata sud-est, Stabilimento, 1:100



### 3.2.2 L'involucro in cemento a vista. Analisi delle patologie, prediagnosi, indicazioni possibili interventi

Il seguito del capitolo è dedicato all'analisi sintetica per l'involucro cementizio, dal degrado riscontrato sugli edifici, alle loro cause e possibili interventi, secondo le tecniche contemporanee.

Di fianco sono riportate le varie posizioni da cui sono state scattate le fotografie per l'analisi visiva dei degradi.



- Graffito vandalico
- Deposito superficiale
- Disgregazione
- Patina biologica
- Ossidazione
- Efflorescenza
- Esfoliazione
- Colatura
- Fessurazione

## Disgregazione

Definizione da norma UNI 11182:2006

decoesione con caduta del materiale sotto forma di polvere o minutissimi frammenti. Talvolta viene utilizzato il termine polverizzazione. Il fenomeno si manifesta attraverso la discontinuità irregolare della superficie a seguito della perdita di materia e interessa, in particolare, gli spigoli e le aree in cui le armature sono a vista.

*Descrizione*

Difetti che si manifestano in corrispondenza delle armature. Distacco totale o parziale del copriferro con messa a nudo dell'armatura. Nel caso di studio questi fenomeni sono ancora limitati, in particolare riguardano le sezioni sottili orizzontali dei brse-soleil.

*Cause*

Esiguo spessore del copriferro, fenomeno della carbonatazione del calcestruzzo, corrosione barre d'armatura, umidità, cicli gelo/disgelo, modalità esecutive

*Interventi*

- Rimozione delle parti di calcestruzzo sgretolate e/o ammalorate
- Sabbiatura o microsabbiatura a secco
- Nel caso di distacco senza esposizione dei ferri di armatura, per il ripristino della superficie possono essere utilizzate malte adesive biocomponenti a ritiro controllato
- Nel caso di espulsione del copriferro, prima del ripristino della superficie i ferri devono essere protetti attraverso un trattamento inibitore a corrosione



1. prospetto sud ovest Uffici  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)



2. prospetto sud ovest Uffici  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)



3. prospetto nord ovest Uffici  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)



4. prospetto sud ovest Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Mas-  
sari, 2019)



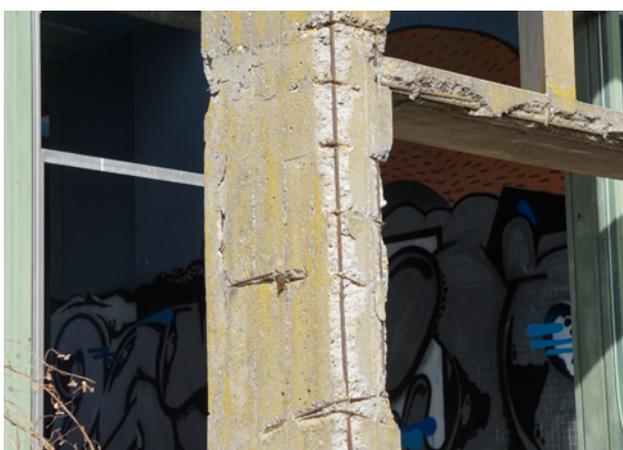
7. prospetto sud est Stabilimento  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)



5. prospetto sud ovest Stabilimento  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)



8. prospetto sud est Stabilimento  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)



6. prospetto sud est Stabilimento  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)



9. prospetto sud est Stabilimento  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)

## Fessurazione

Definizione da norma UNI 11162:2006

soluzione di continuità del materiale che implica lo spostamento reciproco delle parti.

*Descrizione*

Fenomeno che si presenta sotto forma di microfessure o microfessure del calcestruzzo. Il fenomeno è poco presente, alcune criticità sono dovute alla perdita di materiale di finitura in alcuni giunti strutturali.

*Cause*

La formazione di fessure può essere dovuta sia ai fenomeni di gelo-disgelo sia alla coazione delle azioni statiche e dinamiche a cui la struttura è sollecitata lungo tutto il suo periodo di vita.

*Interventi*

- Rimozione delle parti di calcestruzzo danneggiate e/o ammalorate
- Iniezioni all'interno della fessura di resine epossidiche o di malte cementizie a bassa viscosità



1.prospetto sud ovest Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)



2.prospetto sud ovest Stabilimento  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)

## Colatura

Definizione da norma UNI 11182:2006

traccia ad andamento verticale. Frequentemente se ne riscontrano numerose ad andamento parallelo. Generalmente di colorazione più scura della superficie (apporto di materia) o più chiara (asportazione, dilavamento).

*Descrizione*

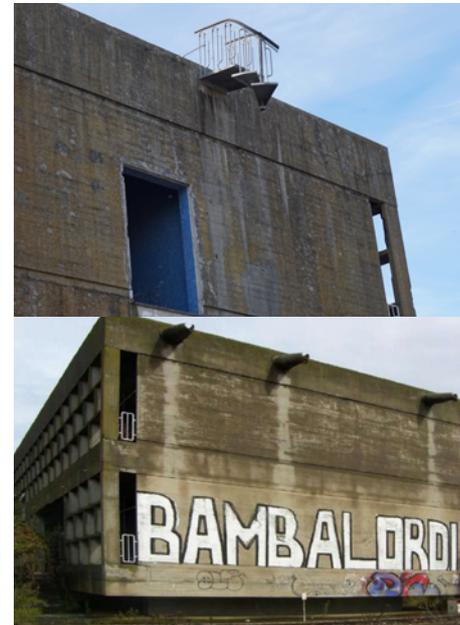
Sulle solette di copertura degli edifici sono chiaramente visibili porzioni più scure della superficie associabili al fenomeno di colatura, con compresenza, spesso, di patina biologica generalizzata.

*Cause*

percolazione di acqua piovana in seguito all'inefficienza o alla mancanza di grondaie e pluviali.

*Interventi*

- Pulizia mediante idropulitrice
- Inserimento di scossaline



1.prospetto sud ovest Uffici - 2.prospetto nord est Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)



3.prospetto nord ovest Stabilimento  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)

## Deposito superficiale

Definizione da norma UNI 11182:2006

Deposito superficiale: accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polveri, terriccio, guano ecc.

Ha spessore variabile, generalmente scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante.

*Descrizione*

Le superfici verticali della struttura presentano striature di colore variabile dal grigio scuro al nero. Il fenomeno si presenta nella quasi totalità delle superfici esterne. Questo fenomeno rappresenta un problema puramente di carattere estetico, in quanto altera l'originale cromia del manufatto.

*Cause*

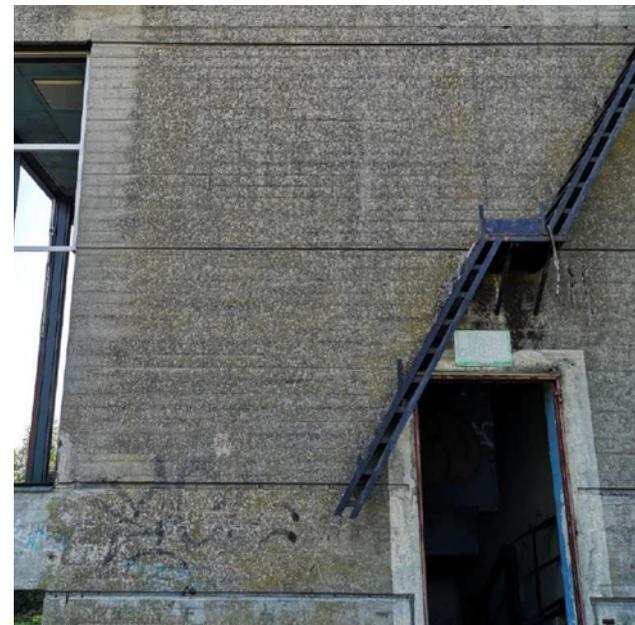
Accumulo progressivo di materiali estranei alla superficie quali particolato atmosferico, polvere, terriccio. il deposito è associabile a un costante percolamento di acqua piovana sulle superfici degli elementi in calcestruzzo, in aggiunta al particellato e all'inquinamento atmosferico. Inoltre, concorre al manifestarsi del fenomeno anche l'elevata porosità del calcestruzzo, che facilita il deposito del particolato all'interno dei pori della matrice cementizia.

*Interventi*

- Pulitura con spray ad acqua nebulizzata
- Pulitura con acqua in pressione: questa tecnica viene effettuata utilizzando un'idropulitrice che proietta sulla superficie del calcestruzzo acqua surriscaldata (alla temperatura di circa 150°C)
- Scossalina in copertura a protezione delle superfici verticali



1. prospetto nord ovest Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)



2. prospetto nord ovest Stabilimento  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)

## Efflorescenza

Definizione da norma UNI 11182:2006

Formazione superficiale di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, generalmente di colore biancastro.

*Descrizione*

Formazione di macchie scure con andamento prevalentemente verticale aventi un

contorno ben definito, spesso associate a depositi superficiali di aspetto cristallino e polverulento.

*Causa*

la formazione di efflorescenze è attribuibile alla risalita capillare dell'acqua presente nel terreno a causa della porosità del calcestruzzo; questa penetra all'interno della porosità della matrice cementizia sciogliendo le sostanze presenti, in particolare, l'idrossido di calcio. Cicli di imbibizione ed evaporazione provocano la formazione sulla superficie di depositi biancastri di aspetto cristallino, a seguito della trasformazione dell'idrossido di calcio, a contatto con l'anidride carbonica, in carbonato di calcio.

I danni legati a questo fenomeno sono principalmente di carattere estetico, allo stato attuale, e riguardano alcune parti dei basamenti.

*Interventi*

-Pulitura con spazzole di saggina/metallica

-Deumidificazione delle murature

-Trattamento protettivo a base di idrorepellenti

(si prevede un trattamento ad impregnazione idrofobica. I pori e le capillarità vengono rivestiti internamente ma non riempiti; non vi è quindi alcuna pellicola superficiale che vari l'aspetto o la cromia delle facciate)



1.prospetto sud ovest Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)



2.prospetto nord ovest Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)

## Esfoliazione

Definizione da norma UNI 11182:2006

formazione di una o più porzioni laminari di spessore molto ridotto e subparallele tra loro, dette sfoglie. Si osserva una discontinuità della superficie con perdita di materia per caduta di strati superficiali.

*Descrizione*

Sulle solette di copertura, nelle parti in verticale, si nota una discontinuità della superficie in cui sono ben visibili strati sottili di materiale, riconducibili a sfoglie di spessore molto ridotto

*Cause*

modalità esecutive, materiali costitutivi, gelo/disgelo

*Interventi*

- Rimozione delle parti di calcestruzzo sgretolate
- Sabbiatura o microsabbiatura a secco
- Nel caso di distacco senza esposizione dei ferri di armatura, per il ripristino della superficie possono essere utilizzate malte adesive biocomponenti a ritiro controllato



1.prospetto sud est Uffici  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)

## Graffito vandalico

Definizione da norma UNI 11162:2006

Apposizione indesiderata sulla superficie di vernici colorate atto vandalico eseguito su diversi tipi di supporto

*Descrizione*

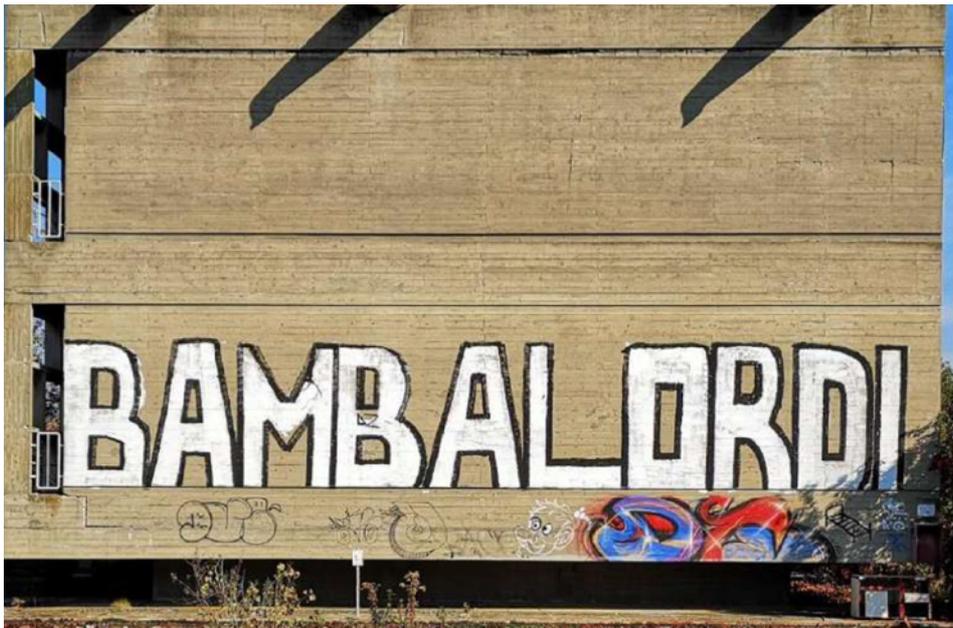
Scritte o disegni eseguiti con vernici tali da deturpare la superficie del manufatto. Tali recenti interventi vandalici sono ampiamente presenti sui muri ciechi, sia come texture continue sia come segni isolati, in alcuni casi anche in interno.

*Cause*

Azione antropica

*Interventi*

- Impacchi con solventi appositi per la rimozione di graffiti e specifici a seconda del materiale della superficie da trattare
- Pulitura con sabbiatrice o idrosabbiatrice: consiste nella proiezione a pressione di un materiale abrasivo sulla superficie del calcestruzzo. L'idrosabbiatrice è dotata di un sistema di pompaggio di acqua, la quale permette di eliminare la polvere che si forma a seguito dell'impatto tra l'abrasivo proiettato e il materiale sul quale è diretto.
- Nel caso la rimozione del graffito non avvenisse completamente è possibile utilizzare la tecnologia laser
- Applicazione di un prodotto protettivo a base naturale



1. prospetto sud ovest Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)



2. prospetto nord ovest Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)

## Patina biologica

Definizione da norma UNI 11182:2006

strato sottile, omogeneo, costituito prevalentemente di microrganismi, variabili per consistenza, colore e adesione al substrato.

*Descrizione*

Colonizzazione di muffe e microvegetazione sulle superfici verticali. Presenza di macchie dal colore prevalentemente nero, giallo e verdastro.

Questo fenomeno è indice di un'eccessiva imbibizione di acqua dell'elemento in calcestruzzo, diffusa e aggravata dai fattori di esposizione in ambiente prevalentemente rurale, per cui, la formazione di muschi può manifestarsi insieme a una perdita di coesione del materiale, oppure alla corrosione dei ferri d'armatura per effetto dell'azione aggressiva dell'anidride carbonica atmosferica

*Cause*

persistenza e ristagno di acqua sulle superfici, azione degli agenti atmosferici e scorrimento delle acque meteoriche, umidità di risalita, morfologia del manufatto, assenza o ridotto irraggiamento solare.

Questo tipo di degrado si presenta infatti sulle superfici dell'edificio meno esposte al sole ed è spesso accompagnato da macchie di umidità.

*Interventi*

-Applicazione di sostanze biocide. L'applicazione dei biocidi viene effettuata a spruzzo o a pennello e si lascia che la sostanza agisca per almeno 4-5 settimane dopo l'applicazione.

-Pulitura con spazzole di saggina/meccaniche

-Pulitura con spray ad acqua nebulizzata

-Idropulizia in pressione e successivo trattamento idrofobizzante delle superfici.



1.prospetto nord ovest Uffici  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)



2.prospetto sud ovest Stabilimento  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)



3.prospetto nord est Stabilimento  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)



4.prospetto nord est Stabilimento  
(foto di S. Delledonne, G. Massari, 2019)

## Ossidazione

fenomeno che interessa gli elementi metallici del manufatto, le cui superfici si presentano ossidate e con macchie di ruggine

### *Descrizione*

Ringhiere e parapetti presentano una superficie ossidata e in alcune parti emergono macchie di ruggine.

anche gran parte dei serramenti e dei controtelai in acciaio ancora esistenti, sono compromessi, l'unica parte rimanente è ossidata e in alcune parti emergono macchie di ruggine.

### *Cause*

Azione costante degli agenti atmosferici tra cui raggi UV, vento, umidità, acque meteoriche.

### *Interventi*

- Pulitura con spazzole d'acciaio
- Applicazione di un prodotto protettivo antiruggine
- Verniciatura con vernici a smalto
- Nel caso di degrado molto aggressivo: sostituzione dell'elemento danneggiato



3.prospetto nord est Stabilimento  
(foto Lorenzo Locatelli, 2020)

## 4. Protezione dell'Architettura moderna in cemento armato a vista

## 4.1 Indicazioni sul restauro dell'Architettura Moderna in cemento armato a vista

Il cemento armato, come tutti i materiali, subisce fenomeni di degrado che intaccano la struttura e di conseguenza è necessaria un'operazione di ripristino di quelle parti che nel tempo hanno subito gli effetti delle patologie.

Il degrado è causato sia dall'attacco di agenti atmosferici, ma anche da difetti sulla qualità del c.a. sintomo di una scarsa attenzione in sede di progettazione, ed inoltre da una mancanza di manutenzione del manufatto.

Specificatamente per le strutture in calcestruzzo, la forma di degrado più frequente riguarda la corrosione delle armature.

Questo fenomeno è strettamente legato ai ferri dell'armatura ed è causato dall'interazione elettrochimica dei metalli con l'ambiente circostante.

Sebbene i fenomeni corrosivi sulle armature siano spesso confinati a ridotte porzioni della struttura, le loro conseguenze sono notevoli e non riguardano solo gli aspetti funzionali ed estetici delle opere interessate dal processo, ma anche gli aspetti strutturali compromettendo la sicurezza dell'edificio.

La possibilità che nei metalli avvengano reazioni di corrosione è legata al potenziale del metallo rispetto alla soluzione di contatto e al pH della soluzione stessa.

La condizione di efficienza nel tempo di una struttura in cemento armato, correlata alla trasformazione del metallo in ossido ed alla formazione di fessure, può essere spiegata come di seguito:

In ambiente basico con  $\text{pH} > 11,5$  il ferro si ricopre di un ossido denso, compatto ed aderente al sottostante supporto di ferro metallico, che creando una barriera impenetrabile all'ossigeno ed all'umidità, lo porta in condizioni di passività, cioè in condizioni caratterizzate da una velocità di corrosione così lenta, da ritenerla trascurabile.

Le armature nel calcestruzzo in genere si comportano allo stesso modo, poiché la pasta di cemento contiene quantità rilevanti di idrossidi alcalini e quindi il pH ha un valore prossimo a 14.

Fintanto che permane la favorevole condizione di passivazione in cui si trova l'acciaio nel calcestruzzo, l'acciaio stesso si mantiene integro ed efficiente; non appena però tale condizione viene alterata, inizia a formarsi

un tipo di ossido di ferro idrato, di elevato volume specifico, che causa sul calcestruzzo circostante tensioni di compressione, ed alla superficie dell'elemento costruttivo tensioni di trazione.

Di conseguenza si formano fessure che corrono parallelamente ai ferri di armatura superficiali, che si ampliano progressivamente fino al distacco di scaglie di conglomerato.

Tra i principali fattori responsabili della perdita di passività si devono ricordare:

Carbonatazione: l'anidride carbonica presente nell'atmosfera quando viene a contatto con il calcestruzzo reagisce con i suoi componenti alcalini per dare carbonati, soprattutto di calcio.

La conseguenza del processo di carbonatazione è che il pH si riduce dal valore usuale di 12,5-13,5 fino ad 8-9, cioè ben al di sotto del valore necessario per assicurare le condizioni di passività. La carbonatazione è la causa di degrado più frequente, che spesso indica di intervenire sulla struttura in maniera diffusa, anche se gli effetti dell'ammaloramento sono solamente localizzati.

Infatti, spesso il progettista tenderebbe ad optare per un intervento solamente localizzato in corrispondenza degli effetti della corrosione, ma questo è un intervento non a regola d'arte e non garantisce la necessaria durabilità all'opera ripristinata, visto che anche nella parte di struttura apparentemente sana, la corrosione è in atto e gli effetti a breve diventeranno conclamati. È quindi generalmente necessario asportare tutto il calcestruzzo carbonatato, anche in assenza di degrado evidente, al fine di realizzare un intervento a regola d'arte e con la massima durabilità.

Presenza dei cloruri: i cloruri solubili sono presenti nel calcestruzzo sia perché apportati dai vari componenti dell'impasto, sia perché capaci di diffondere all'interno se presenti nell'ambiente (acqua di mare, sali disgelanti). Una piccola quantità di ione cloruro è sufficiente a modificare la morfologia dello strato di ossido passivante, formando ioni complessi instabili, provocando una riduzione di pH ed un riciclaggio di ione cloro.

La corrosione delle armature è un fenomeno che colpisce molti edifici tra cui manufatti di valenza storica e culturale e perciò è necessaria un'azione che promuove la protezione delle armature a contatto con il calcestruzzo originale, piuttosto che una rimozione di queste.

Le operazioni di risanamento delle armature purtroppo avvengono quando

la corrosione delle armature è già in uno stadio avanzato, provocando di stacchi e fessurazioni sulla superficie.

Perciò per attuare un restauro conservativo è necessario agire sempre d'anticipo.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> L. Bertolini, *La conservazione del calcestruzzo armato nell'architettura moderna e contemporanea. Monumenti a confronto*, Alinea, Cesena, 2010

## 4.2 Interventi di manutenzione e ripristino

Gli interventi di manutenzione e ripristino devono raggiungere obiettivi relazionandosi sempre alle cause che hanno provocato i fenomeni di degrado. Tra le varie tecniche di intervento inerenti alla sistemazione di opere in calcestruzzo armato ammalorate si trovano:

- ricostruzione della sezione originaria dell'elemento degradato
- protezione e/o la decorazione della superficie delle opere in calcestruzzo armato
- adeguamento strutturale e antisismico di elementi in calcestruzzo armato tramite "piatti di acciaio, lamine in materiale composito, tessuti in acciaio o in materiale composito"
- pulitura delle superfici
- protezione mediante inibitori di corrosione/protezione catodica
- rialcalinizzazione elettrochimica.

### 4.2.1 Ricostruzione della sezione originaria dell'elemento degradato

Gli interventi di ricostruzione e/o di consolidamento di elementi in calcestruzzo armato possono essere divisi in tre categorie. Gli interventi corticali: interessano l'elemento in calcestruzzo per uno spessore generalmente pari al copriferro (qualche cm). Sono interventi non strutturali, poiché l'operazione di ricostruzione della sezione non influisce sulla struttura.

Gli interventi di ricostruzione parziale/totale della sezione originaria: sono invece interventi di tipo strutturale poiché si opera su spessori maggiori rispetto a quello del copriferro. Sono operazioni che riguardano edifici che hanno subito un forte degrado a causa di condizioni ambientali molto aggressive.

Gli interventi con incremento della sezione originaria (ringrosso) invece sono operazioni specifiche per l'adeguamento strutturale o antisismico, e vengono effettuati quando bisogna incrementare la capacità portante di un elemento.

Per quanto riguarda gli interventi di ricostruzione e di consolidamento della sezione ci focalizziamo su interventi di ricostruzione corticali.

Tali interventi prevedono l'applicazione di malte in spessori inferiori a 60-70mm su elementi in calcestruzzo armato.

“La scelta del tipo di malta da utilizzare – tixotropica o colabile – è dettata dalla geometria dell'elemento interessato dal ripristino. Se l'applicazione della malta deve avvenire su superfici verticali( ad esempio su un pilastro, su un setto o su un muro, sulla superficie laterale di una trave, sul frontellino di una soletta aggettante...) o all'intradosso di strutture orizzontali (l'intradosso di una soletta, dei travetti in un solaio latero-cemento, di una trave...) si farà ricorso all'utilizzo di una malta tixotropica. Se, per contro, la ricostruzione riguarda l'estradosso di un elemento orizzontale (un solaio a soletta piena, la cappa di completamento di un solaio latero-cemento, una pavimentazione industriale in calcestruzzo...) il ripristino verrà effettuato con una malta colabile”<sup>2</sup>

Tuttavia, prima dell'applicazione della malta da ripristino per la ricostruzione, sono necessarie alcune operazioni per una corretta preparazione del supporto.

- Scarifica della superficie
- Liberazione e pulizia dell'armatura
- Eventuale protezione dei ferri
- Bagnatura a rifiuto delle superfici

### *Scarifica*

L'operazione di scarifica riguarda l'asportazione di calcestruzzo attorno al ferro di armatura. L'intervento non interessa solamente il calcestruzzo ammalorato ma anche il calcestruzzo sano che si trova nella zona limitrofa al ferro d'armatura. Questo perché se si limitasse ad eliminare soltanto il calcestruzzo ammalorato “ci troveremmo di fronte ad una zona che per essere ricostruita necessita di spessori di riporto diversi”.<sup>3</sup>

L'operazione prevede inizialmente la delimitazione della zona da ricostruire, andando ad incidere uno spessore di almeno 10-15 mm, quindi tramite martellina leggera, la scarifica.

In alcuni casi al posto della martellina viene usata la tecnica dell'idrodemolizione, quando si lavora con superfici molto estese. In questo caso si parla di idroscarifica.

<sup>2</sup> L. Coppola, A. Buoso, *Il restauro dell'architettura moderna in cemento armato*, Editore Ulrico Hoepli, Milano, 2015

<sup>3</sup> ibidem

Tuttavia, se il fenomeno di carbonatazione ha una profondità ridotta, e non va ad intaccare il copriferro, non c'è bisogno di alcuna operazione.

È da ricordare che la scarifica risulta facile ed economica nei casi in cui il calcestruzzo ammalorato è prossimo al distacco, più complessa ed onerosa dove il calcestruzzo si presenta intatto.

### *Liberazione e pulizia dell'armatura*

Terminata l'operazione di scarifica, le armature esposte hanno bisogno di essere trattate. La completa liberazione dei ferri mediante asportazione di tutto il calcestruzzo che li circonda è finalizzata a:

- effettuare una efficace pulizia dell'armatura rimuovendo dalla superficie tutta la ruggine incoerente
- assicurare una perfetta aderenza (trasmissione sforzi) acciaio/malta
- incrementare il contrasto all'espansione della malta
- evitare nelle strutture inquinate da cloruro l'innescò di corrosione per formazione di macrocelle

Una volta effettuata la liberazione dei ferri si procede alla pulizia dell'armatura, per eliminare dalla superficie dei tondini i prodotti di corrosione e la polvere prodotta dalle operazioni di scarifica. Le tecniche utilizzate per la pulizia sono la sabbiatura, idropulizia, spazzola metallica, trapano a tazza.

Si nota che se l'operazione di scarifica viene effettuata mediante idrodemolizione, il getto d'acqua permette una preliminare pulizia dei ferri.

Per verificare che sia stata compiuta una buona azione di pulizia è fondamentale controllare le armature non solo sulla superficie visibile ma anche nella zona retrostante attraverso l'ausilio di uno specchio.

### *Protezione dei ferri*

Dopo la pulizia dei ferri è consigliato di applicare, tramite pennello, un protettivo costituito da una malta polimero-cemento.

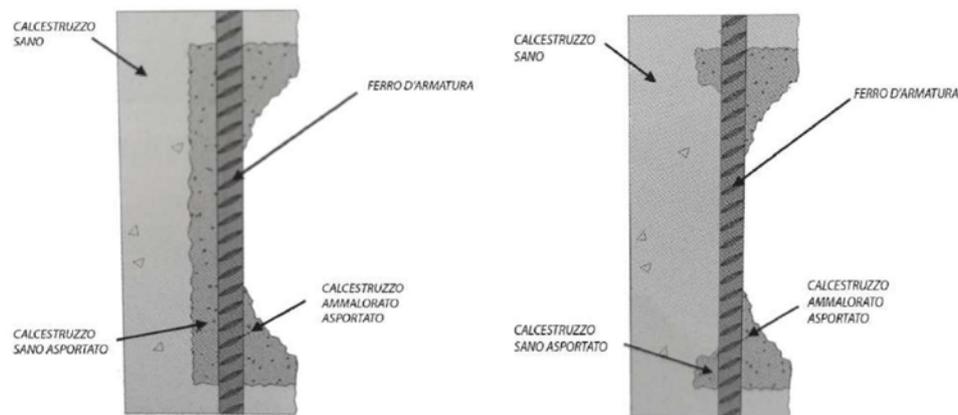
Tale operazione però presenta molteplici criticità:

- riduzione aderenza acciaio/malta per spessore di applicazione eccessivi
- applicazione in una sola mano con aumento dei tempi di asciugatura
- mancata attesa dopo l'applicazione di circa un giorno prima di ricostruire la sezione con malta
- applicazione del protettivo sia sul ferro che sul calcestruzzo scarificato con riduzione dell'adesione della malta

-indurre l'operatore a non effettuare una corretta liberazione e pulizia del ferro.

### *Bagnatura a rifiuto delle superfici*

Terminata la pulizia dei ferri (con eventuale applicazione del protettivo) è fondamentale eseguire una bagnatura a saturazione sul supporto, prima di procedere al risanamento della sezione, in modo da evitare che il materiale preesistente prenda l'acqua presente nel nuovo materiale.



Operazione di scarifica. la prima immagine mostra la corretta esecuzione dell'operazione di scarifica. la seconda immagine invece riporta la maniera scorretta di esportazione del calcestruzzo (da L. Coppola, A. Buoso, *Il restauro dell'architettura moderna in cemento armato*, 2015)



*Delimitazione e liberazione dei ferri dell'armatura*

(da L. Coppola, A. Buoso, *Il restauro dell'architettura moderna in cemento armato*, 2015)

#### 4.2.2 Protezione e decorazione della superficie delle opere in calcestruzzo armato

All'applicazione della malta da ripristino è associata spesso una rasatura affinché si crei un'omogeneità superficiale di carattere estetica. La rasatura ha uno spessore che varia da 1 mm a 5 mm, e viene fatta utilizzando una malta composta da aggregati molto fini ( $>0,5$  mm).

La rasatura per essere uniforme su tutta la superficie viene lavorata a frattazzo.

Qualora non si voglia avere un'uniformità estetica superficiale, l'operazione di rasatura non viene effettuata, e ciò che si ottiene viene definita una "superficie a rattoppi patchwork". (S. Delledonne, G. Massari, 2019)

Ciò che inoltre caratterizza le superfici del cemento armato a vista, è proprio lo strato superficiale che è influenzato e caratterizzato dalle casseforme utilizzate, ma anche dal tipo di materiale utilizzato per le casseforme (legno naturale o rivestito, metallo, gomma, ecc.) dal colore usato per il cemento, dall'uso di additivi pigmentatosi, dalla dimensione e forma degli aggregati.<sup>4</sup>

Tutti questi fattori hanno una grande importanza sulla caratterizzazione e sulla definizione di una superficie e influenzano il risultato finale.

Il metodo per operare una buon ripristino dei paramenti in calcestruzzo armato a vista deve basarsi su una fase progettuale, in cui vengono considerati la morfologia e la dimensione degli elementi, successivamente dare importanza alla progettazione della miscela (calcestruzzo e suoi componenti), l'operazione di messa in opera, prendendo in considerazione che tipo di cassaforma usare e di quale materiale, quali disarmanti, la posizione della sequenza dei getti, concludendo con la considerazione fattori ambientali come agenti atmosferici e inquinamento.

Inoltre, bisogna già prevenire quali possibili patologie possono intaccare i paramenti.<sup>5</sup>

Le superfici possono infine essere trattate e protette attraverso varie operazioni che riguardano trattamenti impregnanti, applicazione di rivestimenti filmogeni, che rallentano l'ingresso di anidride carbonica all'interno del

calcestruzzo, ma ne alterano la colorazione e l'aspetto originario, e trattamenti idrofobici.

I trattamenti idrorepellenti, in particolare, consentono di prevenire l'assorbimento dell'acqua nei pori capillari, ma permettono la sua evaporazione; in strutture soggette a condizioni di alternanza di asciutto e bagnato, nel tempo si riduce il contenuto medio di umidità presente nel calcestruzzo e, di conseguenza, anche la velocità media di corrosione delle armature.

L'operazione di trattamento idrorepellente è da effettuarsi ogni 3/5 anni.

---

<sup>4</sup> C. Piferi, *Materiali e metodologie innovative per il recupero dei paramenti in calcestruzzo faccia a vista*, in *Techne*, n. 16, 2018, p. 259

<sup>5</sup> ibidem

### 4.2.3 Pulitura delle superfici

Per definire le operazioni di pulizia delle superfici cementizie è necessario riconoscere i caratteri chimico-fisici del materiale e delle alterazioni e depositi che devono essere da rimuovere. L'aspetto superficiale diffuso può essere definito da macchie, patine, depositi aderenti o incoerenti e pulverulenti, considerando che i paramenti non sono mai stati sottoposti a trattamenti di pulizia e manutenzione.

Oltre la schematizzazione nel capitolo precedente sugli interventi, nel processo di diagnosi è importante individuare a natura e i meccanismi dei depositi e dei degradi - di particellato atmosferico, da colature, da funghi o muschi, da sali efflorescenti - per definire i prodotti e le tecniche di intervento, considerando nello stato attuale, il grado di aderenza al supporto e la coesione residua degli strati cementizi superficiali

Gli interventi di pulizia, che possono sembrare un'operazione piuttosto semplice, in realtà sono molto complicati e devono essere ben studiati ed attuati da operatori specializzati.

L'operazione di pulitura è sempre anticipata da un'analisi del degrado superficiale da rimuovere, capire la forma di degrado (colatura, patina biologica, efflorescenza, deposito superficiale...), la causa del manifestarsi della patologia, eventuali patologie non visibili.

Conclusa l'analisi dei fenomeni di degrado, è conveniente fare delle prove di pulizia su un'area circoscritta del manufatto per vedere il risultato e capire se la tecnica di pulizia adottata è corretta o se modifica e va ad impattare la superficie originaria.

Spesso come conseguenza di una tecnica di pulizia non ben studiata, si verificano fenomeni di alterazione cromatica del materiale, manifestazione di macchie, di efflorescenze ma anche di fessurazioni.<sup>6</sup>

La pulitura è un'operazione che deve tener conto di tre aspetti caratterizzanti:

- le superfici come campo di applicazione
- la rimozione di sostanze estranee come mezzo dell'azione pulente
- la conservazione come obiettivo generale e al tempo stesso specifico

---

<sup>6</sup> L. Coppola, A. Buoso, *Il restauro dell'architettura moderna in cemento armato*, Editore Ulrico Hoepli, Milano, 2015

La pulitura delle superfici può essere fatta con diverse tecniche. Le tecniche ad acqua (idropulitrice), tecniche meccaniche, con diversi tipi di abrasivi; la pulitura con laser; la pulitura chimica con uso di sostanze biocide; la pulitura con impacchi di lana di roccia o attapulgite.<sup>7</sup>

*Idropulizia*: tecnica di pulitura che utilizza l'acqua in pressione per eliminare depositi superficiali e patine biologiche sulle superfici dei manufatti. Tale tecnica è molto utilizzata in quanto semplice e poco onerosa.

*Sabbiatura*: questa tecnica può essere effettuata a secco oppure con l'ausilio di acqua (idrosabbiatura) ed è un procedimento meccanico con il quale si erode la parte più superficiale di un materiale tramite l'abrasione dovuta a un getto di sabbia e aria. Nell'idrosabbiatura l'aria viene sostituita da un getto d'acqua che favorisce la solubilizzazione dei depositi e l'asportazione dei sali solubili. Questa tecnica è utilizzata anche per la rimozione dei graffiti.

*Pulitura a laser*: "La pulitura con irraggiamento laser consiste nell'emissione a impulsi di un fascio di luce laser perpendicolarmente al deposito superficiale da rimuovere. Gli strati superficiali del deposito, una volta colpiti dal fascio di luce laser, vaporizzano all'istante, in seguito al rapido aumento della loro temperatura superficiale e al raggiungimento del valore critico di vaporizzazione. Questi danno origine a un gas caldo che, dilatandosi rapidamente, produce un'onda che per shock meccanico distacca il deposito. Incontrando la superficie pulita sottostante, il raggio laser, altamente selettivo, si esaurisce istantaneamente senza provocare aloni e scalfitture del materiale."(R. Vecchiattini)

Ci sono altri metodi di pulizia che non eliminano del tutto il deposito superficiale ma lo ammorbidiscono per poi procedere con una pulitura meccanica mediante spazzola.

*Pulitura con acqua nebulizzata*: da effettuare solo in condizioni di temperatura superiori a 17°C per favorire l'evaporazione dell'acqua diminuendo la possibilità di infiltrazione nel manufatto evitando gli effetti del gelo all'interno dei materiali.

*Pulitura con vapore*: dove non vengono utilizzati prodotti chimici.

*Pulitura mediante impacchi*: "La pulitura con impacchi consente di garantire e prolungare il contatto tra il liquido solvente e i depositi superficiali

---

<sup>7</sup> C. di Biase, *durata e durabilità del calcestruzzo storico nell'architettura del xx secolo*, in *Materiali e strutture. problemi di conservazione*, n.8, 2015

da rimuovere, di evitare l'azione abrasiva legata all'uso di pennelli e spugne su superfici delicate e, se eseguita con materiale assorbente, anche di limitare la profondità di penetrazione dei solventi e dei composti chimici, impiegati nelle operazioni di pulitura, all'interno del materiale oggetto di intervento”(R. Vecchiatini)

Inoltre, vi sono tecniche in cui vengono usati prodotti chimici molto efficaci ma che presentano criticità poiché possono modificare e recare danni irreversibili al manufatto.

*Pulitura mediante paste o sostanze detergenti:* queste paste vengono posate sull'area interessata e lasciate per circa un giorno, vengono successivamente rimosse manualmente, andando a pulire la superficie.<sup>8</sup>

Occorre porre attenzione alla presenza, come nel caso del Marxer, alla presenza di patine diffuse ma non sempre continue, per cui l'intervento di asportazione per pulitura troppo violenta può portare con l'intervento a superfici con aspetto discontinuo pulito-sporco, che portano alla perdita dell'integrità originaria.

---

8 L. Coppola, A. Buoso, *Il restauro dell'architettura moderna in cemento armato*, Editore Ulrico Hoepli, Milano, 2015

#### 4.2.4 Protezione mediante inibitori di corrosione/ tecniche elettrochimiche

##### *Inibitori di corrosione*

Per fronteggiare e prevenire i fenomeni di carbonatazione che colpiscono le armature, gli inibitori di corrosione possono essere considerati come una prevenzione aggiuntiva, che si aggiunge a quella in fase di progettazione mediante l'utilizzo di calcestruzzo di adeguata qualità e spessore di copriferro opportuno, ed offrono una soluzione semplice e poco onerosa rispetto ad altre tecniche.

Gli inibitori di corrosione possono essere divisi in due gruppi a seconda della modalità applicativa e della finalità: inibitori in massa aggiunti al calcestruzzo fresco adatti per le nuove strutture, ed inibitori migranti che possono penetrare nel calcestruzzo indurito specifici per operazioni di ripristino.<sup>9</sup>

##### *Tecniche elettrochimiche*

Per prevenire i fenomeni di carbonatazione vi sono anche altre tecniche, definite elettrochimiche, che possono essere identificate in Protezione catodica, Rimozione elettrochimica dei cloruri, Rialcalinizzazione elettrochimica del calcestruzzo.

Tutte le tecniche elettrochimiche citate sono realizzate imponendo la circolazione di una corrente continua tra un anodo, fissato generalmente alla superficie esterna della struttura, e le armature.

##### *Protezione catodica*

Questa tecnica protegge le strutture da fenomeni di carbonatazione e da presenza di cloruri.

Le armature sono polarizzate in senso catodico, cioè il loro potenziale è portato a valori più negativi rispetto a quello di corrosione libera, per cui la velocità di corrosione è ridotta o, addirittura, se si raggiunge un potenziale più negativo del valore di ripassivazione, essa è, in concreto, sensibilmente

---

9 F. Bolzoni, A. Brenna, G. Fumagalli, S. Goidanich, L. Lazzari, M. Ormellese, MP. Pedferri, *Inibitori di corrosione per calcestruzzo armato: 15 anni di sperimentazione @PoliLaPP*, in "La Metallurgia Italiana" n. 5, 2015

ridotta a valori tali da poter essere considerati nulli rispetto alla vita utile attesa della struttura.

Tuttavia, questa tecnica ha bisogno di un controllo frequente per verificare il suo funzionamento, ed inoltre l'utilizzo dell'anodo, va a modificare l'aspetto esteriore del c.a.

#### *Rimozione elettrochimica dei cloruri*

Nel caso in cui il fenomeno di corrosione dei ferri non è dovuto a carbonatazione ma alla presenza i cloruri, la tecnica utilizzata è quella della rimozione elettrochimica dei cloruri.

Questa tecnica prevede "l'utilizzo di un elettrodo esterno temporaneo immerso in una soluzione realizzata tendenzialmente con idrossido di calcio o litio, oppure anche con semplice acqua. I cloruri, attratti dall'anodo, sono allontanati a causa dell'applicazione di una corrente a densità elevata che varia da 1 a 1 A/mq. Tale densità non deve superare valori di 5 A/mq al fine di scongiurare il degrado del calcestruzzo."<sup>10</sup>

#### *Rialcalinizzazione*

"Nel caso di calcestruzzo carbonatato, le caratteristiche protettive del calcestruzzo nei confronti dell'acciaio vengono ripristinate attraverso la produzione di alcalinità nel copriferro, grazie alla reazione catodica che avviene sull'armatura e alla penetrazione della soluzione alcalina in cui è immerso l'anodo.

Il trattamento prende il nome di rialcalinizzazione elettrochimica. La rialcalinizzazione del calcestruzzo avviene attraverso un meccanismo duplice: da una parte la corrente applicata produce alcalinità alla superficie dell'armatura, promuovendone la protezione dalla corrosione, dall'altra la soluzione alcalina a contatto con la superficie del calcestruzzo penetra all'interno dei suoi pori. Il primo meccanismo favorisce la diffusione della alcalinità dall'interno verso l'esterno, mentre il secondo dall'esterno verso l'interno. Quando i due fronti di rialcalinizzazione si incontrano, il copriferro risulta completamente alcalino."<sup>11</sup>

<sup>10</sup> S. Delledonne, G. Massari, *Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Loranze-Ivrea*, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2019

<sup>11</sup> L. Bertolini, *La conservazione del calcestruzzo armato nell'architettura moderna e contemporanea. Monumenti a confronto*, Alinea, Cesena, 2010

## 4.3 Prevenzione sismica e pericolosità del territorio

Oltre agli aspetti coerenti al ripristino diffuso delle superfici, la diagnosi deve affrontare le terapie idonee sia per la pulitura, il ripristino e il consolidamento strutturale localizzato delle parti a vista, sia la fattibilità tecnico-economica delle opere di rinforzo strutturale, ripristino della sicurezza statica e miglioramento/adequamento sismico dei fabbricati, in relazione alle potenziali destinazioni future.

Va inoltre considerato il problema di conoscenza e di saggi anche distruttivi sulle strutture portanti, in quanto nell'Archivio di Stato sono stati reperiti alcuni disegni e relazione tecnica depositati nel 1960, ma non gli schemi originali delle armature di pilastri e travi.

Una prima attenzione riguarda il delineamento del quadro normativo attuale.

Il territorio italiano ha una sismicità molto alta sia a livello europeo ma anche a livello mondiale. Nell'ultimo millennio si sono verificati 30.000 terremoti, causando vittime (120.000 solo negli ultimi cent'anni, e danni al patrimonio edilizio con oltre 10 miliardi di euro per interventi di ricostruzione post sisma

Il rischio sismico in Italia è così alto poiché è un territorio in cui i terremoti si presentano di frequente e con grande intensità, ma soprattutto per la fragilità del patrimonio edilizio, caratterizzato da edifici di antica costruzione non resistenti dal punto di vista sismico.

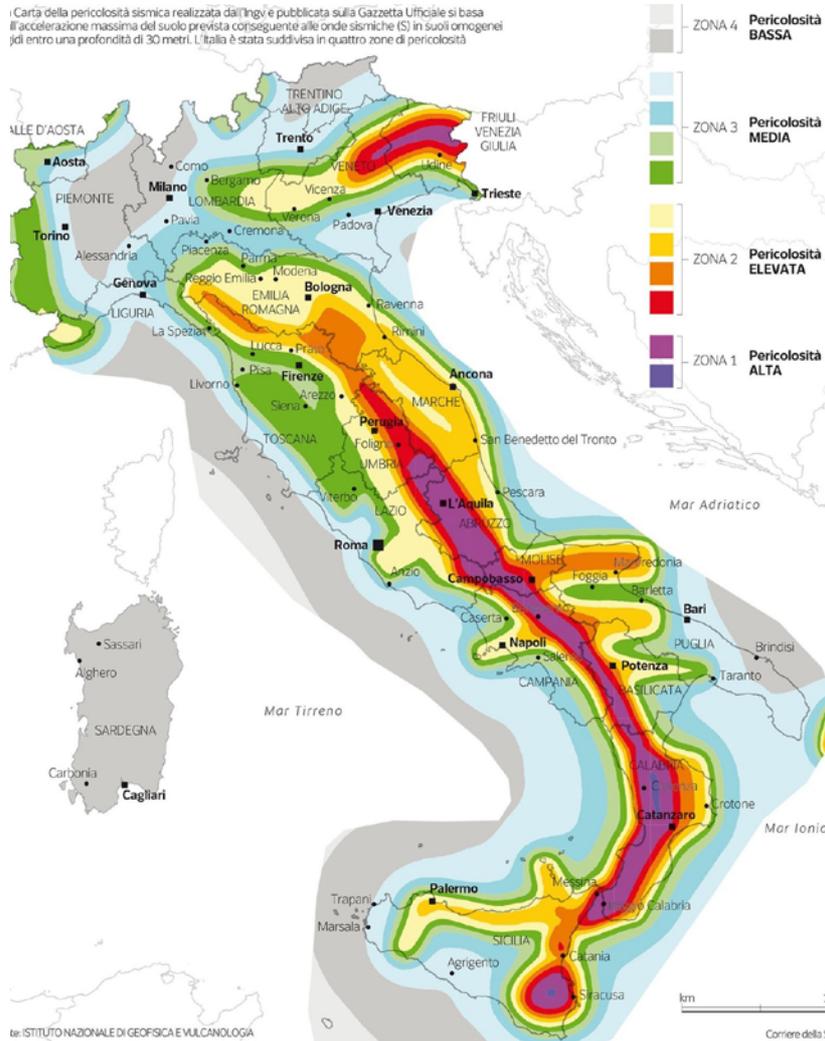
Ciò che si deve fare perciò è operare una prevenzione sismica. Questa avviene attraverso la classificazione sismica, suddividendo il territorio italiano in aree specifiche che condividono lo stesso rischio sismico, e redigere una normativa antisismica che impone misure preventive alle strutture in base al rischio sismico dei luoghi

Secondo l'Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), la pericolosità sismica è lo scuotimento del suolo atteso in un dato sito con una certa probabilità di eccedenza in un dato intervallo di tempo, ovvero la probabilità che un certo valore di scuotimento si verifichi in un dato intervallo di tempo

Nel 2004 l'INGV ha reso disponibile la mappa della pericolosità sismica che fornisce un quadro delle aree più pericolose in Italia. La mappa di

pericolosità sismica del territorio nazionale è espressa in termini di accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi. L'Ordinanza PCM 3519/2006 ha reso tale mappa uno strumento ufficiale di riferimento per il territorio nazionale.

L'INGV, nel 2004, ha elaborato una mappa sulla pericolosità sismica in Italia che fornisce un quadro delle zone in cui il rischio sismico è più alto. Questa mappa con l'ordinanza PCM 3519/2006 è assunta come riferimento per il territorio nazionale.



Mappa pericolosità sismica in Italia (da INGV)

Nella mappa della pericolosità sismica quindi i colori indicano i diversi valori di accelerazione del terreno che hanno una probabilità del 10% di essere superati in 50 anni. Indicativamente i colori associati ad accelerazioni più basse indicano zone meno pericolose, dove la frequenza di terremoti più forti è minore (ma non impossibile) rispetto a quelle più pericolose.

Nella Mappa si nota che gli scuotimenti più forti, con valori delle accelerazioni del suolo superiori a 0.225 g ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ , accelerazione di gravità), sono evidenziati in Calabria, Sicilia sud-orientale, Friuli-Venezia Giulia e lungo tutto l'Appennino centro-meridionale. Valori medi sono riferiti alla Penisola Salentina, lungo la costa tirrenica tra Toscana e Lazio, in Liguria, in gran parte della Pianura Padana e lungo l'intero Arco Alpino. La Sardegna è la regione meno pericolosa con valori di scuotimento atteso moderati.

#### La normativa antisismica

La normativa antisismica riguarda i criteri per costruire una struttura in modo da prevenire danni a persone e cose, o ridurne la tendenza in seguito ad un evento sismico.

Dal 1908 fino al 1974 in Italia i Comuni sono stati classificati come sismici e sottoposti a norme restrittive per le costruzioni solo dopo essere stati fortemente danneggiati dai terremoti.

Le prime norme in materia antisismica sono la Legge 1086/1974: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica, e la Legge 64/1974: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche. Questa legge stabiliva che la classificazione sismica deve essere realizzata sulla base di comprovate motivazioni tecnico-scientifiche.

Il Decreto Ministeriale 7 Marzo 1981, riguarda la classificazione sismica del territorio, basata su uno studio di tipo probabilistico del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche). Le Regioni Basilicata, Campania e Puglia vengono dichiarate a rischio sismico.

tra il 1981 ed il 1984, il 45% del territorio nazionale fu classificato e soggetto all'obbligo di rispettare specifiche norme per le costruzioni; la restante metà del Paese però non venne assoggettata a questo obbligo.

Nel 2003, a seguito del terremoto in Puglia e Molise, avvenuto nel 2002, venne emanata l'Ordinanza PCM 3274/2003, che riclassifica l'intero territorio nazionale in quattro zone a diversa pericolosità:

- Zona 1: la zona più pericolosa in cui possono verificarsi fortissimi terremoti;
- Zona 2: zona in cui possono verificarsi forti terremoti;
- Zona 3: possono verificarsi forti terremoti ma sono rari;
- Zona 4: la zona meno pericolosa. I terremoti sono rari.

Con l'Ordinanza del 2003 tutte le zone vengono definitivamente classificate, rendendo tutta l'Italia interessata dal problema sismico; viene, infatti, introdotta la zona 4, delegando alle Regioni la facoltà di prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.

A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Seguendo la deliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084 D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010.

Consultando le tabelle e le mappe delle zone sismiche, Loranze rientra nella zona sismica 4: minor rischio sismico con possibili scosse che possono creare danni con bassissima probabilità.

Mappa zone sismiche in Piemonte. Seguendo la deliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084 D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese. (da D.G.R. n. 4-3084 del 12 dicembre 2011 e D.G.R. n. 7-3340 del 3 febbraio 2012)



Il decreto ministeriale del 14 gennaio 2008 ( Norme Tecniche per le Costruzioni) ha introdotto una nuova metodologia per definire la pericolosità sismica di un sito e, conseguentemente, le azioni sismiche di progetto per le nuove costruzioni e per gli interventi sulle costruzioni esistenti.

Con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche, per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera (Il territorio nazionale è stato suddiviso mediante una maglia di punti notevoli, al passo di 10 km, per ognuno dei quali sono noti i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta per i diversi stati limite di riferimento).

Vengono introdotte le Classi d'uso delle costruzioni, che vengono suddivise in:

- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e

a impianti di produzione di energia elettrica.<sup>12</sup>

Il 17 gennaio 2018 vengono emanate le nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni (NTC).

Pur mantenendo l'impostazione delle precedenti, vengono raccolte in un unico testo le norme prima distribuite in diversi decreti ministeriali e «definiscono i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, anche in caso di incendio, e di durabilità. Esse forniscono quindi i criteri generali di sicurezza, precisano le azioni che devono essere utilizzate nel progetto, definiscono le caratteristiche dei materiali e dei prodotti e, più in generale, trattano gli aspetti attinenti alla sicurezza strutturale delle opere».<sup>13</sup>

Le nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni, in materia sismica, individuano gli indici minimi di vulnerabilità sismica che dovranno essere raggiunti in caso di miglioramento degli immobili storici (indice minimo di vulnerabilità: 0,6) e di adeguamento degli edifici scolastici esistenti (indice minimo di vulnerabilità: 0,6).<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008, «Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni» (Pubblicato nella "Gazzetta Ufficiale" del 4 febbraio 2008, n. 29)

<sup>13</sup> Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018, Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» (Pubblicato nella "Gazzetta Ufficiale" del 20 febbraio 2018, n. 42)

<sup>14</sup> R. Cornacchia, M. Fiammelli, Classificazione della vulnerabilità sismica degli edifici e sisma bonus, Maggioli Editore, Rimini, 2019

#### 4.3.1 Antisismica: obblighi per edifici nuovi ed esistenti

Il tema degli interventi sulle strutture esistenti è regolamentato al capitolo 8 delle nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni (NTC) di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018, le cui novità più significative riguardano il paragrafo 8.4 relativo alla Classificazione degli interventi.

La classificazione degli interventi sull'esistente ricalca quella delle precedenti norme tecniche (D.M. 16/01/1996, punto C9, D.M. 14/09/2005, capitolo 9, D.M. 14/01/2008, capitolo 8), con qualche piccola ma significativa distinzione nelle definizioni che nel corso degli anni sono state leggermente modificate.

Entrando nel dettaglio, gli interventi sugli edifici esistenti vengono classificati nelle seguenti categorie:

- Interventi di riparazione o locali: interventi che interessino singoli elementi strutturali e che, comunque, non riducano le condizioni di sicurezza preesistenti;
- Interventi di miglioramento: interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, senza necessariamente raggiungere i livelli di sicurezza fissati dalla norma;
- Interventi di adeguamento: interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, conseguendo i livelli di sicurezza fissati dalla norma.

##### *Riparazione o intervento "locale"*

Gli interventi di questo tipo riguardano singole parti e/o elementi della struttura. Essi non debbono cambiare significativamente il comportamento globale della costruzione e sono volti a raggiungere una o più delle seguenti finalità:

- ripristinare, rispetto alla configurazione precedente al danno, le caratteristiche iniziali di elementi o parti danneggiate;
- migliorare le caratteristiche di resistenza e/o di duttilità di elementi o parti, anche non danneggiati;
- impedire meccanismi di collasso locale;
- modificare un elemento o una porzione limitata della struttura.

Il progetto e la valutazione della sicurezza potranno essere riferiti alle sole parti e/o elementi interessati, documentando le carenze strutturali riscontrate e dimostrando che, rispetto alla configurazione precedente al danno, al degrado o alla variante, non vengano prodotte sostanziali modifiche al comportamento delle altre parti e della struttura nel suo insieme e che gli interventi non comportino una riduzione dei livelli di sicurezza preesistenti. La relazione relativa alla valutazione della sicurezza che, in questi casi, potrà essere limitata alle sole parti interessate dall'intervento e a quelle con esse interagenti, dovrà documentare le carenze strutturali riscontrate, risolte e/o persistenti, ed indicare le eventuali conseguenti limitazioni all'uso della costruzione. Nel caso di interventi di rafforzamento locale, volti a migliorare le caratteristiche meccaniche di elementi strutturali o a limitare la possibilità di meccanismi di collasso locale, è necessario valutare l'incremento del livello di sicurezza locale.

#### *Interventi di miglioramento*

Le nuove NTC 2018 prevedono che il livello di sicurezza della costruzione sia quantificato attraverso il coefficiente  $zE$  che rappresenta il rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione. L'entità delle altre azioni contemporaneamente presenti è generalmente la stessa assunta per le nuove costruzioni.

Vengono introdotti dei limiti sul coefficiente  $zE$  che le strutture devono rispettare a seguito dell'intervento di miglioramento sismico. Le verifiche variano in funzione del tipo di costruzione (classe).

La valutazione della sicurezza e il progetto di intervento dovranno essere estesi a tutte le parti della struttura potenzialmente interessate da modifiche di comportamento, nonché alla struttura nel suo insieme.

In linea generale, per la combinazione sismica delle azioni, il valore di  $zE$  può essere minore dell'unità, mentre:

a meno di specifiche situazioni relative ai beni culturali, per le costruzioni di classe III ad uso scolastico e di classe IV il valore di  $zE$ , a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere comunque non minore di 0,6;

per le rimanenti costruzioni di classe III e per quelle di classe II il valore di  $zE$ , sempre a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere incrementato di un valore comunque non minore di 0,1;

nel caso di interventi che prevedano l'impiego di sistemi di isolamento, per

la verifica del sistema di isolamento, si deve avere almeno  $zE = 1,0$ .

#### *Interventi di adeguamento*

L'intervento di adeguamento della costruzione è obbligatorio quando si intenda:

- a) sopraelevare la costruzione;
- b) ampliare la costruzione mediante opere ad essa strutturalmente connesse e tali da alterarne significativamente la risposta;
- c) apportare variazioni di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali verticali in fondazione superiori al 10%. Resta comunque fermo l'obbligo di procedere alla verifica locale delle singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessano porzioni limitate della costruzione;
- d) effettuare interventi strutturali volti a trasformare la costruzione mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un sistema strutturale diverso dal precedente; nel caso degli edifici, effettuare interventi strutturali che trasformano il sistema strutturale mediante l'impiego di nuovi elementi verticali portanti su cui grava almeno il 50% dei carichi gravitazionali complessivi riferiti ai singoli piani;
- e) apportare modifiche di classe d'uso che conducano a costruzioni di classe III ad uso scolastico o di classe IV.

In ogni caso, il progetto dovrà essere riferito all'intera costruzione e dovrà riportare le verifiche dell'intera struttura post-intervento. Nel caso di adeguamento sismico il coefficiente  $zE$  dipende dalla tipologia di intervento: per gli interventi di cui alle lettere a), b) e d), per la verifica della struttura, si deve avere  $zE \geq 1,0$ ;

per gli interventi di cui alle lettere c) ed e) si può assumere  $zE \geq 0,80$ .

Resta comunque fermo l'obbligo di procedere alla verifica locale delle singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessano porzioni limitate della costruzione. Una variazione dell'altezza dell'edificio dovuta alla realizzazione di cordoli sommitali o a variazioni della copertura che non comportino incrementi di superficie abitabile, non è considerato ampliamento, ai sensi della condizione a). In tal caso non è necessario procedere all'adeguamento, salvo che non ricorrano una o più delle condizioni di cui agli altri precedenti punti.

### 4.3.2 Adeguamento sismico delle strutture in c.a.

A seconda dell'età dell'edificio così come del materiale con cui è realizzato può cambiare il tipo di opere da eseguire. Ad esempio, per gli edifici in cemento la verifica della qualità del calcestruzzo è imprescindibile.

Gli interventi possono essere più o meno invasivi e dipendono da diversi fattori:

- tipo di costruzione (edificio monopiano o multipiano)
- tipo di struttura portante (edificio in muratura, in cemento armato, con tetto in legno...)
- tipo di fondazione su cui poggia l'edificio
- zona sismica in cui si trova

Nel caso di adeguamento di un edificio in cemento armato è necessario fare delle analisi preliminari che considerino la geometria dell'edificio, le caratteristiche dei materiali, le condizioni di conservazione, la destinazione d'uso da prevedere.

In generale le analisi riguardano prove distruttive per la caratterizzazione delle resistenze meccaniche di travi e pilastri, che possono comportare carotaggi e prelievi di armature per le relative prove in laboratorio (ai sensi del par. C.8.5.2 e della tabella C.8.5.V della Circolare 21/01/2019 n. 7), prove non distruttive) e prove non distruttive quali il pacometro per l'individuazione degli schemi di armatura, e le prove di carico sui solai per la determinazione della reale portata residua a seguito del degrado strutturale in corso, oltre alle esigenze di adeguamento antisismico.

Si individuano le principali strategie di intervento, considerando la necessità di un intervento di adeguamento antisismico strutturale, oltre agli interventi puntuali sulle membrature perimetrali faccia a vista, oggetto di particolare degrado per gli agenti atmosferici.

In un edificio si può agire localmente, intervenendo sul singolo elemento strutturale (pilastro, trave ecc.) oppure a livello globale. Gli interventi a livello locale possono essere parte di un piano generale di un programma di adeguamento strutturale, con l'incremento di sezione dell'elemento strutturale e l'aumento delle armature, attraverso il confinamento con profilati metallici a gabbia o fasciature perimetrali ad esempio con FRP (Fiber Reinforced Polymers) o FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) o sistema CAM (Cuciture Attive per la Muratura) di tirantatura, orizzontale e

verticale, con nastri d'acciaio.

Si può intervenire anche sulla globalità della struttura attraverso l'inserimento di controventi metallici, l'inserimento di pareti sismo resistenti, l'isolamento alla base e la dissipazione supplementare dell'energia.

*Incremento di sezione e armature: incamiciatura in cemento armato*

La Tecnica dell'incamiciatura in calcestruzzo armato è una tecnica efficace e prevede un aumento della sezione originaria andando a rivestire gli elementi strutturali esistenti con un'armatura aggiuntiva (longitudinale e trasversale) e successivo getto di calcestruzzo. "Questa tipologia di intervento spesso va incontro a delle difficoltà di natura applicativa come per esempio la realizzazione del getto che non è di facile esecuzione, per tale ragione spesso può essere impiegato il betoncino a ritiro compensato."<sup>15</sup>

Il procedimento per l'incamiciatura segue diverse fasi: inizialmente si puntella il solaio e le travi che gravitano sul pilastro. Si procede alla rimozione del copriferro del pilastro, si risanano eventuali crepe attraverso l'utilizzo di malte epossidiche, si correggono possibili difetti delle armature preesistenti. Vengono predisposte i ferri trasversali e longitudinali, predisposte le casseforme, quindi il getto di cemento.

lo spessore della camicia varia a seconda della tipologia di calcestruzzo e ai requisiti di resistenza e duttilità, ma indicativamente si tratta di spessori di calcestruzzo non inferiori ai 60-100 mm.

Questa operazione va ad aumentare la rigidezza, la resistenza e la duttilità dell'elemento in calcestruzzo armato.

Questa tecnica può riguardare la totalità del pilastro o solamente una parte. In questo caso l'incamiciatura viene realizzata su due o tre facce del pilastro. Tuttavia, si preferisce sempre un'incamiciatura totale.

Questa tecnica, negli ultimi anni, è stata utilizzata per l'adeguamento sismico degli edifici.

Il suo utilizzo è dovuto a:

- La dimestichezza degli ingegneri e delle imprese costruttrici in tale intervento;

---

<sup>15</sup> S. Barile, Analisi del comportamento strutturale di elementi in calcestruzzo fibro-rinforzato, Tesi di laurea, Politecnico di Torino, 2018

- L' idoneità dell' incamiciatura in c.a. per la riparazione dei seri danni sismici, compreso lo schiacciamento del calcestruzzo, locale o esteso, o addirittura l' instabilizzazione delle barre e la frattura delle staffe;

- La versatilità del rinforzo in c.a. e la sua capacità ad adattarsi a quasi tutte le forme desiderate (si possono inglobare completamente gli elementi esistenti e si riesce a garantire la continuità tra gli elementi);

- La capacità di un' incamiciatura in c.a. di avere, attraverso l' appropriato rinforzo, più effetti sull' elemento: rigidità, resistenza a flessione, rigidità a taglio, capacità deformativa e continuità del rinforzo nell' ancoraggio o nelle zone giuntate.

La molteplice efficacia dell' incamiciatura in c.a. è ciò che la differenzia dalle altre tecniche di rinforzo sismico locale. Questa tipologia di rinforzo può essere applicata a pilastri o pareti (l' intervento su travi è poco frequente) per avere aumento della capacità portante verticale, aumento della resistenza a flessione e/o taglio, aumento della capacità deformativa e miglioramento dell' efficienza delle giunzioni per sovrapposizione.<sup>16</sup>

L' incamiciatura di pilastri e pareti è fatta tipicamente con un rivestimento di calcestruzzo specificatamente additivato e gettato in situ.

Nell' incamiciatura tradizionale l' aggiunta di armature angolari e perimetrali porta ad una modificazione non trascurabile dell' ampiezza della sezione, con riflessi non trascurabili sull' immagine della membratura.

*Effetti locali: incremento duttilità e resistenza a taglio; di rigidità, se garantita l' azione composita.*

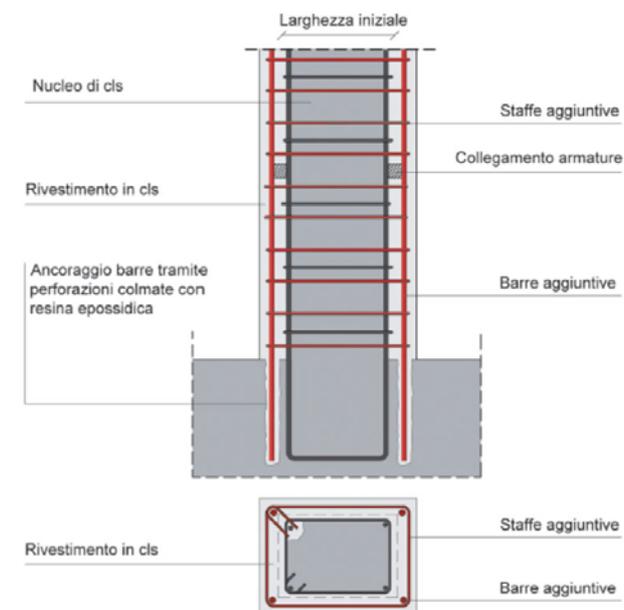
*Effetti globali: incrementa capacità deformativa globale*

*Livello tecnologico: medio*

*Inserimento di nuove armature senza aumento di sezione*

un' altra tecnica di intervento riguarda l' aumento di resistenza e di duttilità ma non rigidità (la geometria dell' elemento rimane la stessa) dell' elemento strutturale, andando ad inserire nuove armature senza provocare un aumento di sezione. questa tecnica è effettuata tramite la rimozione dei copriferri, attraverso la scarifica, e di una porzione aggiuntiva, se necessario,

<sup>16</sup> <https://zedprogetti.it/wp-content/uploads/2017/06/adeguamento-sismico-edifici-in-cemento-armato.pdf>



Schematizzazione dell' incamiciatura in c.a. di un pilastro (da "Valutazione sismica e tecniche di intervento per edifici esistenti in c.a.", 2019)



Incamiciatura su pilastro (da <https://www.ingegneri.cc/incamiciatura-in-c-a.html>)

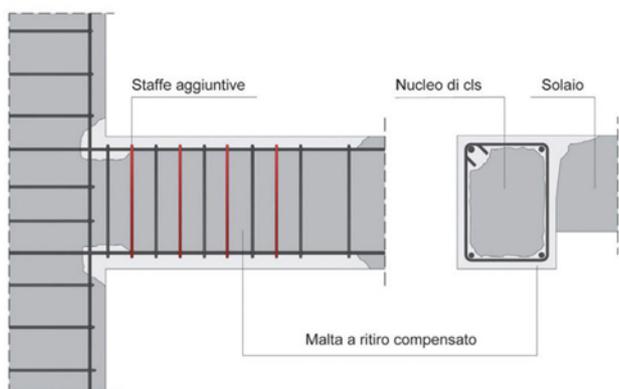
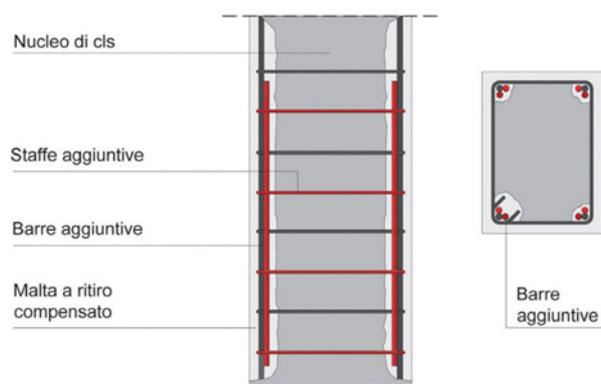
per inserire barre di armatura aggiuntive e/o staffe, per poi ripristinare il copriferro.<sup>17</sup>

Questa tecnica è adatta sia nel caso di pilastri sia per le travi

*Effetti locali: incremento duttilità e resistenza a taglio; di rigidità, se garantita l'azione composita.*

*Effetti globali: incrementa capacità deformativa globale*

*Livello tecnologico: medio*



Inserimento nuove armature in pilastro e trave  
(da "Valutazione sismica e tecniche di intervento per edifici esistenti in c.a.", 2019)

<sup>17</sup> R.Pinho, F. Bianchi, R. Nascimbene, *Valutazione sismica e tecniche di intervento per edifici esistenti in c.a.*, Maggioli Editore, Rimini, 2019

## Rinforzo con materiali fibrorinforzati (FRP)

I materiali fibrorinforzati, identificati con l'acronimo FRP (Fiber Reinforced Polymer), sono composti dall'unione di fibre continue, quali carbonio, vetro e aramide annegate in matrici polimeriche (generalmente di natura epossidica).

Questi materiali, comparsi intorno ai primi anni '40, furono utilizzati solamente in settori dove si necessitava di rigidità e resistenza. usati per le imbarcazioni, trovano successivamente applicazione in campo aeronautico, per essere utilizzati in campo edilizio negli anni 90.

I materiali fibrorinforzati sono caratterizzati da un'elevata tensione di rottura, e da un'elevata resistenza a corrosione, sono leggeri e di facile applicazione, e non vanno ad impattare troppo sul manufatto (non invasivi e reversibili).

per queste caratteristiche vengono applicati nei campi del restauro per le strutture in stato di degrado, e dell'adeguamento sismico di edifici sia storici che non.

Le prime applicazioni sono state fatte per il consolidamento a fronte di azioni non sismiche.

Per quanto riguarda le strutture in calcestruzzo armato, la sua applicazione avviene tramite una fasciatura esterna con polimeri fibrorinforzati.

Il più importante aspetto nel rinforzo sismico con FRP è il rinforzo a taglio e l'incremento di confinamento.

Gli interventi realizzati con FRP garantiscono quattro qualità fondamentali:

- Leggerezza del rinforzo;
- Conservazione della forma originaria dell'elemento rinforzato;
- Rapidità di esecuzione;
- Elevata durabilità del composito.

Ogni intervento di adeguamento sismico attraverso l'applicazione di materiali fibrorinforzati deve essere eseguito con una preliminare eliminazione degli errori grossolani, per permettere una corretta posa.

In quanto selettiva, la strategia di intervento con FRP deve mirare all'eliminazione di tutti i meccanismi di collasso di tipo fragile, di tutti quelli di collasso di piano ("piano soffice"), al miglioramento della capacità deformativa globale della struttura incrementando, ad esempio, la duttilità delle

potenziali cerniere plastiche senza variane la posizione.<sup>18</sup>

*Effetti locali: Notevole incremento di duttilità e resistenza a taglio; modesto incremento di rigidezza*

*Effetti globali: Distribuzione delle rigidzze invariata. Sensibili effetti in termini di distribuzione delle resistenze.*

*Livello tecnologico: medio-alto*



Applicazione di FRP su nodo trave-pilastro  
(da <https://www.ingegno-web.it/soluzioni-allavanguardia-per-il-rinforzo-strutturale-le-linee-frp-di-mapei>)

<sup>18</sup> L. Persia, <https://zedprogetti.it/wp-content/uploads/2017/06/adequamento-sismico-edifici-in-cemento-armato.pdf>, p. 8

*Inserimento di pareti sismoresistenti in c.a.*

Un altro metodo utilizzato per l'adeguamento sismico delle strutture in calcestruzzo riguarda l'aggiunta di pareti a taglio.

Queste pareti sono efficienti nel controllo degli spostamenti globali laterali, riducendo e vengono inserite negli elementi già esistenti. Inoltre, per ridurre i tempi di intervento, si usano dei pannelli prefabbricati.

Di particolare importanza è l'ancoraggio (tramite connettori speciali) della nuova parete a taglio con gli elementi strutturali esistenti, in modo tale da creare una connessione tra gli elementi, ed avere una continuità che aumenta la resistenza alla struttura.

Sia che la nuova parete incapsuli o meno le travi esistenti, si possono incorporare le colonne esistenti perché normalmente non hanno una capacità deformativa sufficiente, dovuta, ad esempio, alla carenza di confinamento. Il progetto della sezione dei setti è determinato dal valore della rigidezza richiesta.<sup>19</sup>

Le pareti aggiunte devono essere compatibili al mantenimento del disegno dell'esistente, nel caso del Marxer in particolare la modularità delle maglie strutturali a vista sono tipicamente progettate come per le nuove strutture, in modo da avere cerniere plastiche a flessione solo alla loro base.

*Effetti locali: potrebbe portare ad un incremento di sollecitazioni negli elementi connessi*

*Effetti globali: riduce domanda di deformazione negli altri elementi. Risolve problemi di piano soffice*

*Livello tecnologico: medio*

*Inserimento di controventi metallici*

L'aggiunta di controventi diagonali all'interno di uno o più piani, e controventi ad instabilità impedita (BRB) in corrispondenza di determinate campate delle travi in c.a. rinforzate, è un efficace sistema di consolidamento globale.

L'impiego dei controventi metallici per le strutture in c.a. può presentare

<sup>19</sup> L. Persia, <https://zedprogetti.it/wp-content/uploads/2017/06/adequamento-sismico-edifici-in-cemento-armato.pdf>, p. 10

vantaggi dal punto di vista sia esecutivo che economico ma forti vincoli in termini di valorizzazione dello spazio architettonico. In particolare, tale sistema lascia minore vincolo nella disposizione delle aperture rispetto ai setti armati, comporta un modesto incremento del peso complessivo e - se realizzato mediante controventi esterni (External Bracing) - minimizza l'incidenza sull'operatività della struttura. Il collegamento tra il telaio in c.a. e i controventi in acciaio può avvenire sia direttamente, sia indirettamente.

*Effetti locali: può indurre notevoli sollecitazioni nei nodi*

*Effetti globali: incrementa la duttilità globale a capacità dissipativa. Può risolvere i problemi di piano soffice*

*Livello tecnologico: medio*



Esempio di applicazione di controventature

(da <http://www.csi-italia.eu/wp-content/uploads/2017/07/figura15.jpg>)

### *Isolamento alla base*

L'applicazione di isolatori alla base è una tecnica antisismica che si adatta meglio per il miglioramento sismico dei ponti e viadotti, in quanto per gli edifici esistenti, questa strategia comporta interventi rilevanti di sottomurazione, con distacco temporaneo fra strutture in elevato e fondazioni, per cui in genere nella ristrutturazione non è efficiente in termini di costo. Gli isolatori alla base richiedono un doppio sistema di fondazione, cioè una fondazione per la sovrastruttura al di sopra dei congegni di isolamento e un'altra per l'intera struttura al di sotto del sistema di isolamento. L'isolamento alla base può offrire non solo la sicurezza dell'edificio ai suoi occupanti, ma anche protezione del contenuto dell'edificio sotto qualsiasi evento sismico.

In ogni caso, l'isolamento alla base è una tecnica sofisticata e complessa e la sua applicazione richiede non solo esperienza specializzata, ma anche possibilmente, pari revisione del progetto.

*Effetti globali: Riduce la domanda inducendo un allungamento del periodo fondamentale e quindi una riduzione dell'accelerazione.*

*Livello tecnologico: alto*

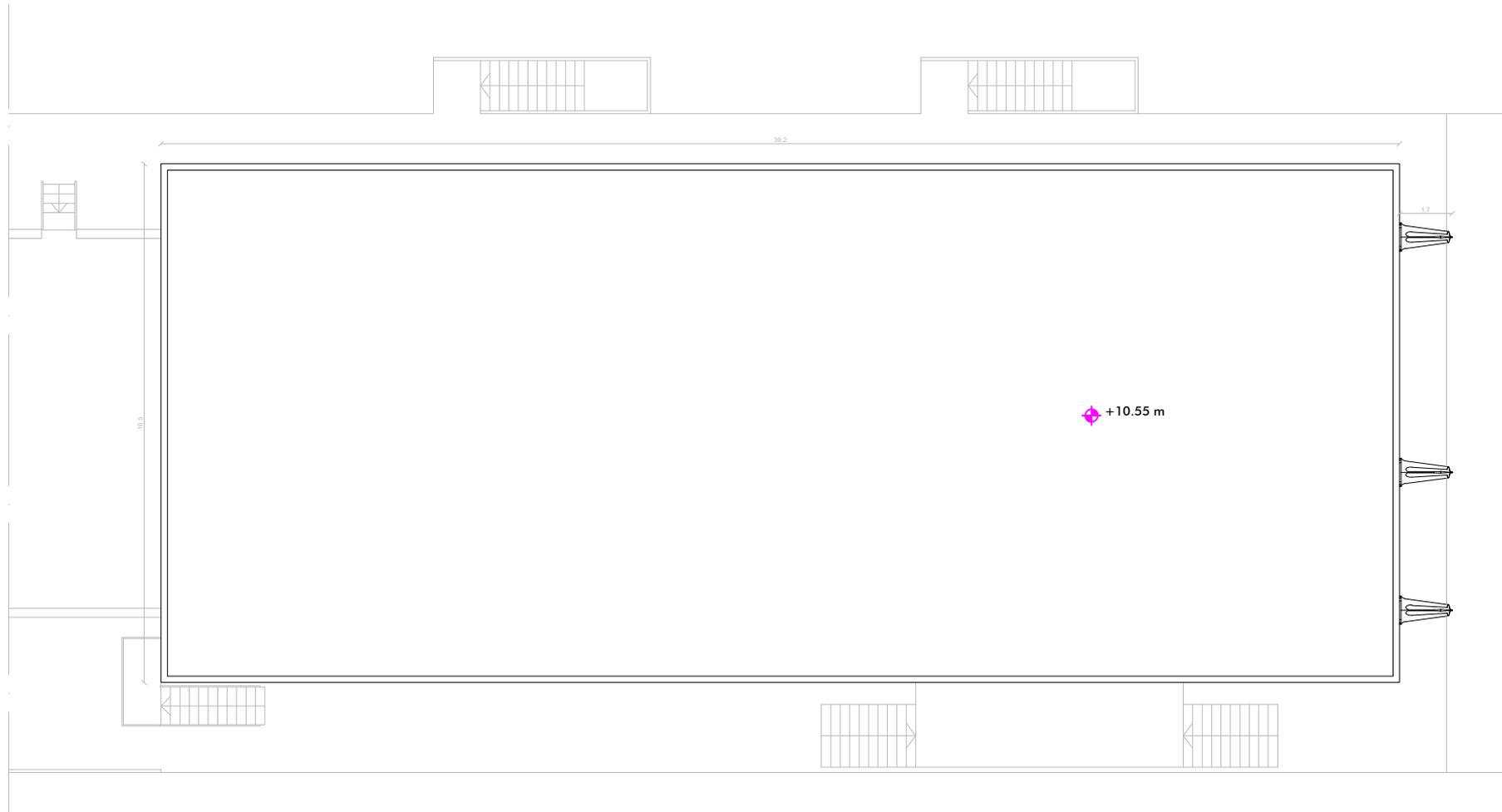


Esempio di applicazione di controventature

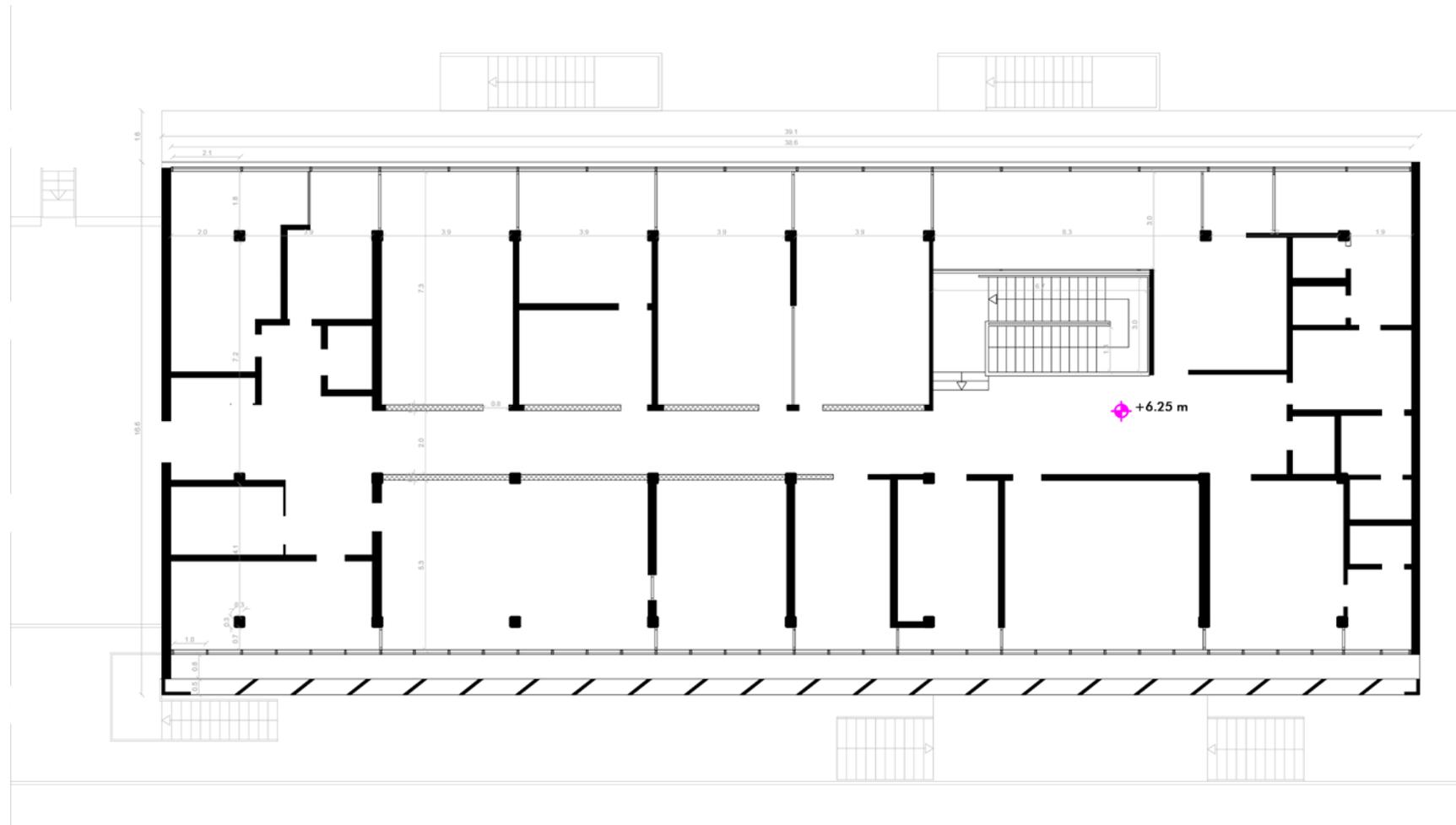
(da <https://blog.unioneprofessionisti.com/isolamento-sismico-isolatori-sismici-come-si-progetta-un-sisma-simile/17393/>)

I possibili interventi di adeguamento sismico sul Marxer devono cercare di essere limitati per non alterare troppo la fabbrica. Essendo la località di Loranze individuata nella zona 4 della mappa sulla pericolosità sismica elaborata da INGV (2004), non è necessario attuare impegnative operazioni di adeguamento. Tra le varie opzioni analizzate precedentemente si può pensare ad un'incamiciatura dei pilastri interni, poiché, non essendo a filo di facciata, gran parte di questi non sono vincolati ad altri elementi risultando liberi. L'aggiunta di una "camicia" risulterebbe abbastanza semplice e non va ad impattare in maniera aggressiva sul manufatto. Un secondo intervento può riguardare l'applicazione di materiali fibrorinforzati, che come nel caso dell'incamiciatura, non influiscono troppo sull'immagine dell'edificio.

## 5. Progetto di recupero: possibili interventi

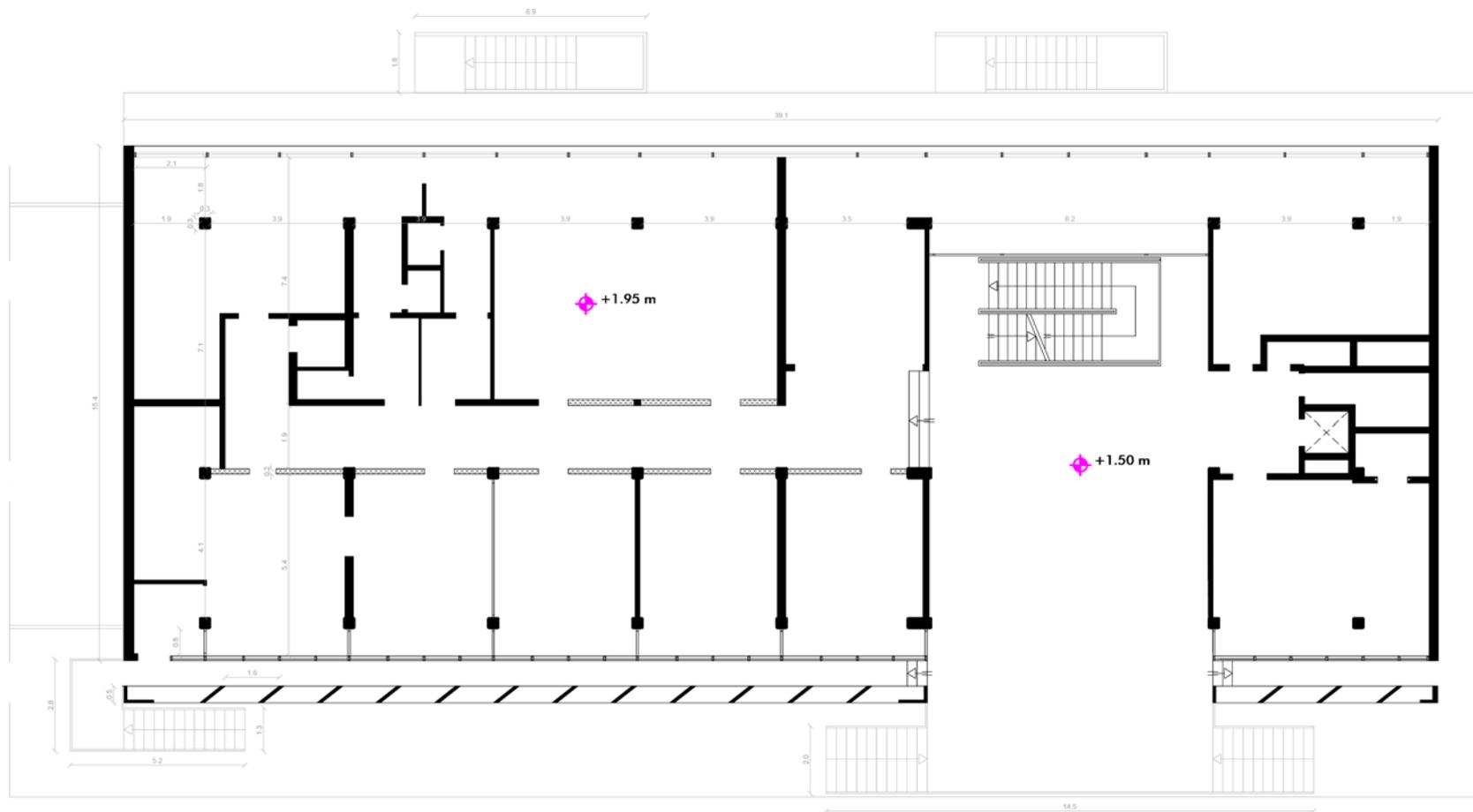


Planimetria Corpo Uffici, stato di fatto copertura, 1:200



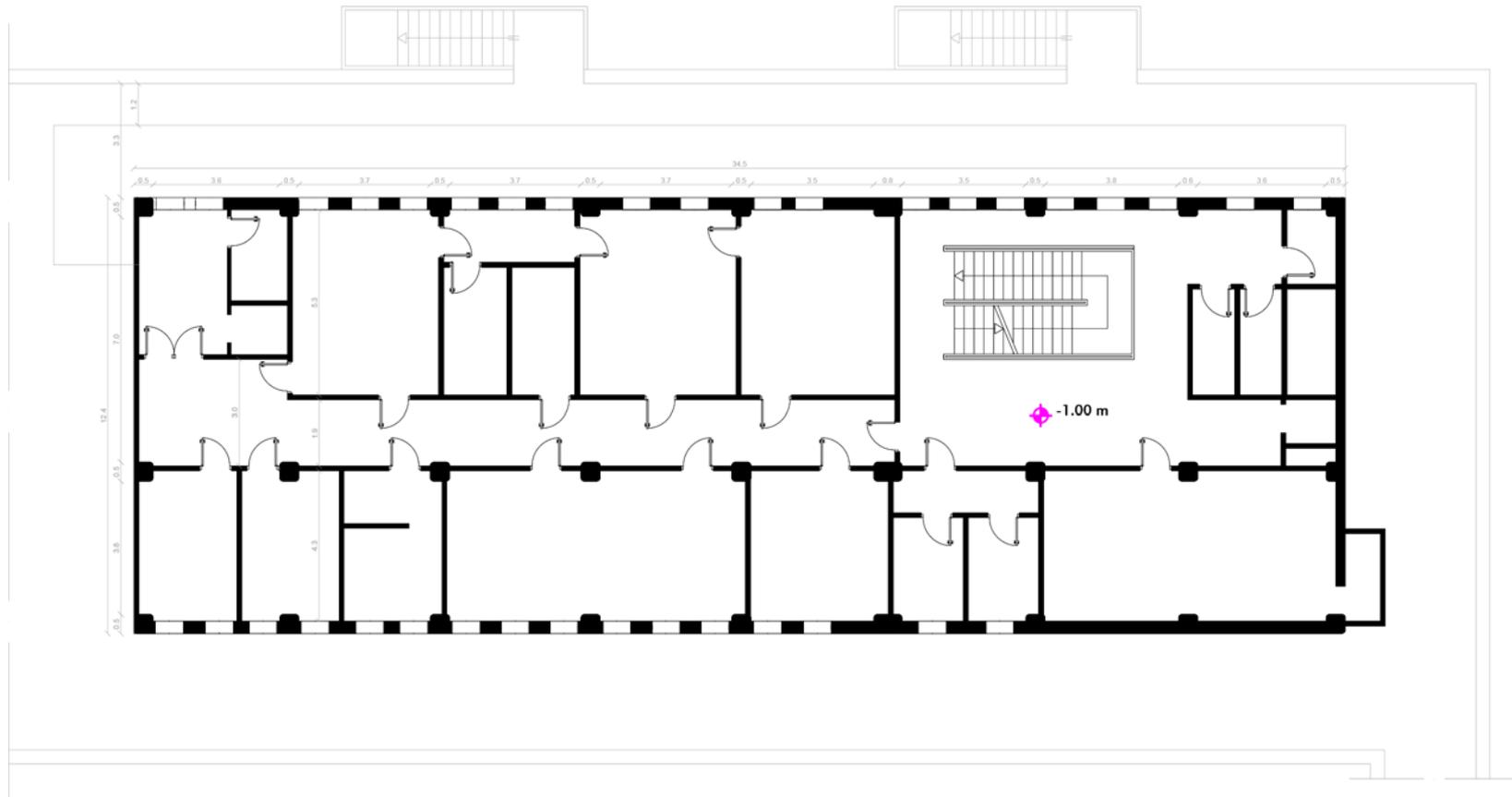
-  parete vetrata
-  setti e pilastri in calcestruzzo
-  muratura divisori in laterizio
-  telaio originario

Planimetria Corpo Uffici, stato di fatto primo piano, 1:200



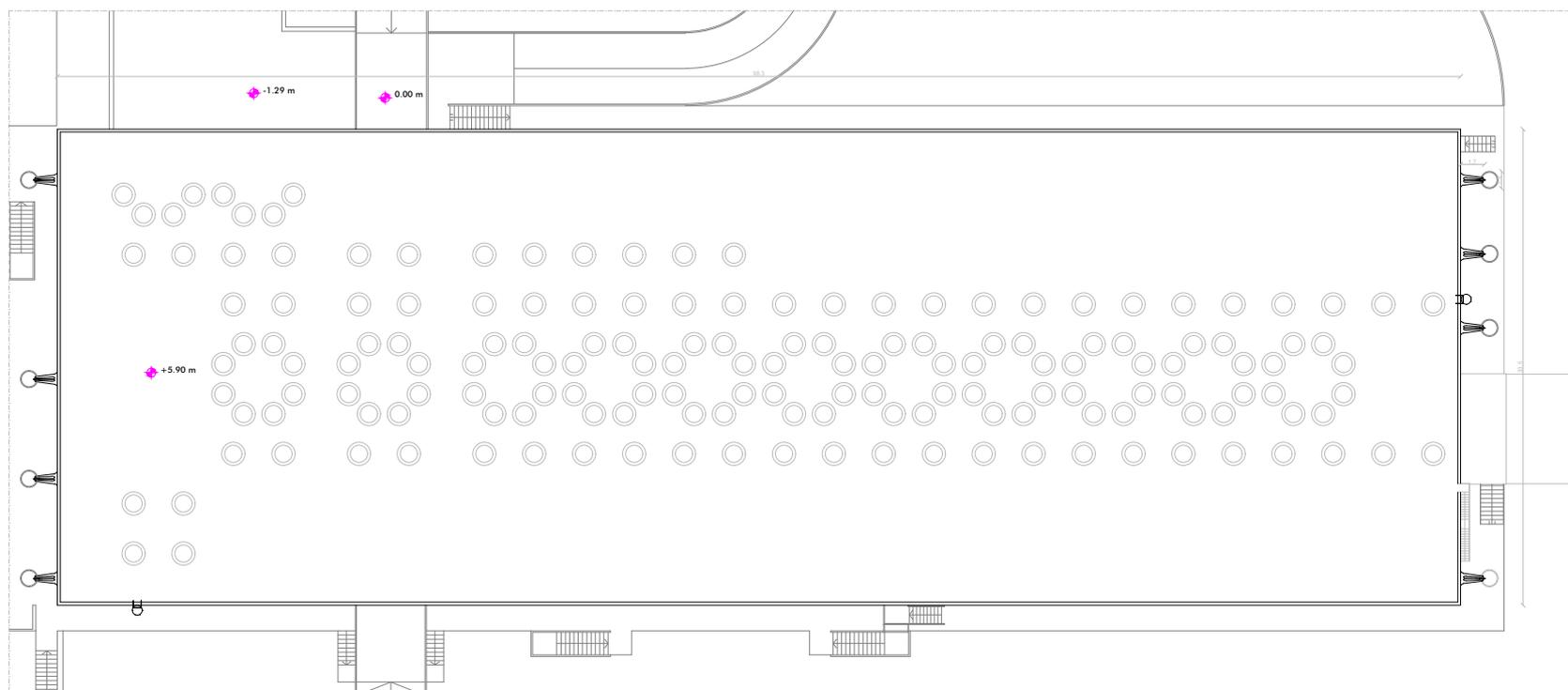
-  parete vetrata
-  setti e pilastri in calcestruzzo
-  muratura divisori in laterizio
-  telaio originario

Planimetria Corpo Uffici, stato di fatto piano terra, 1:200

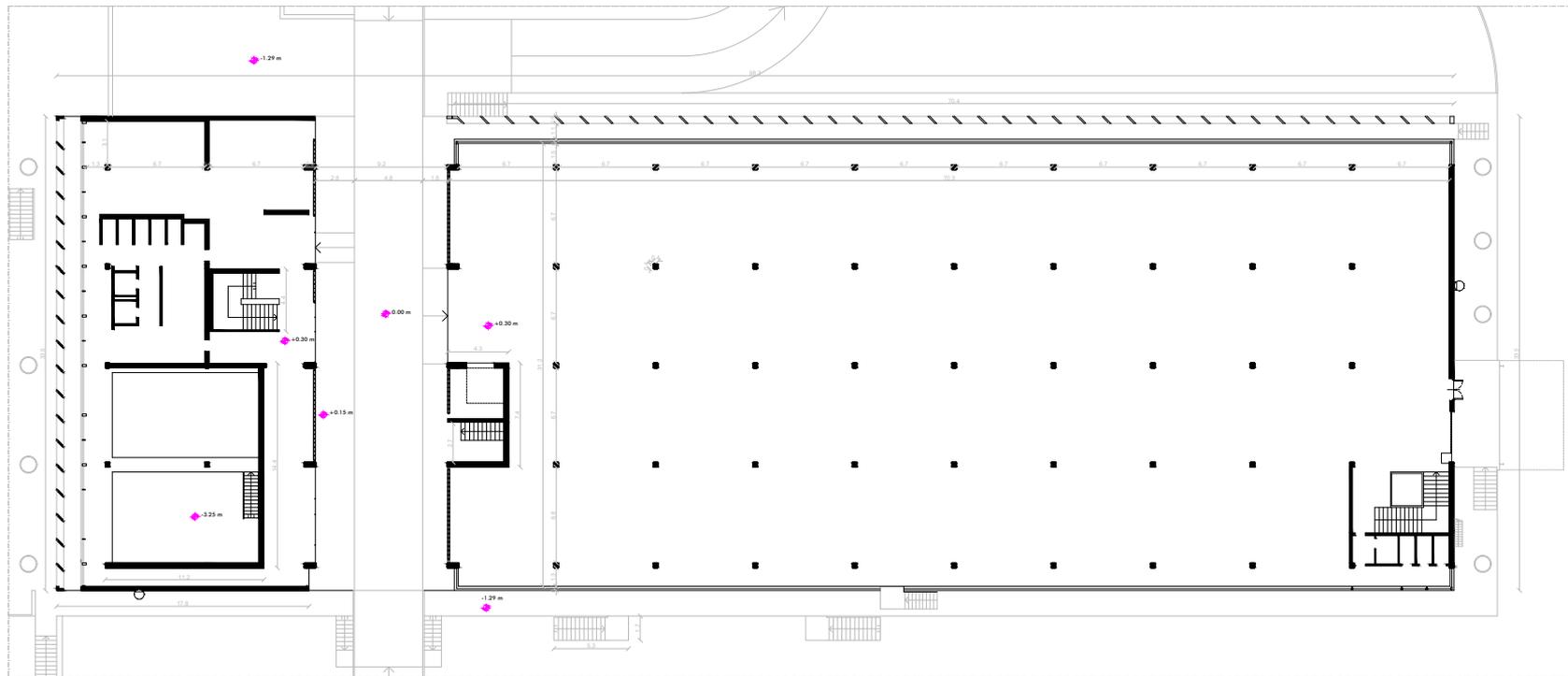


-  parete vetrata
-  setti e pilastri in calcestruzzo
-  muratura divisori in laterizio
-  telaio originario

Planimetria Corpo Uffici, stato di fatto piano interrato, 1:200

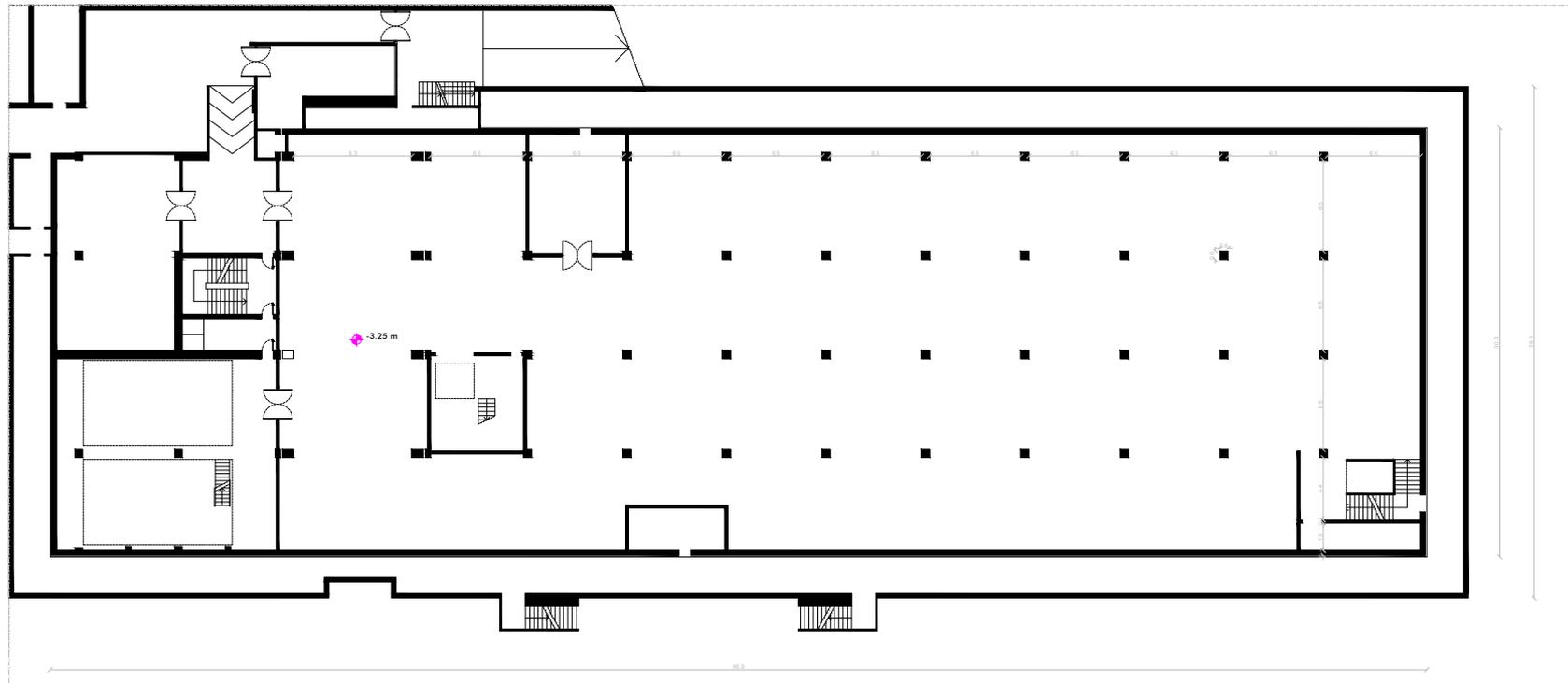


Planimetria Stabilimento, stato di fatto copertura, 1:500



-  parete vetrata
-  setti e pilastri in calcestruzzo
-  muratura divisori in laterizio
-  telaio originario

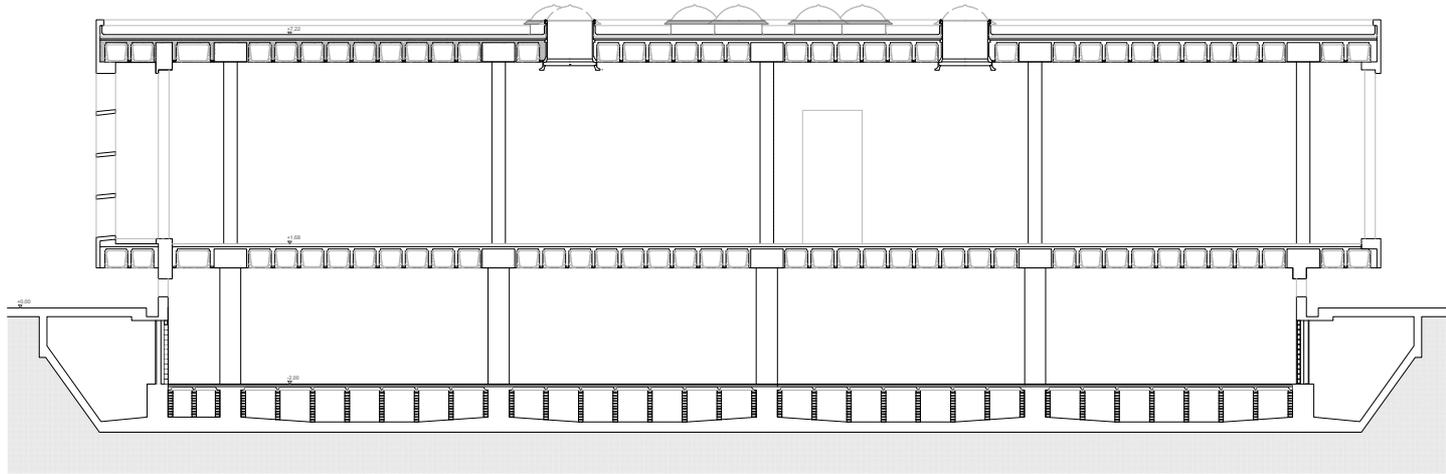
Planimetria Stabilimento, stato di fatto piano primo, 1:500



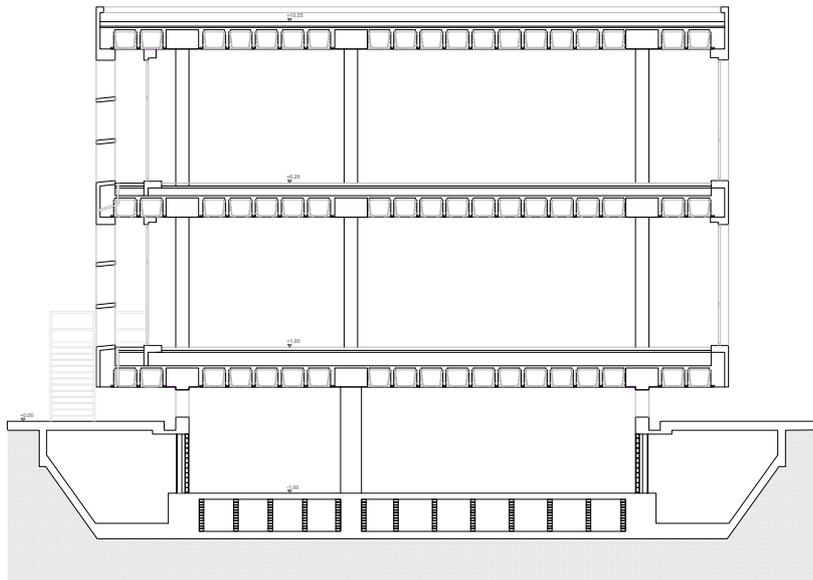
Planimetria Stabilimento, stato di fatto piano interrato, 1:500

-  parete vetrata
-  setti e pilastri in calcestruzzo
-  muratura divisori in laterizio
-  telaio originario

STABILIMENTO/CORPO UFFICI - SEZIONE

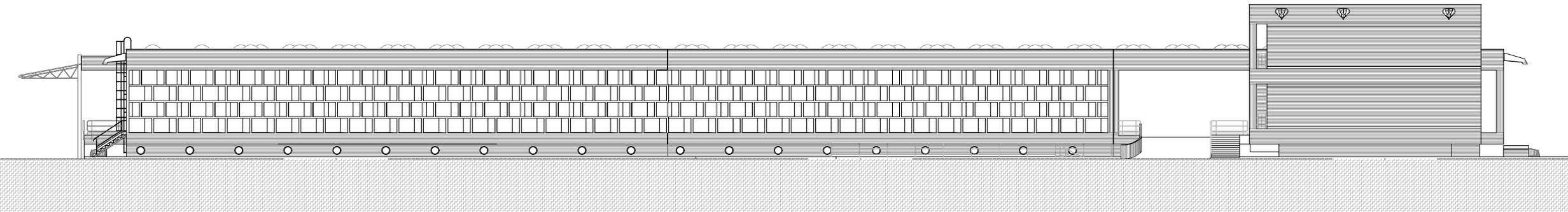


Sezione Stabilimento, stato di fatto, 1:200

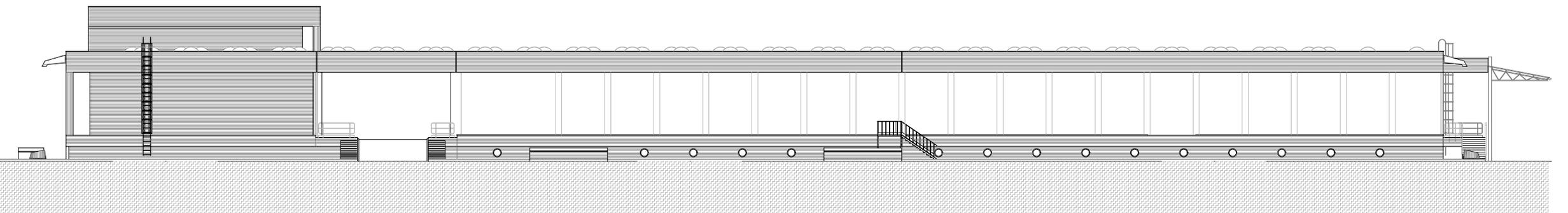


Sezione Corpo Uffici, stato di fatto, 1:200

STABILIMENTO/CORPO UFFICI - PROSPETTO

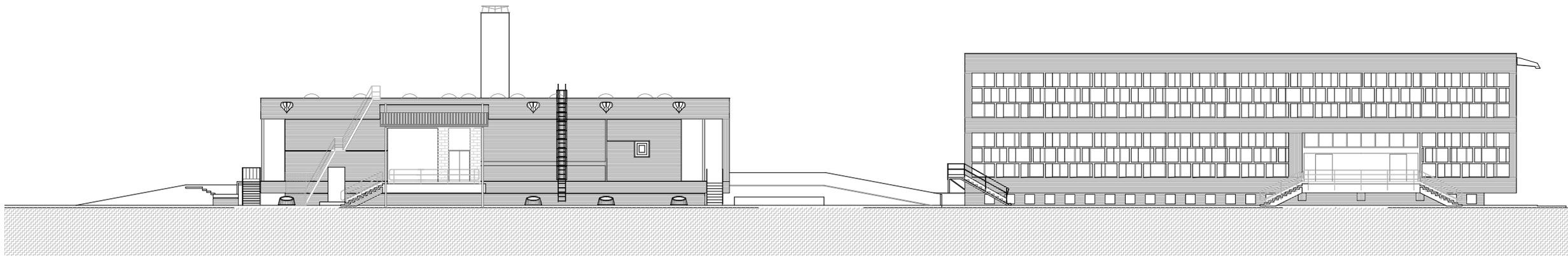


Prospetto sud-ovest, stato di fatto, fuori scala

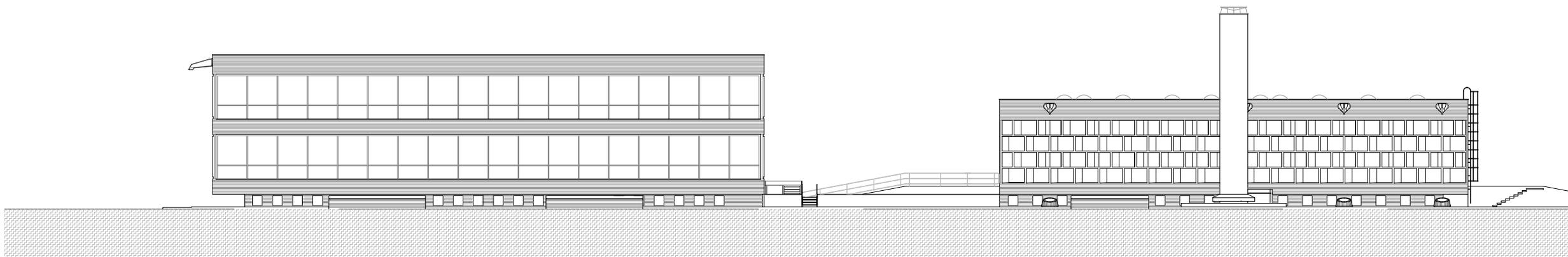


Prospetto nord-est, stato di fatto, fuori scala





Prospetto nord-ovest, stato di fatto, fuori scala



Prospetto sud-est, stato di fatto, fuori scala



## 5.1 Riuso Restauro Rifunzionalizzazione

Negli ultimi trent'anni anche nel nostro paese il dibattito sull'ambiente costruito si è concentrato anche verso i manufatti edilizi, frutto della cultura materiale moderna, che oggi risultano obsoleti, degradati e dismessi, pur appartenendo al patrimonio architettonico di interesse storico-artistico.

All'interno di questo contesto i progettisti hanno solo in alcuni casi sviluppato una crescente sensibilità ed una nuova consapevolezza nei confronti del recupero e della conservazione del patrimonio edilizio moderno, applicando approcci e metodologie basate sul rispetto e il dialogo con l'esistente e il paesaggio.

Il ruolo del progetto del patrimonio del moderno è in relazione al riconoscimento del suo valore, in termini di individuazione di temi e strumenti di una incisiva "tutela operativa" del patrimonio degli ultimi 75 anni, dalla storia dell'architettura italiana dall'immediato secondo dopoguerra alla fine del Novecento.

Per tale patrimonio i limiti della tutela non sono ben definiti, la legislazione di tutela interviene dai 70 anni e sovente non è efficace, le condizioni di vincolo o meglio di attenzione all'intervento dipendono in altri casi dal riconoscimento come bene di natura culturale o come elemento paesaggistico. La cultura del progettista nel restauro e nel recupero non sempre è attenta, il patrimonio a rischio, come nel caso del Marxer riguarda non secondariamente l'architettura moderna cosiddetta olivettiana esterna alla zona del World Heritage UNESCO, indagata nel capitolo 2.

Nella prospettiva della comunicazione per la valorizzazione e per l'intervento attento, dal 2013 è attivo il Censimento dell'architettura del secondo Novecento, che ha avuto per oggetto negli ultimi anni anche la Città di Torino e poi il Piemonte (2016-19), con la costruzione nazionale di un primo "Atlante delle Architetture del Secondo '900" presso il MIBAC (<http://architetturcontemporanee.beniculturali.it/architetture/index.php>).

I criteri di selezione delle opere riguardano:

“1. Pubblicata in almeno due degli studi o repertori sistematici che si sono occupati dell'architettura nella Regione o in Italia.

2. Pubblicata in uno degli studi del criterio 1 e in una rivista di importanza internazionale italiana o straniera

3. Pubblicata in almeno due riviste di importanza internazionale italiane o

straniere

4. Originario ruolo significativo nel panorama regionale in relazione agli sviluppi sia del dibattito che della ricerca internazionale

5. Ruolo significativo nell'evoluzione tipologica con interpretazioni costruttive progressive o sperimentali

6. Progettata da una figura di rilievo nel panorama dell'architettura regionale, nazionale o internazionale

7. Opera di particolare valore qualitativo all'interno del contesto urbano e/o ambientale in cui è realizzata”<sup>1</sup>

Quindi, la conservazione del patrimonio architettonico è di fatto un obiettivo fondamentale nella società contemporanea poiché, nonostante sia un elemento essenziale per la memoria dell'uomo, è spesso minacciato dai pericoli dell'ignoranza, dell'abbandono e dell'incuria.

In questo senso, ogni attività di conservazione risulta essere imprescindibile ma non sempre risulta essere la soluzione ottimale per la salvaguardia del patrimonio esistente.

“Nonostante oggi il tema del recupero e della conservazione sia di particolare attualità, in quanto la maggior parte degli interventi edilizi interessa il patrimonio esistente, molto spesso la terminologia che descrive i differenti tipi di intervento è utilizzata in modo improprio e confuso. Per approfondire il tema dell'importanza del recupero edilizio è necessario chiarire cosa si intende con il termine recupero, restauro e riuso in relazione a norme e legislazione.”<sup>2</sup>

Per capire la differenza che intercorre tra questi tre termini si può interpellare le definizioni presenti nella normativa UNI 10914/1: 2001.

La norma definisce Recupero: “combinazione di tutte le azioni tecniche, amministrative ed organizzative, incluse le attività analitiche, che intervengono sul costruito, finalizzate a mantenere o aumentare le prestazioni residue del bene.”

In altri termini recuperare significa tenere “in vita” l'edificio, conoscendolo e capendo i suoi valori caratterizzanti che possono essere di carattere storico, economico, sociale, culturale, e cercare di colmare le lacune in termini di prestazioni tecnologiche ed energetiche.

<sup>1</sup> G. Canella, P. Mellano, *Il diritto alla tutela. Architettura d'autore del secondo Novecento*, FrancoAngeli, 2019

<sup>2</sup> A. Auricchiella, *Recupero e rifunzionalizzazione degli edifici ferroviari dismessi*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Catania, 2016, p. 22

Per quanto riguarda il concetto di Restauro, la normativa lo definisce come “combinazione di tutte le azioni tecniche, amministrative ed organizzative, incluse le attività analitiche, che intervengono sul costruito tutelato, finalizzate a mantenere le informazioni contenute nell’edificio e nelle sue parti, l’integrità materiale e ad assicurare la conservazione e la protezione dei suoi valori culturali.” (norma UNI 10914/1:2001)

Obiettivo fondamentale del restauro è quello della conservazione e della salvaguardia del bene, in quanto portatore di testimonianze storiche, artistiche e culturali, che probabilmente sono state attaccate nel corso degli anni a causa di vari fenomeni di degrado. Quando si parla di restauro il tema della conservazione e della salvaguardia della testimonianza storica ha più importanza della funzione e destinazione d’uso attribuita.

Un’ottima distinzione tra recupero e restauro viene data da Elisabetta Malighetti affermando che

“il tema importante che porta a distinguere in modo inequivocabile cosa si intenda per recupero e cosa invece per restauro è la posizione che si assume nei confronti dell’edificio: da una parte obiettivo dominante è quello di rivitalizzare – ossia portare a nuova vita – l’oggetto offrendogli nuove opportunità, individuando funzioni che creino sinergie con l’intorno e valorizzino il sistema edificio-contesto, dall’altra assume priorità assoluta la conservazione del monumento nella storia, preservandolo da alterazioni.”<sup>3</sup> Pertanto, nei progetti di restauro è essenziale individuare ed attribuire nuove funzioni e nuove destinazioni che rispettino primariamente il principio di conservazione e cura del bene.

Viceversa nel progetto di recupero e rifunzionalizzazione, in cui ci si occupa di un patrimonio minore, in termini di valore architettonico-artistico e di vincoli ad esso correlati, si ha una maggiore libertà nella scelta di nuove funzioni ma allo stesso tempo maggiore possibilità di compiere scelte errate; per cui anche per gli edifici definibili di valore non tutelati è necessario valutare attentamente la loro vocazione alla trasformazione e all’inserimento di nuove funzioni e adottare un approccio di rispetto e dialogo con l’esistente.<sup>4</sup>

Infine, per riuso si intende la “Combinazione di tutte le decisioni, derivanti

3 M. Grecchi, E. Malighetti, *Ripensare il costruito, il progetto di recupero e rifunzionalizzazione degli edifici*, Maggioli editore, Rimini, 2008, p. 11

4 A. Auricchiella, *Recupero e rifunzionalizzazione degli edifici ferroviari dismessi*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Catania, 2016, p. 24

dalle attività analitiche, finalizzate a modificare l’utilizzo di un organismo edilizio o dei suoi ambiti spaziali o, qualora non utilizzato, a definirne l’utilizzo. Il riuso può attuarsi anche senza opere edilizie, oppure con interventi di manutenzione, riqualificazione o restauro. (norma UNI 10914/1:2001)

Il riuso dunque può essere una pratica che riguarda l’utilizzo di un bene che versa in uno stato di degrado e risulta in uno stato di abbandono e dismissione.

Riutilizzare significa capire quale funzione sia più congrua e valorizzante e in che modo il riuso possa portare benefici in chiave sociale, economica e ambientale. Anche in questo caso il riuso deve essere sempre supportato da scelte ragionate e studiate che vadano d’accordo con l’edificio stesso ed il territorio circostante. Come sostiene A. Nesi il problema nel progetto del riuso è la definizione della nuova destinazione d’uso in rapporto alle prestazioni offerte dall’edificio.<sup>5</sup>

“gli edifici non utilizzati o in via di dismissione, non demolibili per valore immobiliare, culturale o simbolico riconosciuto, richiedono un nuovo, diverso uso che ne consenta comunque la permanenza in esercizio. I modi operativi più diffusi trascurano in genere le potenzialità dell’edificio, di cui spesso rimane solo l’involucro, e gli apportano rilevanti trasformazioni per assoggettarlo alla nuova destinazione. Quindi un corretto riuso richiede un metodo che consenta di scegliere le destinazioni in rapporto alle caratteristiche dei sistemi edilizi interessati; ovvero che permetta di selezionare le destinazioni compatibili in grado di mantenere immutati quei valori che motivano la permanenza dell’edificio.”<sup>6</sup>

## 5.2 La sostenibilità nel processo di recupero

Il dibattito sulla sostenibilità e sui cambiamenti climatici ha imposto in tutti i settori un salutare ripensamento, non più la corsa indiscriminata alla produzione ed al consumo. Nel campo dell’edilizia la consapevolezza dello spreco ha stimolato, parallelamente ai fattori di identità locale e valorizzazione della memoria culturale, la riscoperta e il recupero del patrimonio esistente, il quale rappresenta un’ottima opportunità di rilancio dell’edili-

5 A. Nesi, *Normativa tecnica locale per il progetto dell’esistente premoderno*, Gangemi, Roma, 2003

6 V. Di Battista, *Flessibilità e riuso*, Alinea, Firenze, 1995, p. 9

zia.

Il recupero edilizio ovviamente ha come conseguenza quella del risparmio di risorse e materiali destinati alle nuove costruzioni e quella di limitare il consumo del suolo. Tema molto attuale ed importante di questi anni.

Nella comunicazione della Commissione Europea “Tabella di marcia verso un’Europa efficiente nell’impiego delle risorse” uno specifico capitolo viene infatti dedicato a terra (Land) e suoli (Soils). “Per queste risorse viene fissato un obiettivo molto ambizioso e di vasta portata per quanto comporta a livello urbanistico e territoriale: entro il 2020 le politiche comunitarie dovranno tenere conto dei loro impatti diretti e indiretti sull’uso del territorio, a scala europea e globale, e il trend del consumo di suolo dovrà essere sulla strada per raggiungere l’obiettivo del consumo netto di suolo zero (no net land take) nel 2050. Consumo netto di suolo zero non significa congelare l’infrastruttura urbana impedendo in assoluto di occupare nuovo territorio. Al contrario esso consente l’occupazione di spazi liberi purché questa avvenga a saldo zero, de-sigillando o ripristinando ad usi agricoli o seminaturali aree di pari superficie in precedenza urbanizzate e impermeabilizzate. È questa una specificazione fondamentale che introduce anche nella pianificazione urbanistica e territoriale il principio del riciclo e dell’economia circolare, già espresso nella strategia Europa 2020, con l’obiettivo finale di disaccoppiare lo sviluppo urbano dal consumo della risorsa suolo.”<sup>7</sup>

Da ciò deriva anche una campagna del WWF che vuole introdurre una politica diversa avente come fine ultimo quello di azzerare il consumo di suolo. L’iniziativa si chiama “Bilancio del consumo di Suolo. Zero” e si serve di quattro strumenti per raggiungere l’obiettivo:

1. Una riforma normativa nazionale sul governo del suolo e del territorio: procedendo così a innovare profondamente una legislazione ferma al 1942, con disposizioni che abbiano come obiettivi prioritari la riqualificazione e il riuso del patrimonio esistente...”

2. La Carta di impegni “No al consumo di suolo, Sì al riuso dell’Italia”: definendo una Carta nella quale le Amministrazioni Pubbliche potranno manifestare il loro impegno concreto nel risparmiare il suolo, nel recuperare il dismesso, nel coinvolgere i cittadini e le loro associazioni nelle scelte di pianificazione, progettazione, realizzazione di interventi e gestione di spazi e manufatti riutilizzati.

<sup>7</sup> Legambiente, fermare il consumo di suolo, rigenerare le città. Le proposte di Legambiente per cambiare il ciclo edilizio nella direzione della rigenerazione urbana.

3. Il “Registro del suolo”: organizzando una banca dati integrata tra gli Uffici delle varie Amministrazioni competenti (Comune, Regione, Ministeri), accessibile a tutti i cittadini e grazie alla quale gli Enti pubblici possano controllare e prevenire il consumo di nuovo suolo, ma anche registrare i casi di rinaturalizzazione di suoli urbanizzati.

4. Una “Fiscalità antiabbandono”: introducendo un’imposta selettiva con l’obiettivo di rendere più vantaggioso il recupero e il riuso, rispetto al nuovo costruito e, allo stesso tempo, che abbia lo scopo di disincentivare il consumo di nuovo suolo al di fuori del perimetro urbanizzato, nel rispetto del patrimonio naturale, della rete ecologica e dei beni paesaggistici.<sup>8</sup> Quindi piuttosto che alimentare ulteriore consumo di suolo, si deve indirizzare l’attività edilizia verso la rigenerazione del patrimonio esistente come occasione per ridisegnare il territorio.

“Costruire incide notevolmente sulla creazione di impatti ambientali, che si manifestano sia come consumo di risorse (materia ed energia) sia come inquinamento dell’ambiente. Recuperare anziché demolire e ricostruire consente di limitare il consumo di suolo, divenuto ormai una risorsa preziosa, limitare l’uso di materie prime ed energia e di eliminare i consumi di risorse legate allo smaltimento dei prodotti della demolizione.”<sup>9</sup>

Nel processo di riqualificazione di un bene, la forma, la dimensione, la scelta del sito e l’orientamento, fattori di enorme importanza in una progettazione sostenibile, non sono modificabili poiché già stati progettati.

Tuttavia, è possibile intervenire sull’esistente andando a controllare e regolare gli apporti d’energia naturali provenienti da sole e da vento, ed attraverso un’azione di efficientamento energetico volto alla riduzione dei consumi ed all’incremento di guadagni energetici. Permettendo anche a edifici obsoleti di raggiungere i requisiti minimi previsti dalla normativa e di ridurre l’impatto sull’ambiente.

Tema ancora dolente riguarda la riqualificazione energetica di edifici aventi una valenza storico-artistica in quanto un efficientamento energetico può andare a modificare l’identità del bene.

A tal proposito le normative consentono deroghe all’applicazione degli obiettivi di efficienza energetica a edifici ufficialmente protetti come patri-

<sup>8</sup> [https://www.wwf.it/il\\_pianeta/impatti\\_ambientali/soolo/appello\\_wwf\\_riutilizziamo\\_italia/](https://www.wwf.it/il_pianeta/impatti_ambientali/soolo/appello_wwf_riutilizziamo_italia/)

<sup>9</sup> A. Moschella, G. Sanfilippo, *ReUsa 2018, l’intreccio dei saperi per rispettare il passato interpretare il presente salvaguardare il futuro*, Gangemi, Roma, 2019, p. 1901

monio designato o in virtù del loro speciale valore architettonico o storico, nel caso in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto (Direttiva 2010/31/UE).

Per attuare una progettazione rispettosa dell'ambiente bisogna anche dare importanza ai materiali e alle componenti del manufatto.

In primo luogo, bisogna favorire il riutilizzo dei componenti e dei materiali già presenti nell'edificio, in quanto consente una riduzione nella domanda di nuovo materiale e riduce la quantità di rifiuti.

Per fare ciò bisogna effettuare una demolizione selettiva, che consente di effettuare una selezione dei materiali da recuperare. Tale tecnica aumenta la possibilità di riciclo e riutilizzo dei materiali.

Ne caso del Marxer, una quota rilevante della demolizione selettiva deve necessariamente riguardare le parti oggetto di bonifica che hanno destinazione come rifiuto speciale non recuperabile, quali gli strati di coibentazione di pareti leggere interne, pannelli di controsoffitto e rivestimenti tessili dei pavimenti interni., oltre a parti residuali dei condotti degli aerulici.

In secondo luogo, l'utilizzo e la scelta di nuovi materiali deve considerare l'intero ciclo di vita del materiale, ed il suo impatto ambientale.

Interrogarsi sull'estrazione delle risorse, sulla produzione del materiale, sull'impatto del trasporto, sull'uso ed infine sullo smaltimento ha un enorme importanza in una progettazione sostenibile.

Tutti questi principi sono contenuti all'interno dell'approccio progettuale denominato Life Cycle Design.

Progettare il ciclo di vita (Life Cycle Design) significa essere consapevole delle ripercussioni ambientali delle scelte progettuali lungo l'intero ciclo di vita, tramite un allargamento dello sguardo a tutte le fasi del processo edilizio. Significa confrontarsi con i processi produttivi, con la provenienza dei materiali edili, con le tecniche realizzative e di messa in opera, con le modalità di dismissione e smaltimento dei rifiuti da demolizione.<sup>10</sup>

---

10 M. Lavagna, *Life cycle assessment in edilizia. Progettare e costruire in una prospettiva di sostenibilità ambientale*, Hoepli, Milano, 2008

## 5.3 Modalità d'intervento

“Le trasformazioni che si possono apportare ad un manufatto durante un processo di recupero fondamentale sono di due tipi: azioni minimali o interventi radicali. Nel recupero edilizio, l'insieme di tutti i possibili approcci di modifica e trasformazione dell'ambiente costruito ha come estremi da una parte l'approccio basato sulla continuità e dall'altra l'approccio basato sul contrasto con l'esistente. Nel primo caso si cerca di creare una continuità tra vecchio e nuovo mantenendo quasi immutata l'immagine originale; nel secondo caso, invece, il nuovo è nettamente distinto dal vecchio e gli interventi possono portare anche alla totale cancellazione dell'immagine precedente, mutando sia la funzione che la forma dell'esistente.

Strategie di questo tipo se non ponderate con attenzione possono portare ad errori anche irreparabili, in quanto un approccio basato solo sulla continuità materiale rischia di creare un falso storico e nel caso di un approccio basato sul contrasto si corre il pericolo di cancellare proprio quei valori che si vuole proteggere; un corretto approccio non può che basarsi sul dialogo tra vecchio e nuovo. Nei migliori casi l'intervento è capace di instaurare un dialogo tra passato e presente in modo tale che le due realtà siano legate da un rapporto di reciproca valorizzazione.”<sup>11</sup>

“In ogni caso gli interventi, siano essi minimali o radicali, devono seguire alcuni attributi che possono essere riassunti in quattro criteri operativi: Minimo intervento, reversibilità, compatibilità, rispetto dell'autenticità.

Gli attributi non sono modalità operative che si possono dire “corrette” o “sbagliate”, ma rappresentano delle qualificazioni, che non mettono in primo piano la funzione del riuso, e pongono al centro il manufatto, nella sua singolarità, nelle sue irregolarità e nella sua testimonianza di cultura materiale”.<sup>12</sup>

Le modalità di intervento perciò sono molteplici e sta al progettista, attraverso lo studio e l'analisi del manufatto, scegliere quale seguire. Tra i vari approcci al recupero sono state definite alcune strategie d'intervento che possono essere sintetizzate in quattro differenti approcci:

---

11 M. Grecchi, E. Malighetti, *Ripensare il costruito, il progetto di recupero e rifunionalizzazione degli edifici*, Maggioli editore, Rimini, 2008, p. 285

12 F. Filippi, *Le strategie ambientali per il recupero del patrimonio architettonico rurale*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Napoli “Federico II”, 2005, p. 24

#### *La strategia della “Scatola nella scatola”*

“Il nuovo inserito è custodito all’interno dell’edificio recuperato in un corpo strutturalmente e formalmente autonomo. Questa strategia consente di limitare la manomissione della materia originaria di cui il “contenitore” edilizio è costituito agendo solo indirettamente sul suo sistema ambientale. L’esistente viene trasformato in contenitore edilizio al cui interno vengono inseriti nuovi volumi adeguati allo svolgimento delle attività imposte dalla destinazione d’uso prescelta o alla comprensione della natura dell’esistente, riducendo al minimo gli interventi di manipolazione”.<sup>13</sup>

#### *La strategia “Additiva e sottrattiva”*

“Quando la conservazione dell’immagine esistente non è la priorità del recupero si può intervenire con un’azione trasformativa più forte agendo per sottrazione o addizione di volume. Spesso il progettista è chiamato a intervenire su importanti volumi, sovradimensionati o addirittura troppo grandi per un loro futuro utilizzo. È possibile allora operare in “negativo” scavando l’edificio o modificandone il profilo per sottrazione di materia, per esempio creando dei cavedi o delle corti laddove il volume era compatto. La strategia additiva consiste nell’aggiungere all’edificio esistente uno o più volumi autonomi per forma e dimensione.

Attraverso aumenti volumetrici si incrementa la superficie utile per lo svolgimento delle attività programmate o per realizzare spazi di servizio (corpi scala, ascensori, colonne impiantistiche, connettivi di distribuzione, balconi) necessari al funzionamento dell’edificio. Viceversa, si asportano spazi superflui per aprire l’edificio a nuove funzioni”.<sup>14</sup>

#### *La strategia del “Camaleonte”*

“La strategia del camaleonte si muove sull’onda della crescente importanza che la facciata ha assunto nell’architettura contemporanea, a volte purtroppo a scapito dello spazio che la pelle racchiude. Spesso infatti i progettisti si dimenticano che “l’involucro non è che un recipiente di un contenuto in cui si coagula il vero, specifico valore dell’architettura: lo spazio” insegnamento, quello semplificato dalle parole di Bruno Zevi, che è bene non

<sup>13</sup> M. Grecchi, E. Malighetti, *Ripensare il costruito, il progetto di recupero e rifunzionalizzazione degli edifici*, Maggioli editore, Rimini, 2008

<sup>14</sup> Ibidem

scordare anche nelle operazioni di recupero.

Si interviene sull’involucro esterno, mutandone la pelle con l’aggiunta di strati funzionali che ne cambiano la percezione e al contempo ne incrementano le prestazioni del sistema tecnologico per garantire e soddisfare i livelli di comfort ambientali richiesti da una nuova funzione”.<sup>15</sup>

#### *La strategia “Bioclimatica”*

“L’opera di recupero e rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio esistente è una delle misure ecologicamente più sostenibili. La strategia bioclimatica applicata al recupero, in modo analogo alla nuova edificazione, ha come presupposto la messa a punto di soluzioni capaci di sfruttare al meglio le caratteristiche climatiche e ambientali del sito, attraverso la definizione della forma, del rapporto tra superficie e volume, la scelta dei materiali, la progettazione dell’involucro per controllare il flusso degli scambi d’aria, luce ed energia tra interno ed esterno dell’edificio al fine di ridurre al minimo l’apporto di impianti alimentati da fonti energetiche non rinnovabili per ottenere un adeguato comfort all’interno degli ambienti”.<sup>16</sup>

Le strategie qui elencate sono quelle più utilizzate ma non per questo le uniche da seguire. Il progettista può scegliere un approccio piuttosto che un ‘altro, una combinazione tra essi o addirittura seguire una strada del tutto nuova. Seguendo un iter che ha nella sostenibilità e nella riduzione sull’impatto ambientale un fondamento saldo, è da considerare come denominatore comune la scelta di un approccio bioclimatico al recupero edilizio.

## 5.4 Riqualificazione sostenibile ed energetica dell’esistente

Il patrimonio edilizio italiano risulta, per circa due terzi, costituito da edifici antecedenti al 1976, anno in cui è stato emesso il primo regolamento riguardo al risparmio energetico nelle nuove costruzioni, senza poi considerare la vastità di edifici storici, non necessariamente monumentali, di cui il territorio italiano è fortemente caratterizzato.

Essendo in questo particolare momento storico il tema del risparmio ener-

<sup>15</sup> Ibidem

<sup>16</sup> Ibidem

getico al centro del dibattito politico e normativo internazionale, risulta di fondamentale importanza porre attenzione sull'ottimizzazione energetico-ambientale dei manufatti esistenti, incentivando azioni che tengano conto delle caratteristiche bioclimatiche intrinseche all'edificio e al suo funzionamento sistemico. La normativa vigente, in ambito di risparmio energetico, risulta finalizzata in funzione delle nuove costruzioni descrivendo requisiti sempre più restrittivi e richieste di prestazioni così performanti da non avere possibilità di dialogo con l'edilizia esistente se non rimandando alla possibilità di andare in deroga nel caso di beni di interesse culturale. Il ricorso alla deroga, consentito dal sistema normativo in relazione agli edifici tutelati, è stato finora considerato, più che un tentativo di trovare delle soluzioni mediate tra i livelli di performance richiesti dalle norme e lo stato energetico attuale dell'edificio storico, un modo per non affrontare il problema lasciando quindi la libertà ai progettisti e ai proprietari di intervenire sui manufatti di riconosciuto valore, ai fini dell'efficientamento energetico, privilegiando la conservazione materica rispetto l'adeguamento dell'involucro passivo.

La strada da seguire per operare una riqualificazione corretta ed efficace è quella di partire con un'analisi bioclimatica dell'edificio. Dall'analisi dell'ambiente esterno e del microclima, così come dallo studio dell'orientamento e dell'irraggiamento solare, è possibile determinare le potenzialità dell'edificio e le modalità di intervento, sfruttando al massimo l'apporto solare per il riscaldamento, per il raffrescamento, per l'illuminazione naturale o per la redistribuzione degli ambienti interni. L'esame del percorso del sole e delle ombre, sia proprie che portate sull'edificio da elementi naturali o altri fabbricati, fornisce, inoltre, informazioni preziose sulle schermature da utilizzare nella maniera più opportuna, senza limitare l'illuminazione naturale degli ambienti, né il guadagno solare nelle stagioni più fredde. Lo studio della piovosità dell'area può fornire utili indicazioni sulla possibilità di raccolta dell'acqua piovana per il suo riutilizzo diretto, come per il suo sfruttamento nel controllo del microclima. Dall'osservazione dell'orografia del terreno e della vegetazione presente si possono scoprire o ottimizzare elementi schermanti o barriere frangivento/antirumore naturali, mentre attraverso la valutazione dei venti prevalenti è possibile individuare accorgimenti per la protezione del fabbricato dai venti invernali, come per la captazione delle brezze per il raffrescamento estivo.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> <https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/criteri-progettuali/riqualificazio->



*Percorso solare durante il solstizio d'estate e d'inverno, in relazione all'edificio*

Una volta terminata la fase di analisi bioclimatica ed avendo ben presente il rapporto tra l'edificio e l'ambiente circostante è possibile procedere alla riqualificazione energetica dell'edificio.

Ciò che si può fare per riqualificare e risanare l'esistente è quello di abbattere i consumi. un primo passo è quello di aumentare la capacità isolante dell'involucro.

Le pareti, le finestre, il tetto ed il solaio sono gli elementi in cui avviene la dispersione termica. Il modo migliore per abbattere e prevenire queste dispersioni consiste, come già accennato, nell'applicazione di uno strato isolante. La pratica migliore è quella di applicare un cappotto esterno. Quando la facciata non possa essere modificata o vi sono dei vincoli che non ne permettono l'applicazione si può operare per la posa di un cappotto interno. In questo caso bisogna fare attenzione ai diversi ponti termici che si possono creare in particolare nel nodo parete-solaio.

La pratica del risanamento di un edificio in chiave energetica porta molteplici vantaggi e guadagni sul piano economico: si abbattano le spese di riscaldamento ed il manufatto acquista valore, e dunque un maggior potere d'acquisto; comfort abitativo e di salubrità degli ambienti; rispetto e salvaguardia dell'ambiente.

#### 5.4.1 Riqualificazione bioclimatica

Le tecniche bioclimatiche in architettura possono essere suddivise in sei campi di intervento: il luogo di edificazione; l'intorno dell'edificio; la forma dell'edificio; l'involucro dell'edificio; l'interno dell'edificio; i sistemi impiantistici.

Lavorando su un edificio già esistente, sarà necessario prendere in considerazione gli ultimi tre campi.

In particolare, per quanto riguarda l'involucro dell'edificio gli elementi che possono essere analizzati sono:

la massa dell'involucro; le aperture; gli elementi vetrari e la trasparenza; i componenti per l'isolamento termo-acustico; la superficie dell'involucro e la sua continuità in relazione alla formazione di ponti termici; la mutabilità e adattabilità al mutare delle esigenze funzionali.

Per quanto riguarda l'interno dell'edificio ciò che viene preso in considerazione-energetica-sostenibile-costruito-999

zione riguarda: la trasparenza nel lato interno; l'isolamento; la distribuzione interna; la colorazione in relazione all'assetto originario.

Ed infine per quanto riguarda gli impianti si può parlare, in generale, di impianti bioclimatici o di impianti ibridi.

Combinando le esigenze di un edificio con le varie tecniche bioclimatiche, sono di seguito elencate alcune possibili azioni d'intervento, analizzate in dettaglio nella tesi di Laurea Magistrale "Soluzioni bioclimatiche per la riqualificazione edilizia" di Stefano Bollati, svolte a riqualificare e migliorare le prestazioni energetiche ed ambientali dell'edificio.

#### *Le pellicole basso-emissive*

Si tratta di fogli sottili trasparenti, rivestiti con uno strato di metallo, che respingono i raggi ultravioletti.

Tale tecnica di intervento viene applicata all'interno (nel caso di vetro semplice o sul lato esterno del vetro interno per vetro camera) dell'involucro e modifica parzialmente l'aspetto degli elementi finestrati. Interviene sulla trasparenza dell'edificio e quindi controlla e modifica direttamente l'ingresso della radiazione solare.

Le pellicole basso-emissive respingono alla sorgente il calore irradiato. Hanno la caratteristica di aumentare la resistenza termica dei vetri diminuendo il G-Value (rapporto tra il calore trasmesso all'esterno e il calore interno) riducendo in questo modo la perdita di calore. Migliora la capacità isolante delle vetrate a lastra singola ed a vetro camera trattenendo il calore generato dai sistemi di riscaldamento.

Tali pellicole aumentano la resistenza termica dell'infisso durante tutto il corso dell'anno e, nella stagione calda, riducono il guadagno termico diminuendo l'irradiazione solare.<sup>18</sup>

L'installazione di pellicole emissive è molto utilizzata nei casi di una riqualificazione di un bene, poiché si tratta di una tecnica veloce e molto semplice. Inoltre, tali pellicole possono essere applicate anche in manufatti tutelati che sono sottoposti a vincoli normativi.

Nel caso del Marxer, gli interventi vandalici, come sottolineato, hanno riguardato quasi tutte le vetrate, tale strategia si può applicare sola ad alcune parti della ex Portineria.

<sup>18</sup> S. Bollati, *Soluzioni bioclimatiche per la riqualificazione edilizia*, Tesi di Laurea, Politecnico di Milano, 2015, p. 17

### *Finestre ad alte prestazioni termiche*

Tale tecnica di intervento viene applicata all'involucro trasparente e necessariamente modifica parzialmente l'aspetto degli elementi finestrati. Interviene sulla quantità e sul tipo di isolamento esterno.

Tale tecnica agisce direttamente sulla resistenza dell'involucro dell'edificio al passaggio del calore per conduzione che si produce quando esiste una differenza tra la temperatura dell'aria esterna e quella dell'aria interna. In un edificio molto isolato lo scambio energetico interno-esterno è ridotto e quindi si hanno poche dispersioni di calore durante l'inverno con una diminuzione del consumo energetico dell'impianto.

Il serramento ad alta prestazione è fondamentale specialmente se le parti vetrate sono di metratura importante: tutta la superficie trasparente non può pregiudicare il comfort quando le temperature esterne scendono.

Questo sistema è utile in tutto il corso dell'anno, impedisce al calore invernale prodotto dall'impianto di fuoriuscire per convezione attraverso le pareti e quindi si avranno poche dispersioni in tale periodo.

Questa tecnica è idonea in tutti gli orientamenti. Specifico per ogni orientamento dovrà essere il tipo e la qualità del serramento.<sup>19</sup>

Particolare difficoltà di intervento riguarda anche il patrimonio moderno, dove prevale a tipologia di serramento con profilo metallico cosiddetta a "ferrofinestra" o a camera semplice dei profilati, che sia riguardo alle dimensioni e prestazioni dei profilati che a quelle delle vetrate (veto semplice) non è adeguata alla domanda prestazionale e richiede l'introduzione di serramenti con maggiori dimensioni che alterano i prospetti e vetri con diversa riflessione che alterano la percezione rispetto agli originari.

La trasmittanza termica di un serramento a vetro singolo è di circa 5,9 W/m<sup>2</sup>k, per un doppio vetro 4-15-4 è di 2,7 W/m<sup>2</sup>k mentre per una finestra performante triplo vetro la trasmittanza termica può arrivare anche a 0,8 W/m<sup>2</sup>k.

La sua semplicità esecutiva e gli attuali obblighi di legge rendono tale tecnica una prassi nelle riqualificazioni.

Secondo la Direttiva Efficienza Energetica (Dir. 2012/27/EU) e il Decreto Legislativo n.102/2014 occorre considerare l'Indice di prestazione energetica globale dell'edificio e i parametri di riferimento U 1,4 (W/m<sup>2</sup>K) al 2019/2021 è considerato minimo per la trasmittanza termica U delle chiu

---

<sup>19</sup> Ibidem p.22

sure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati.

### *Il cappotto interno*

Tale tecnica di intervento viene applicata all'interno dell'edificio senza modificarne l'aspetto esteriore. Interviene sulla quantità e sul tipo di isolamento interno.

Il cappotto interno agisce direttamente sulla resistenza dell'involucro dell'edificio al passaggio del calore per conduzione che si produce quando esiste una differenza tra la temperatura dell'aria esterna e quella dell'aria interna. In un edificio molto isolato lo scambio energetico interno-esterno è ridotto e quindi si hanno poche dispersioni di calore durante il periodo freddo con una diminuzione del consumo energetico dell'impianto.

Questo sistema è utile in tutto il corso dell'anno, impedisce al calore estivo esterno di entrare per convezione attraverso le pareti. Viene considerato in tale periodo quindi solo se si possiede un impianto di climatizzazione.

Specifico per ogni orientamento dovrà essere il tipo e la quantità dell'isolante, è raccomandabile aumentarlo negli orientamenti in cui le condizioni esterne sono più estreme.

La tecnica consiste nell'applicare alle pareti dei pannelli isolanti con appositi sistemi di fissaggio come colle o tasselli e applicazione di rete portaintonaco oppure nel creare una contro parete anche con pannelli accoppiati di isolante rigido e non rigido, in funzione dell'effetto acustico, e pannelli rigidi, semplici o doppi di finitura interna (come cartongesso, OSB, sughero...), così permettendo anche la formazione di un'intercapedine impiantistica.

La trasmittanza termica della parete può variare da 1,05 W/m<sup>2</sup>k per una parete non isolata a 0,28 W/m<sup>2</sup>k per una parete indicativamente con 10-12 cm di isolamento ad elevate prestazioni.

Meno efficace di un cappotto esterno questa tecnica trova molte qualità positive come la facilità di applicazione e manutenzione, e la possibilità di mantenere immutata la facciata esterna nel caso - come per il cemento a vista - di sua essenziale valenza architettonica.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Ibidem p. 23

### *La doppia finestratura*

Tale tecnica di intervento viene applicata all'esterno dell'involucro e modifica l'aspetto dell'edificio. Interviene sulla trasparenza dell'involucro e sulle sue proprietà isolanti esterne.

Il suo comportamento nella stagione invernale sarà di captare e utilizzare l'energia solare con funzionamento della doppia facciata come sistema solare passivo per il guadagno termico dell'edificio, nello specifico ha la funzione fondamentale di captare l'energia solare e di determinare l'effetto serra all'interno della intercapedine d'aria per restituire poi il calore all'interno dell'edificio.

Nella stagione fredda si potrà contare sia sulla tecnica del guadagno solare sia del miglioramento di isolamento, in quella più calda si sfrutterà solo la seconda qualità.

Grazie alla sua caratteristica di portare un forte miglioramento nella resistenza termica dell'involucro edilizio, tale tecnica si potrà utilizzare su tutti gli orientamenti.

Nello specifico la superficie vetrata esterna ha la funzione fondamentale di captare l'energia solare e di determinare l'effetto serra all'interno della intercapedine d'aria, dalle sue caratteristiche fisico-tecniche dipende la quantità di calore dispersa per trasmissione verso l'esterno e di conseguenza il livello di temperatura che caratterizza l'interno dell'intercapedine.

L'intercapedine ventilata può essere percorribile o no in funzione dello specifico spessore, variabile da un minimo di circa 15 cm fino ai 150 cm ed oltre. Lo spazio intercapedine assolve ad una funzione tipo "serra solare", ovvero costituisce una sorta di intermediazione climatica, tra spazio interno ed esterno.

La superficie vetrata interna costituisce l'effettiva partizione esterna verticale dello spazio abitato, la sua specifica delimitazione fisica definisce la separazione tra questo e lo spazio dell'intercapedine. Dalle sue specifiche caratteristiche fisicotecniche dipende la quantità di calore in ingresso negli spazi interni.<sup>21</sup>

### *Il colore del materiale non massivo*

Tale tecnica rientra nel campo dei colori dei materiali e quindi agisce sulle loro proprietà di assorbire il calore o di respingere i raggi solari, deve es-

---

21 Ibidem p. 28

sere valutata anche in funzione del ripristino di gamme cromatiche originali. Il colore chiaro riflette i raggi del sole su tutte quelle superfici che necessitano di calore. Può essere quindi collegato al campo dei sistemi ad accumulo interni che utilizzano la massa: sistemi formati da elementi di grande capacità termica collocati all'interno dell'edificio.

Il colore chiaro rifletterà i raggi solari indesiderati su superfici che invece ne necessitano. Tale caratteristica di riflessione è utile anche nelle stagioni più calde per riflettere il calore limitandone l'accumulo nel materiale.

Tale tecnica può essere utilizzata in tutti gli orientamenti, il colore chiaro oltre alle caratteristiche termiche citate porta con sé molti benefici in termini luminosi.<sup>22</sup>

Gli elementi che dovranno avere caratteristiche cromatiche chiare devono essere principalmente utilizzati per riflettere i raggi del sole su tutti quegli elementi progettati per immagazzinare il calore e costituiti da materiali da costruzione "pesanti".

Il tema del colore richiama anche all'efficienza energetica delle coperture piane. Si prospetta l'adozione di un manto impermeabile sintetico "cool roof" bianco – chiaro che abbia la funzione non solo di impedire il passaggio dell'acqua meteorica dalla copertura (elemento di tenuta), posto al di sopra degli strati di isolamento termico e di controllo del vapore, ma quella di riduzione della temperatura superficiale della copertura e dei consumi energetici per il raffrescamento estivo, incremento lo sfasamento termico.

Il recupero degli edifici esistenti non può tuttavia rimanere un problema la cui soluzione viene trovata soltanto a livello progettuale-tecnologico, ma deve cominciare a tenere in considerazione le dinamiche sociali, le modifiche d'uso e le variabili di scala (da territoriale a edilizia) con implicazioni sull'impatto architettonico e costruttivo degli edifici, sulle risorse ambientali (spazio, materiali ed energia), sull'immagine e sulla struttura sociale di un quartiere.

Alla luce delle recenti esperienze di riqualificazione, il successo e la difficoltà dell'intervento consistono pertanto nella capacità del progetto di dialogare con le qualità che il manufatto edilizio già offre e che, caso per caso, andranno preservate, migliorate o integrate.

---

22 Ibidem p. 29

## 5.5 Interventi edificio Marxer

Avendo come focus quello di preservare e salvaguardare l'elemento iconico e rappresentativo, il cemento armato a vista, e quello di riqualificare l'edificio sotto un profilo energetico e prestazionale per il riuso, si devono attuare diversi interventi volti a dare una nuova immagine all'intero complesso che dialoghi tra passato e futuro.

Sostanzialmente si devono attuare due macro-interventi.

L'intervento sull'involucro esterno, risanare il calcestruzzo dalle varie forme di degrado presenti sull'intero complesso tramite pulizia nel caso di deposito e di colonizzazione biologica... e di ricostruzione nei casi di mancanza o rottura del materiale.

Tale operazione ridarà un'immagine pulita e autentica dell'edificio.

L'altro intervento riguarda la riqualificazione degli edifici in chiave sia energetica che ambientale.

Come prima operazione, si comincia ad analizzare tutti i fattori ambientali che caratterizzano il territorio.

In particolare, si procede a fare un'analisi bioclimatica in cui vengono analizzati i dati riferiti all'irraggiamento solare, al percorso del sole, all'ombreggiamento, alla piovosità, alla direzione dei venti.

Terminate le analisi climatiche, si procedere ad attuare degli interventi che sfruttano l'apporto energetico proveniente dall'ambiente circostante.

In alcuni casi tali interventi erano già stati considerati dall'architetto Alberto Galardi, come la progettazione di griglie frangisole<sup>23</sup>, e la raccolta dell'acqua tramite il sistema di doccioni e vasche.

Successivamente si procede ad un retrofit energetico dell'edificio andando ad utilizzare tecnologie che abbattano le dispersioni e favoriscano i guadagni energetici. Ciò riguarda interventi di coibentazione delle pareti, del tetto, dei solai; scelta dei serramenti e dei vetri; utilizzo di impianti.

### 5.5.1 Interventi calcestruzzo a vista

Le varie forme di degrado presenti sulla facciata dell'edificio possono essere sistemate ed eliminate tramite operazioni di pulizia specifiche alla pa-

<sup>23</sup> La griglia frangisole del corpo stabilimento è stata progettata per avere una reale funzione di schermatura solare, mentre i brise soleil presenti nella facciata nord-ovest dell'edificio, si pensa siano soltanto un'operazione di decorazione

tologia da trattare.

Dall'analisi dei degradi si nota come la patina biologica sia una delle forme di degrado presenti in maniera diffusa su tutto il complesso.

L'intervento consiste nella pulitura attraverso l'utilizzo di sostanze biocide, che uccidono gli organismi presenti sulle superfici. Una volta applicati i biocidi si passa alla rimozione degli organismi tramite spazzola metallica. Si conclude la pulizia attraverso un'idropulitrice.

Un'altra patologia evidente è la colatura. Si procede con una pulizia tramite idropulitrice e successivamente si procede all'inserimento di scossaline lungo i cordoli del tetto.

Allo stesso modo, anche per l'eliminazione delle incrostazioni si utilizza l'idropulitrice.

Infine, per quanto riguarda i graffiti, l'intervento di rimozione viene effettuata tramite una sabbatrice.

Di complessità maggiore riguarda invece l'intervento sulla disgregazione causata dalla corrosione delle armature. Tale operazione deve seguire un procedimento ben organizzato.

Presa coscienza dello stato di alterazione e di degrado, in particolare per patine e di carbonatazione in cui vertono le superfici in esame, si intende procedere con un'operazione diffusa di stima della resistenza in situ, per definire le aree omogenee, con esame visiva e leggera battitura con martelletto in situ del calcestruzzo al fine di determinare lo stato di conservazione delle superfici non degradate esternamente, prima di interventi localizzati di diagnosi non distruttiva con l'uso di sclerometro, ultrasuoni o metodo combinato Sonreb, parallelamente a indagini chimiche per stimare la natura della miscela cementizia oltre alla profondità di carbonatazione. Infatti, premesso che la carbonatazione con ogni probabilità ha coinvolto la maggior parte del calcestruzzo del complesso, si metterà in atto un'operazione di rimozione di calcestruzzo esclusivamente nelle aree limitrofe alle armature esposte, seguendo le prescrizioni per ottenere una corretta scarifica, e nelle porzioni in cui il calcestruzzo, seppur non ancora distaccatosi o oggetto di delaminazione, risulta essere rigonfiato e in procinto di caduta.

L'operazione della scarifica deve essere condotta con attenzione per definire gli elementi di supporto alla malta di ripristino, per una corretta pulizia e un giusto trattamento delle armature esse dovranno essere liberate il più possibile dal calcestruzzo degradato, di circa 1,5 cm da ogni lato. "La scarifica servirà quindi a ottenere una superficie scabra che favorisca la

compenetrazione tra la struttura originaria e il materiale da ripristino e a garantire che la barra di armatura si trovi annegata nella malta da ripristino, evitando che il tondino risulti annegato anche parzialmente nel calcestruzzo degradato.”<sup>24</sup>

L'intervento di scarifica riguarderà le porzioni di calcestruzzo ammalorato presenti sulla superficie dell'edificio. Inizialmente bisogna capire il grado di carbonatazione delle armature tramite prove diagnostiche fatte in laboratorio e in situ. Una volta capito lo stato di degrado cui vertono le superfici dell'edificio si va ad attuare l'operazione di scarifica in quelle aree in cui le armature sono ben visibili ed esposte. L'operazione consiste nell'espansione di calcestruzzo nelle aree limitrofe alle armature ed anche in quelle aree in cui si presenta un rigonfiamento del calcestruzzo.

La scarifica deve essere eseguita in maniera corretta ed accurata, andando a rimuovere non soltanto il calcestruzzo ammalorato ma anche il materiale vicino, seppur sano. Le armature quindi devono essere pulite in modo tale che non ci sia traccia del calcestruzzo ammalorato per almeno 1,5 cm per ogni lato. Questa operazione serve a liberare le armature e a permettere di risanare la struttura successivamente.

Le armature liberate non ammalorate sono oggetto di pulizia, affinché vengano rimosse le polveri e i vari prodotti causati dai fenomeni di corrosione delle armature. Una volta avvenuta la pulizia, i ferri dovranno essere trattati attraverso l'applicazione di uno strato protettivo anticorrosione. Questa operazione deve essere effettuata in due fasi, una prima applicazione del prodotto e dopo qualche ora si procede alla stesura della seconda mano. Lo strato protettivo deve aver uno spessore massimo di 1,5mm.

Successivamente bisognerà aspettare almeno un giorno per procedere all'operazione della bagnatura del substrato.

Questa tecnica ha il fine di evitare che si verifichi una scorretta adesione tra il calcestruzzo sano già esistente ed il nuovo materiale a causa della migrazione dell'acqua dal secondo al primo. Per scongiurare ciò si procede ad una bagnatura fino a saturazione del calcestruzzo esistente.

Completata la bagnatura si procede a ricostruire la sezione.

L'intervento riguarda la posa di malta alcalina nelle zone ripulite e liberate dal calcestruzzo ammalorato, andando a ricostruire la sezione senza un incremento dello spessore del copriferro.

<sup>24</sup> S. Delledonne, G. Massari, *Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Loranze-Ivrea*, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2019, p. 224

Infine, viene applicato un film idrorepellente trasparente in modo tale da ridurre l'assorbimento di acqua da parte del calcestruzzo. Tale operazione deve essere ripetuta ogni 3-5 anni per far sì che sia efficace e funzionale.

## 5.5.2 Interventi serramenti

Dai vari sopralluoghi e dalla documentazione fotografica si nota come la situazione della serramentistica dell'Edificio Marxer sia totalmente o in gran parte compromessa. Negli ultimi anni a causa di agenti atmosferici ma soprattutto di atti vandalici, in quanto l'edificio versa in stato di abbandono da diversi anni, i serramenti sono stati distrutti, rubati o danneggiati lasciando soltanto qualche elemento isolato.

Si può dire che il 90% dei serramenti non è più presente.

Analizzando nello specifico la situazione, l'edificio che ospitava gli Stabilimenti risulta in una situazione più grave in quanto la quasi totalità dei serramenti e dei telai è stata rimossa o rubata e quindi non è presente alcun elemento che possa essere utilizzato in qualche maniera. A causa di questa situazione si è deciso di procedere alla progettazione di una nuova parete trasparente.

La nuova struttura sarà costituita da montanti e traversi a sezione sottile in acciaio che seguiranno l'andamento e la modularità della struttura originale, a cui si installeranno serramenti ad alta tenuta con vetrocamera, con strato di coating sul vetro interno, a bassa emissività sul fronte sud-ovest (presenza di brise-soleil), in modo tale da garantire una buona prestazione energetica ed un comfort interno conformi alle normative vigenti. Le finestre si apriranno a vasistas, favorendo una buona ventilazione interna orizzontale dell'edificio.

Nel caso delle vetrate a nord est, dove il progetto originario non prevedeva sufficienti schermature solari, si prospetta di utilizzare un vetro camera con coating selettivo sul lato interno del vetro esterno, in reazione anche alle previsioni di legge (fattore solare  $G \leq 35\%$ ), per il risparmio energetico, al fine di limitare il passaggio di energia solare.

Per quanto riguarda i lucernari presenti sulla copertura, il loro stato di conservazione è anch'esso compromesso ma non grave quanto i serramenti. In particolare, ciò che è maggiormente danneggiato sono le cupole in perspex, tutte rotte. L'intervento mira a migliorare i lucernari, conservando la strut-

tura originaria, dove è possibile, ed andando ad installare, sopra al cordolo esistente in cemento armato, un telaio coibentato in PVC, una nuova cupola in polycarbonato e una finestra apribile in modo da una buona ventilazione dell'ambiente.

La combinazione tra aperture a vasistas e lucernari creerà un flusso d'aria favorevole e una buona ventilazione degli spazi.

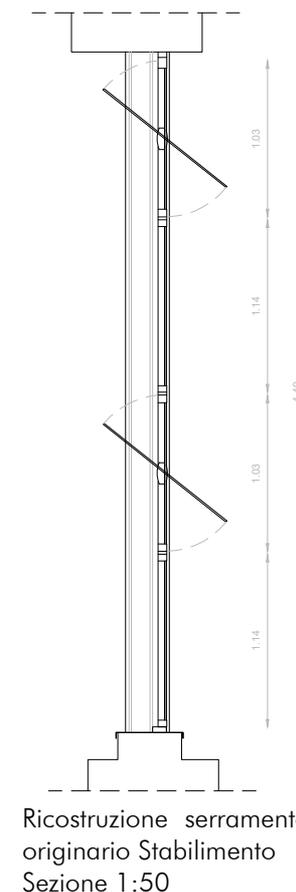
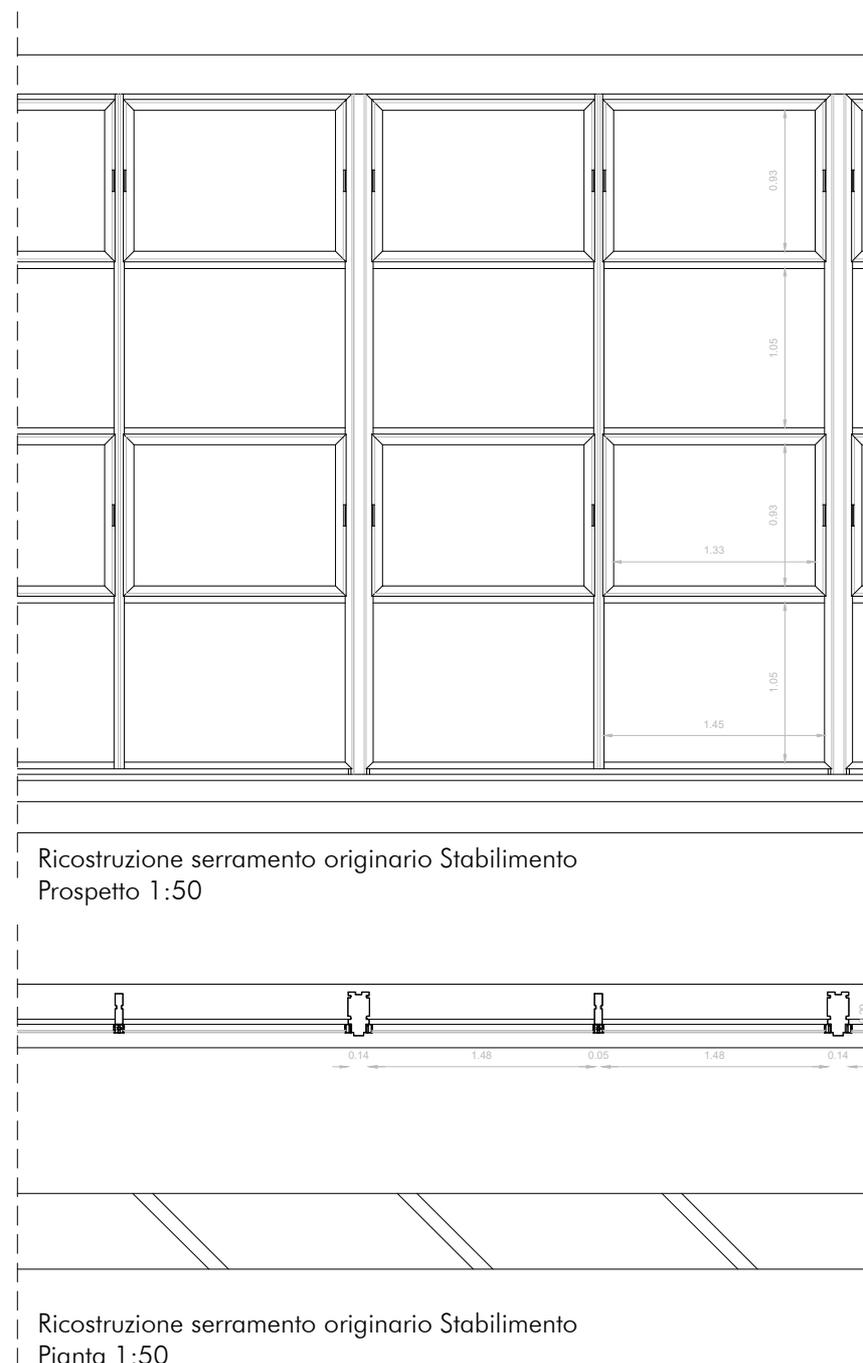
Situazione leggermente diversa riguarda il corpo Uffici e la situazione dei serramenti. In questo caso è rimasto, in un buon stato di conservazione, la struttura originale di colore rosso (probabilmente per qualche trattamento anti ruggine) di montanti e traversi dei controelai, presumibilmente in acciaio. Tale struttura è presente nella sua interezza in tutto l'edificio con una piccola differenza tra il fronte esposto a sud est e quello esposto a nord-ovest.

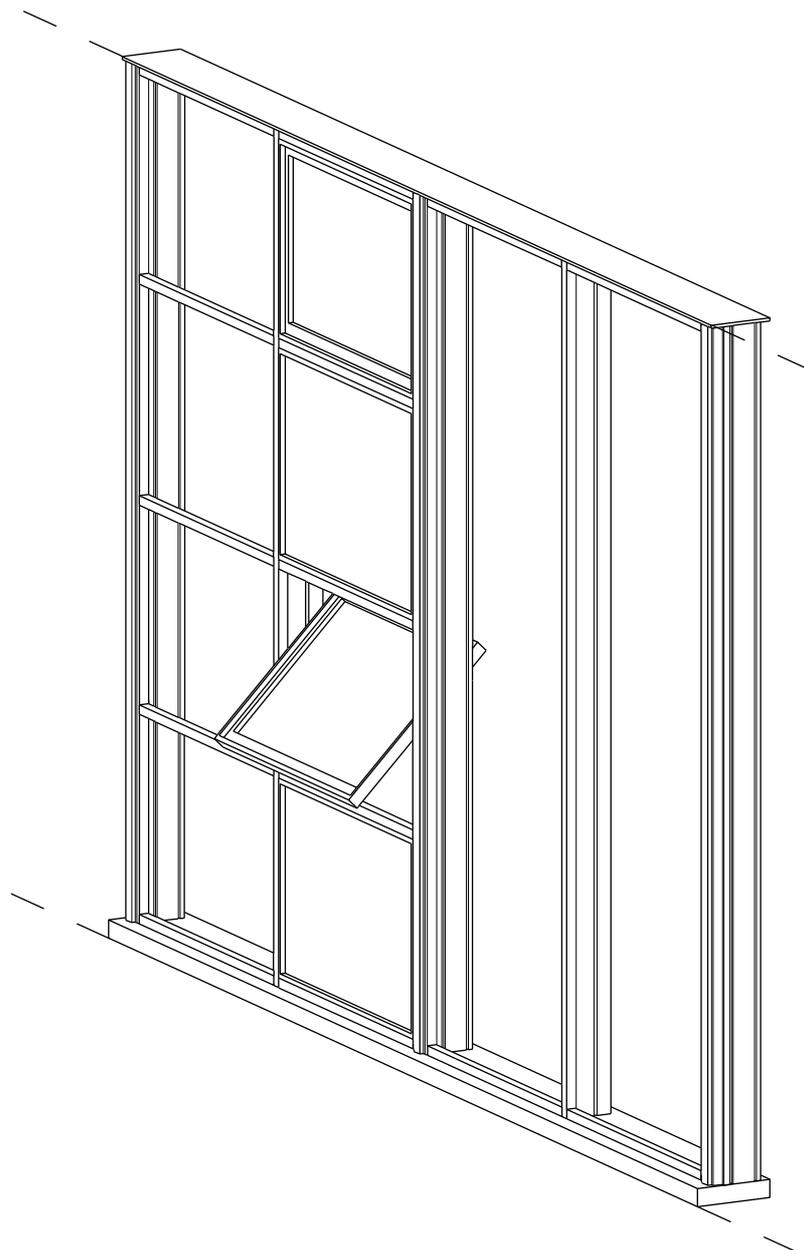
La differenza riguarda la posizione dei traversi che nel caso dell'esposizione a sud sono posizionati ad un terzo del montante, mentre al contrario nel fronte nord sono posizionati a due terzi. Questa differenza va a caratterizzare la configurazione della nuova superficie vetrata.

In questo caso essendo la struttura di montanti e traversi conservati in buono stato ed essendo testimonianze dirette della struttura originaria dell'edificio si è deciso di mantenerli e conservarli utilizzandoli per la loro funzione.

L'idea è quella di creare una doppia parete vetrata in cui si utilizza la struttura di montanti e traversi originaria per creare un profilo sottile adeguato ad un vetro stratificato di peso non troppo elevato, con caratteri extrachiaro e antiriflesso (es. Pilkington OptiView™ Protect OW o Plastofloat Vision-Lite®): vetro stratificato di sicurezza costituito da 2 vetri extrachiaro trattati antiriflesso, con elevata trasmissione luminosa e riflessione luminosa bassissima, tale da non alterare la visione della facciata

più internamente andare a creare una parete vetrata moderna più performante con montanti e traversi che seguono l'andamento e la geometria di quelli originali a cui vengono montati dei doppi vetri basso emissivi anche in questo caso per garantire un buon comfort termico.





Ricostruzione serramento originario Stabilimento  
Assonometria

### 5.5.3 Intervento involucro interno

Ciò che è stato prospettato nel progetto per riqualificare l'edificio sotto un profilo energetico è stato l'applicazione di un cappotto interno col fine di creare un comfort interno che seguisse le norme vigenti in tema di efficienza energetica. In particolare, essendo Loranze nella zona climatica E, bisognava soddisfare alcuni requisiti minimi per quanto riguarda gli interventi su edifici esistenti. Le prestazioni in termini di trasmittanza devono seguire i valori minimi fissati dalla legge: Strutture opache verticali:  $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; Copertura:  $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; Pavimento:  $0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; Chiusure tecniche trasparenti:  $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

L'operazione riguarda la posa in opera di pannelli termoisolanti in lana di roccia di spessore variabile, sulla pavimentazione, sulla copertura e nei casi dove presenti sulle pareti verticali opache, per la coibentazione dell'edificio.

Il procedimento risulta poco invasivo e distruttivo e molto efficace sotto un punto di vista energetico. Ciò che si è voluto fare è perciò cercare di isolare dall'interno l'edificio in ogni sua parte in modo da non creare ponti termici e quindi dispersioni.

Il dimensionamento del materiale isolante è stato calcolato andando ad analizzare le caratteristiche termofisiche (conduttività termica, calore specifico, densità) e lo spessore dei materiali che compongono le stratigrafie dei vari elementi dell'edificio.

Si è scelta la lana di roccia poiché oltre ad avere ottime prestazioni in tema di isolamento termico ed acustico, e di resilienza al fuoco (incombustibile), è un materiale di origine minerale, che rispetto a materiali sintetici consente di ridurre anche del 70 % l'energia in fase di produzione, e di limitare le emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera.

## 6. Linee guida al riuso adattivo

Gli interventi sull'edificio Marxer richiedono attività di adeguamento prestazionale, impiantistico e risoluzione del degrado con modificazione limitata del layout funzionale.

La proposta di riuso deve riguardare una rifunzionalizzazione degli spazi che non modifichi o alteri l'impostazione dell'edificio.

L'organizzazione degli spazi interni è realizzata andando a sostituire gran parte dei divisori (conservando dove possibile quelli murari), l'involucro vetrato, e tutte le finiture, in una logica di intervento con tecnologia a secco e reversibile, mantenendo le scale, i vani ascensori, concentrando i cavedi impiantistici.

I corpi di fabbrica dunque svuotati dagli elementi interni (in gran parte assenti, o degradati), vengono rifunzionalizzati sfruttando la modularità preesistente. La maglia dei pilastri definisce l'organizzazione dello spazio interno, in cui gli elementi leggeri divisori si combinano e si incastrano andando a formare delle aree che possono ospitare differenti funzioni.

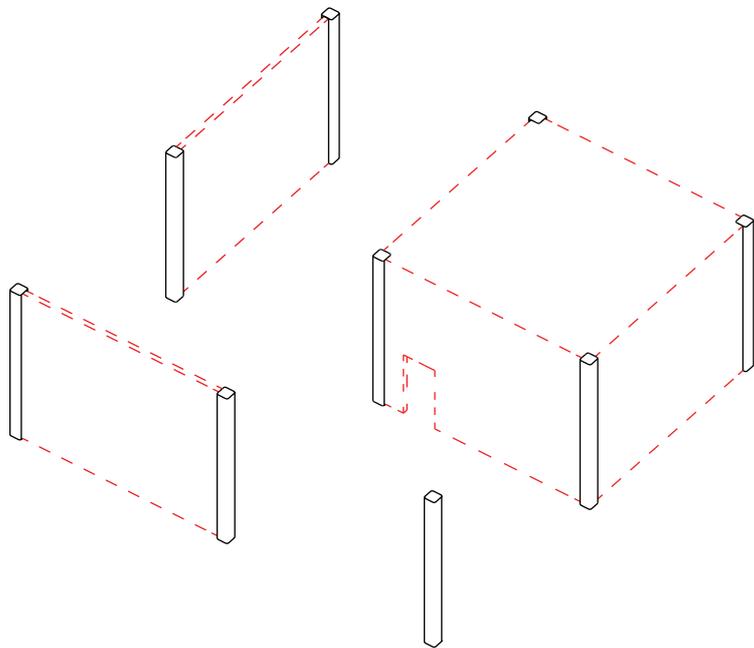
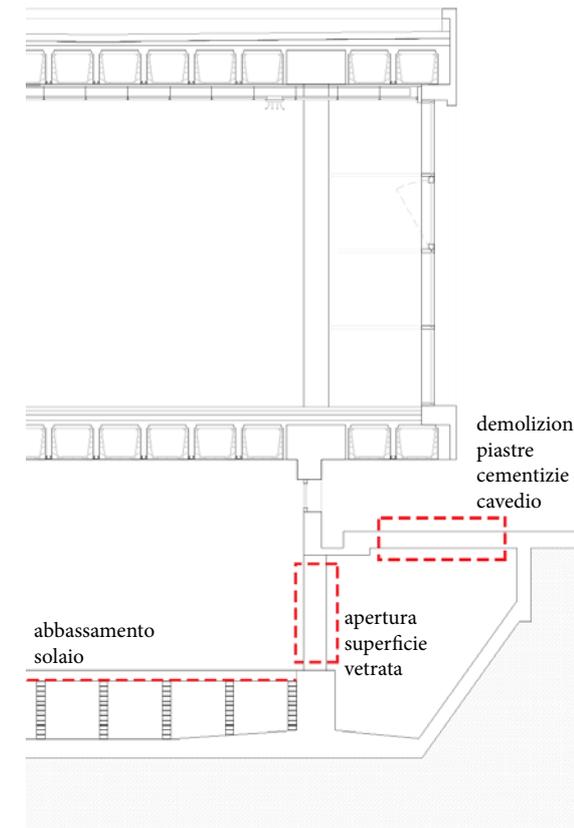


Diagramma organizzazione moduli divisori

Per quanto riguarda il corpo Uffici l'intervento sugli spazi interni del piano terra e primo piano, è partito dall'idea di mantenere il corridoio originario, il quale divideva i vari ambienti di lavoro. Tale corridoio era formato da un muretto di altezza di 1 metro, su cui poggiava una parete trasparente di cui non rimane più niente. si procede perciò a lasciare i vari muretti a cui vengono affiancati dei pannelli leggeri, che creano un contrasto rispetto al materiale originario, e che vanno a definire i nuovi spazi.

Al piano interrato invece si è proceduto, previa bonifica cavidotti impiantistici, con la sostituzione delle piastre cementizie prefabbricate del cavedotto con griglie di aerazione e successiva apertura di nuove superfici vetrate, in modo da rendere l'ambiente più luminoso e ventilato.



Intervento di demolizione del cavedio

Questo spazio, per sfruttare al meglio l'apporto di luce naturale, è stato pensato come open space, inserendo solamente dei divisori per nuclei di servizio.

Anche per quanto riguarda il corpo Stabilimento, le strutture che vanno ad ospitare le varie funzioni sono state pensate come moduli che si incastrano con la maglia strutturale dell'edificio originario, utilizzando materiali leggeri e poco impattanti.

Analogamente al corpo Uffici, si è proceduto con la demolizione (previa bonifica cavidotti impianti) delle piastre cementizie del cavedio su entrambi i lati, dove non c'è il setto continuo.

L'apertura sui due lati con il cavedio e l'abbassamento del solaio permettono uno spazio utilizzabile.

Per quanto riguarda la destinazione d'uso sono state individuate possibili ipotesi (terziario, laboratori, spazi di formazione), che tengono in considerazione la natura dell'edificio:

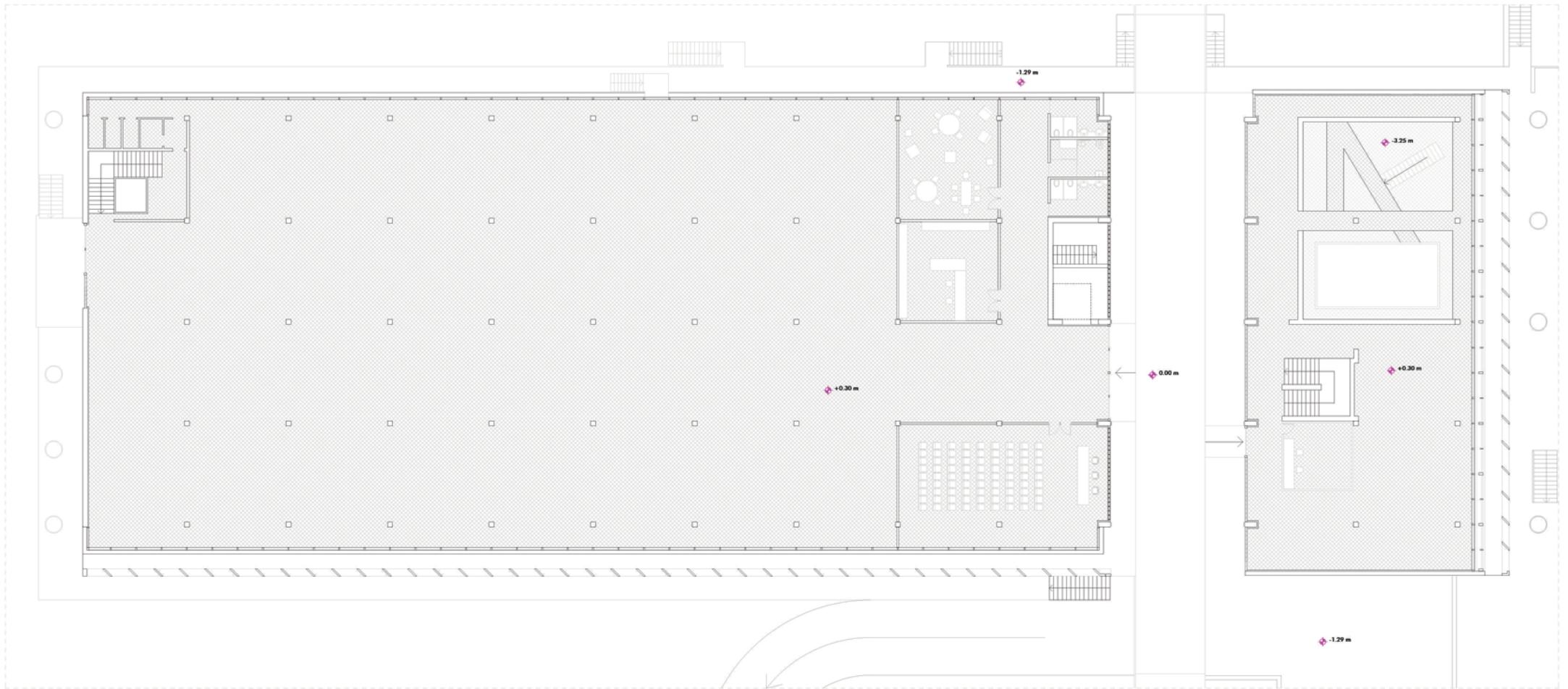
- polo di innovazione new economy – interazione rete piccola e media industria, incubatori d'impresa, Human Talent Factory (scienze della Vita, nanotecnologie, meccanica, informatica, elettronica, telecomunicazioni, informatica, telematica, telecomunicazioni)
- centro di competenze sistema formativo – imprese (orientamento formazione alle imprese, formazione continua, superamento digital divide ...)
- polo di accelerazione di start-up innovative (Start-up studio, Digital transformation, Digital education; formazione corporate, spazi di coworking mirati a settori specifici — settori oggetto dei programmi di accelerazione e settori culturali e creativi; altre attività economiche legate alla New Economy; servizi per l'ospitalità e l'accoglienza).
- polo di Innovazione Sociale e responsabilità sociale di impresa (“umanesimo industriale” olivettiano - formazione, incubatori imprese sociali, start up, attività assistenza socio-sanitaria, ricerca scientifica, centro informativo e valutazione social impact)
- polo arte contemporanea (gallerie d'arte, esposizioni temporanee, formazione, laboratori, recettività temporanea, casa d'artista)
- centro per l'ambiente (tutela, valorizzazione e sviluppo paesaggio, manutenzione e preservazione del patrimonio storico-artistico per fattori climatico-ambientali, mobilità sostenibile)
- museo didattico per l'innovazione, Mudi (divulgare la conoscenza del pa-

trimonio olivettiano, innovazione tecnologica e comunitaria, e territorio - gastronomia, natura, cultura e tradizioni)

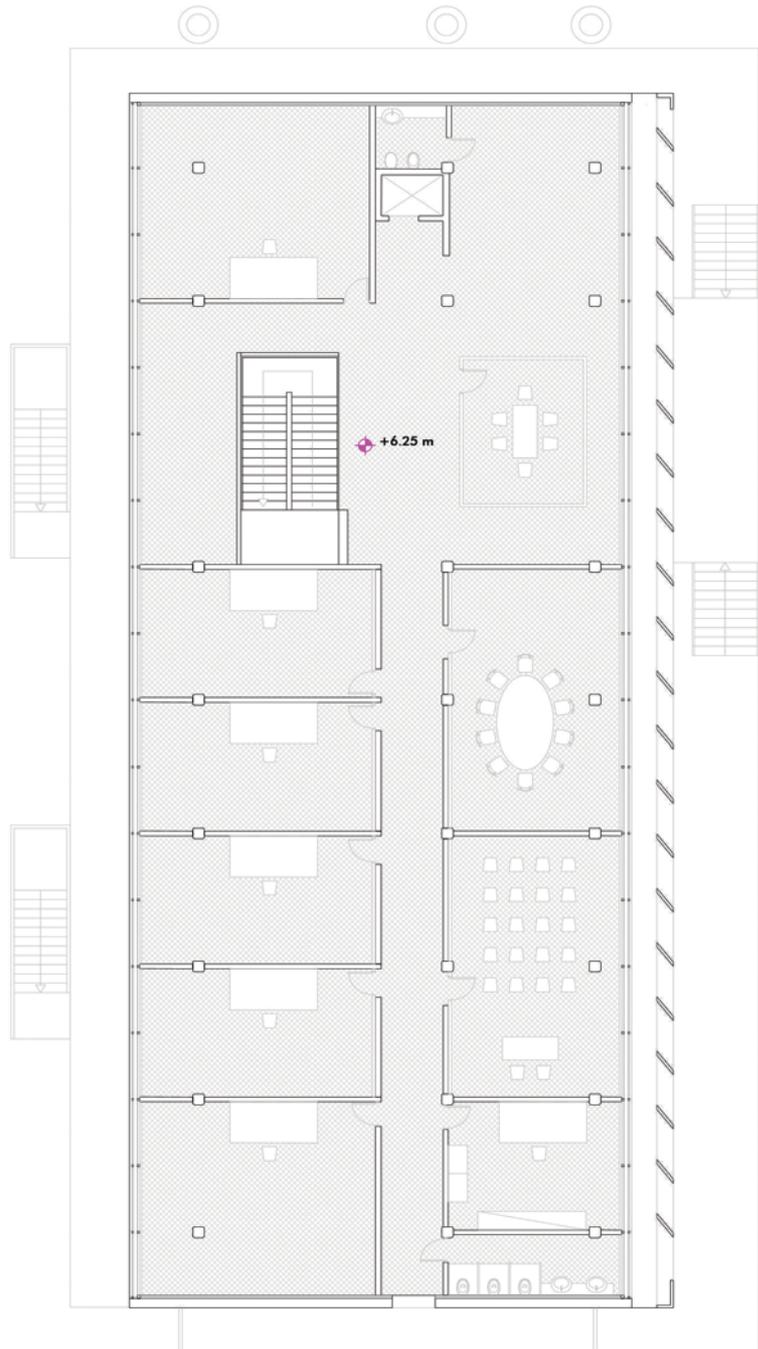
Il progetto non ha come fine quello di definire completamente l'organizzazione degli edifici ma bensì fornire delle linee guida sulla distribuzione interna degli spazi, basata su flessibilità e reversibilità, ipotizzando una divisione in moduli di attività (spazi espositivi, uffici open space con moduli leggeri chiusi, moduli flessibili per aule e laboratori...) e nuclei servizi (servizi igienici, locali tecnici...)

Riguardo al riuso, si propone inoltre come scenario l'ipotesi di un polo di attività formative e espositive per l'arte contemporanea, che prevede di sfruttare la grande superficie dell'ex stabilimento come aperta e duttile per esposizioni temporanee con un'area di servizi tecnico-culturali, e la ex palazzina uffici come uno spazio invece per atelier di produzione e ricerca per l'arte contemporanea con residenze periodiche.

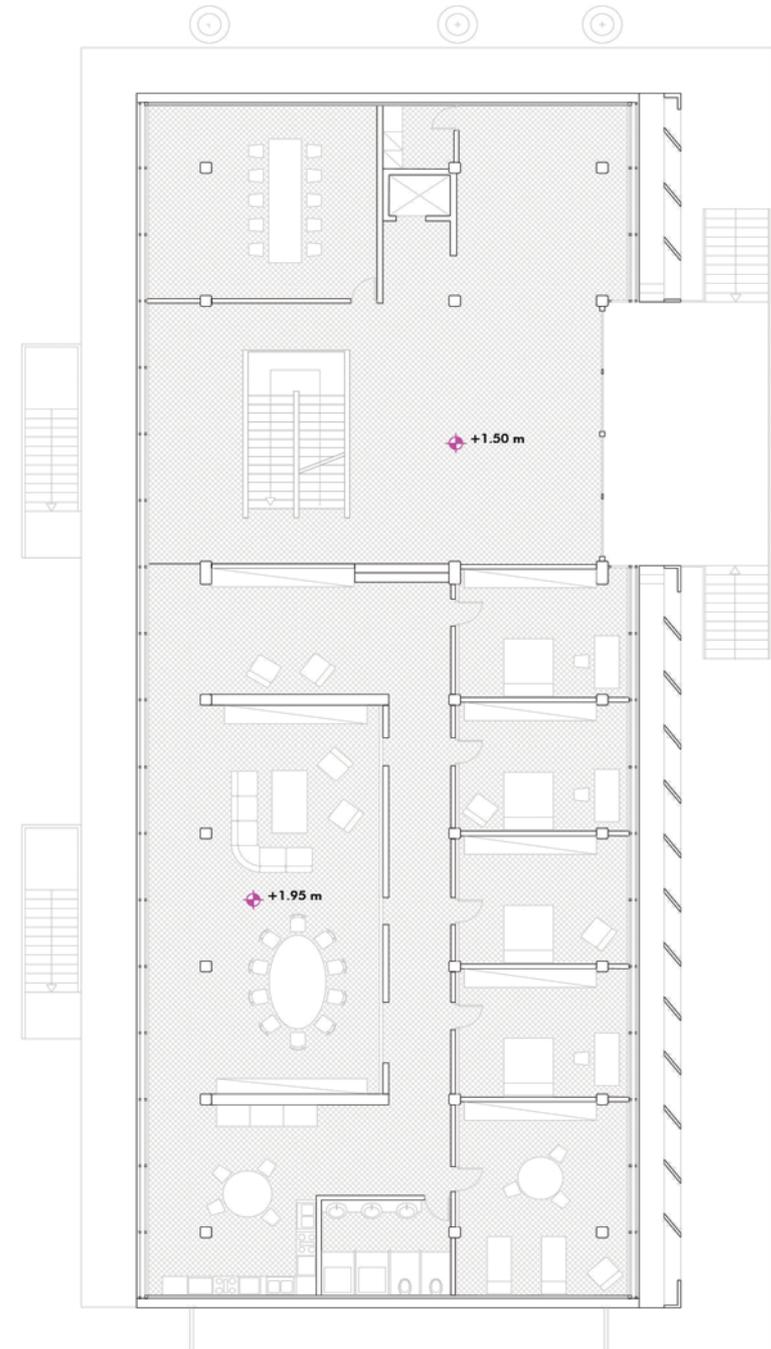
L'adattabilità è condizionata, come è stato sottolineato, dalle condizioni della bonifica ambientale, e dalle scelte adeguate di restauro/recupero e adeguamento/miglioramento in termini strutturale sismico, di efficientamento energetico, comfort prestazionale (termo-igrometrico, acustico e visivo), eco-biocompatibilità.



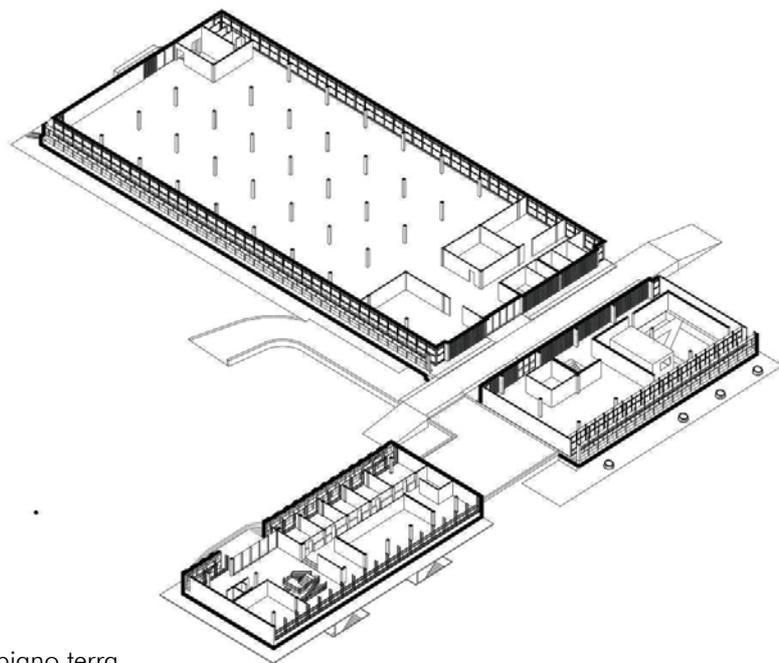
riuso: planimetria piano terra Stabilimento/Spazio espositivo (fuori scala)



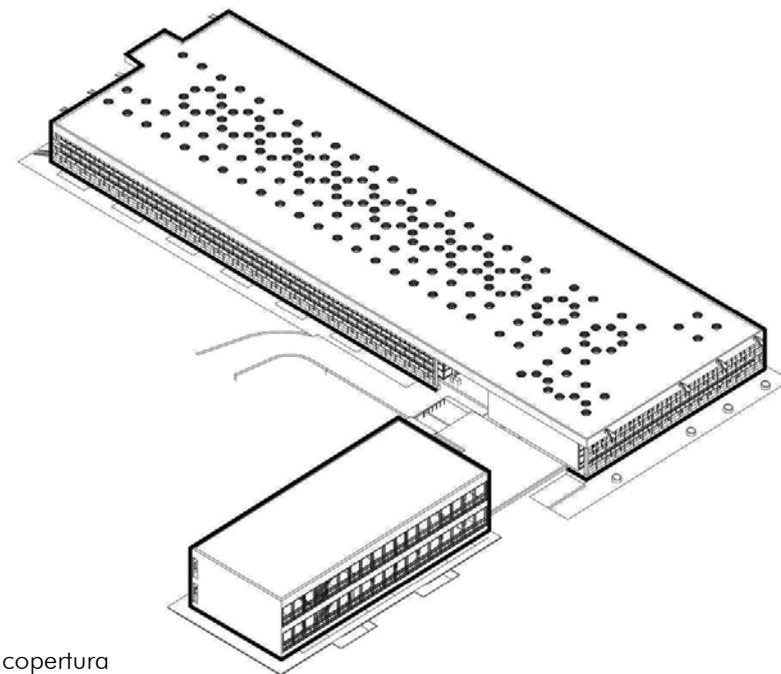
riuso: planimetria piano primo Uffici/Atelier e residenze (fuori scala)



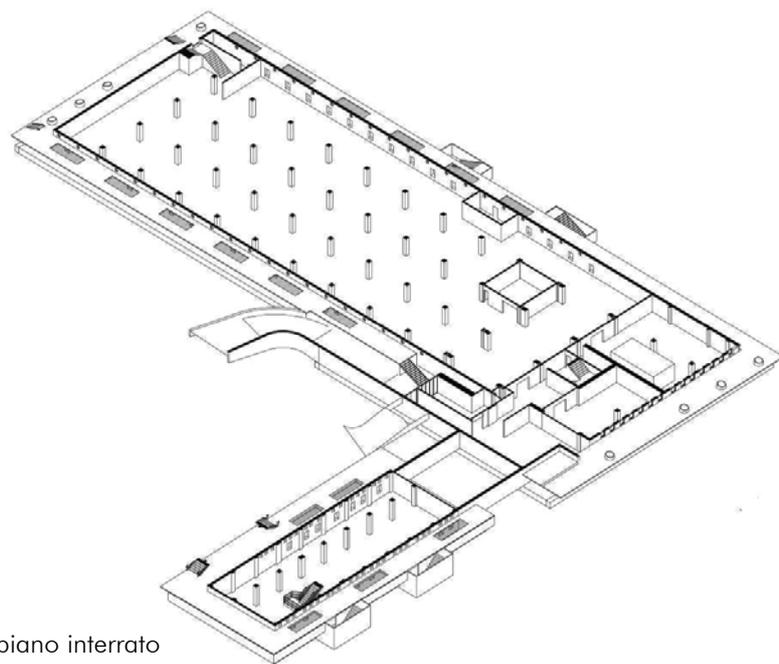
riuso: planimetria piano terra Uffici/Atelier e residenze (fuori scala)



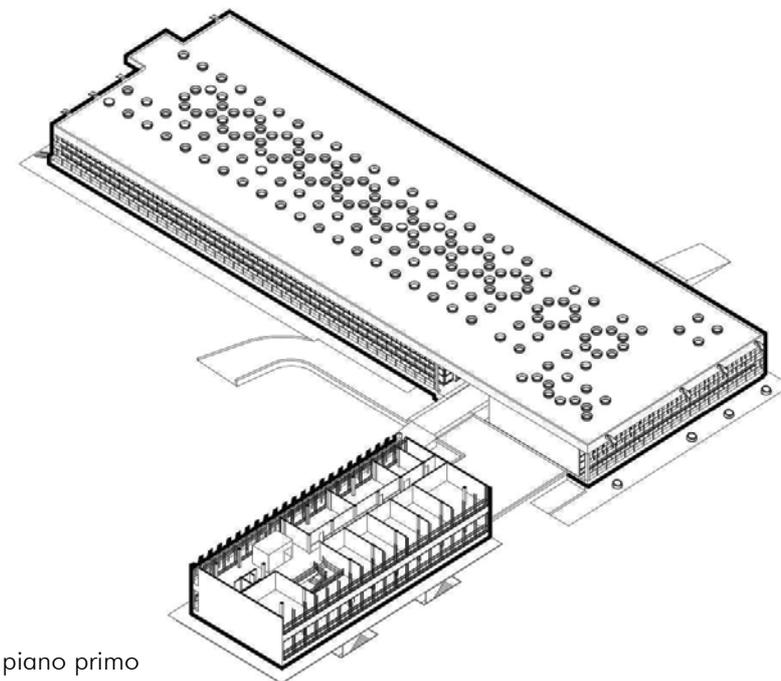
Assonometria piano terra



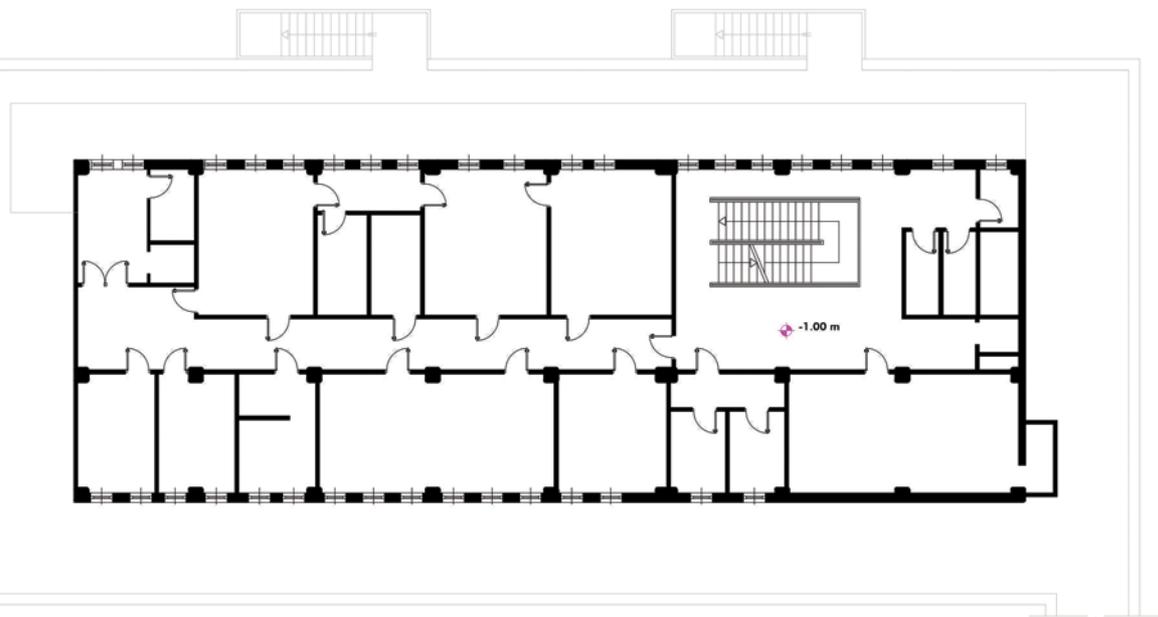
Assonometria copertura



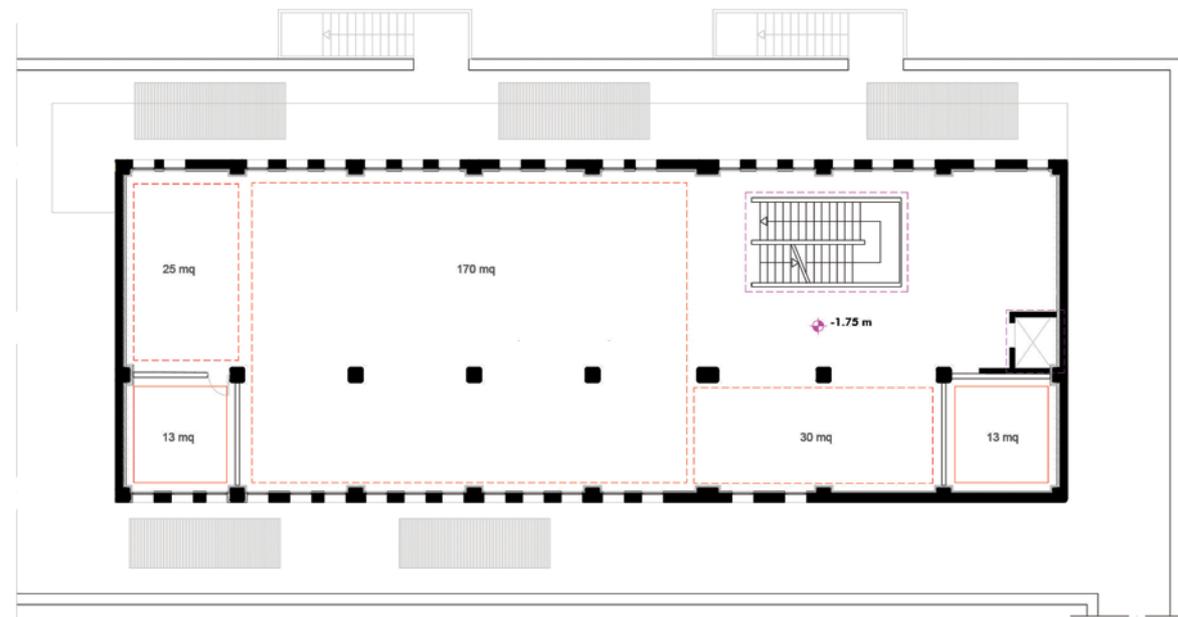
Assonometria piano interrato



Assonometria piano primo

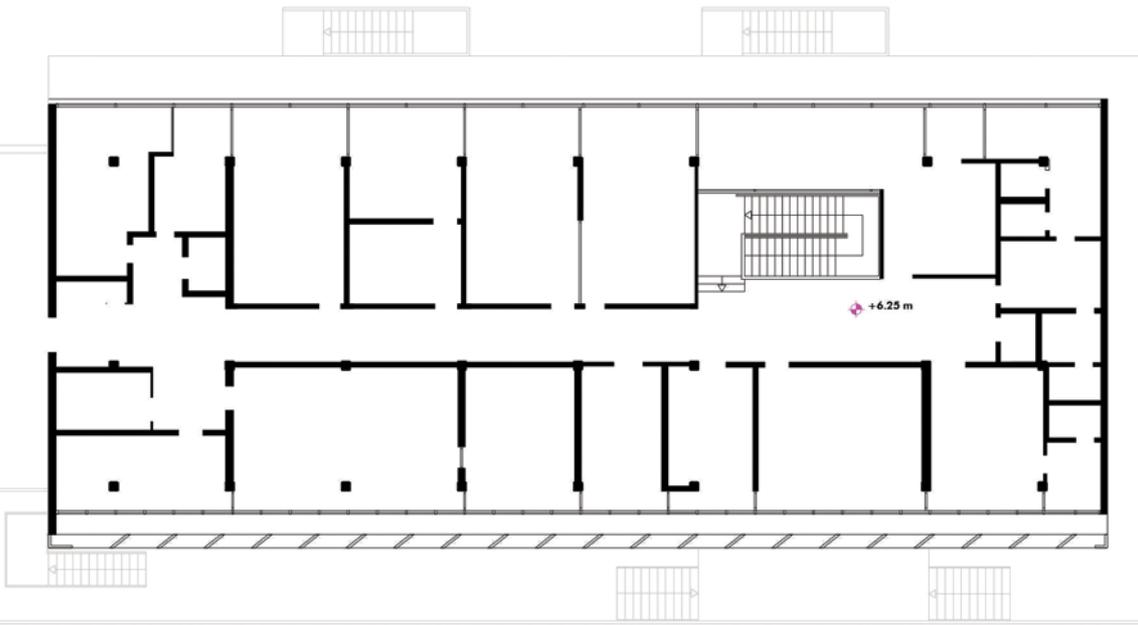


Planimetria Corpo Uffici, stato di fatto piano interrato

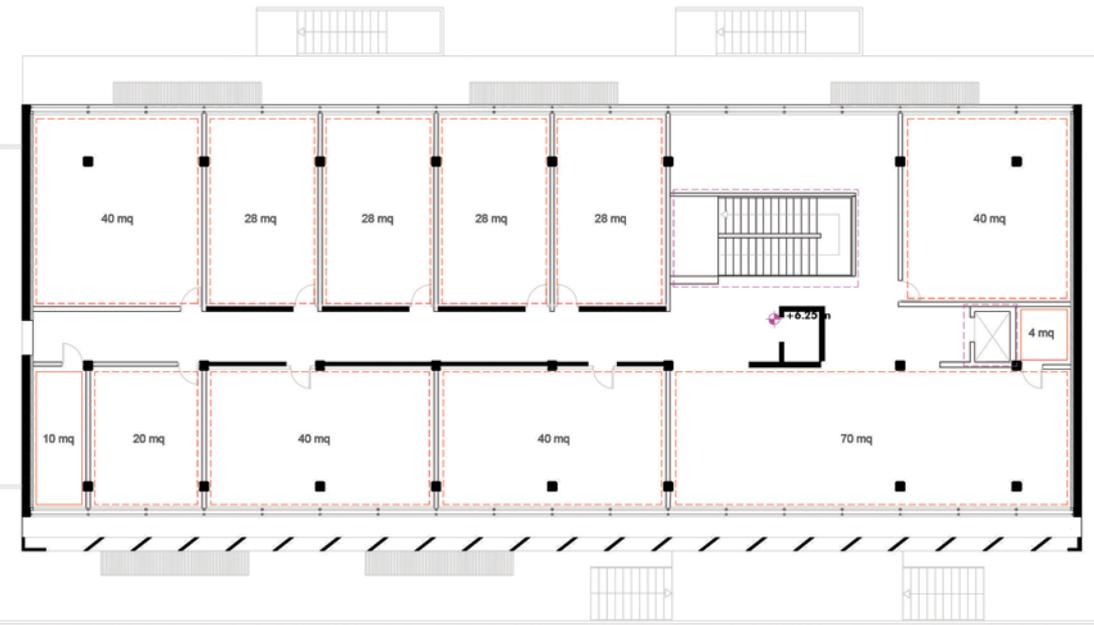


Planimetria Corpo Uffici, piano interrato

-  vano scala/ascensore
-  moduli attività
-  nuclei servizi

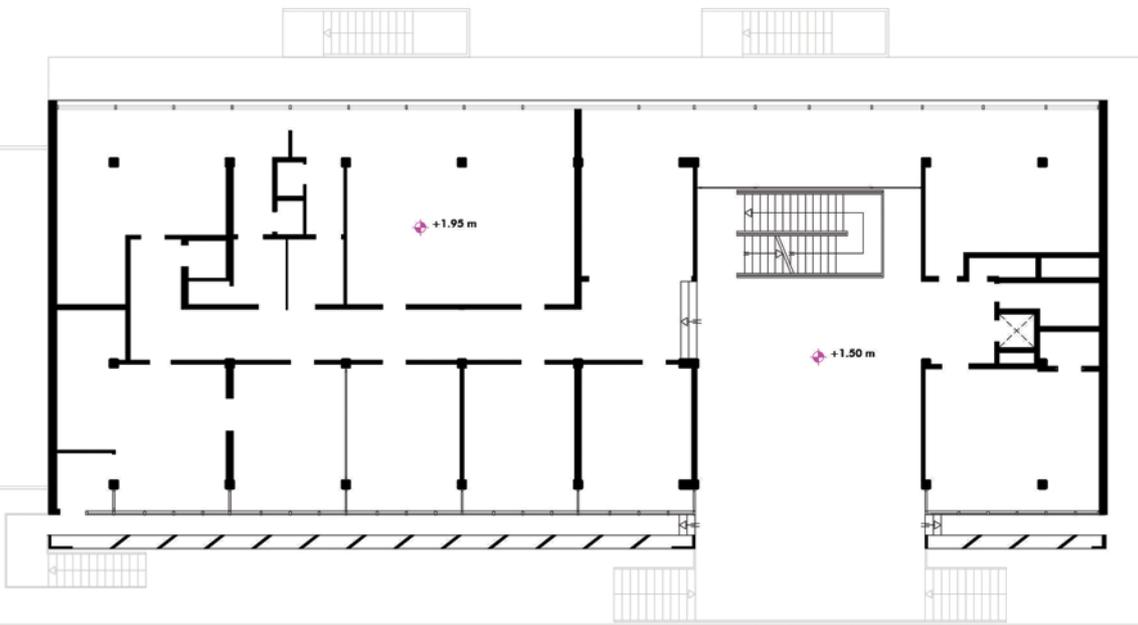


Planimetria Corpo Uffici, stato di fatto primo piano

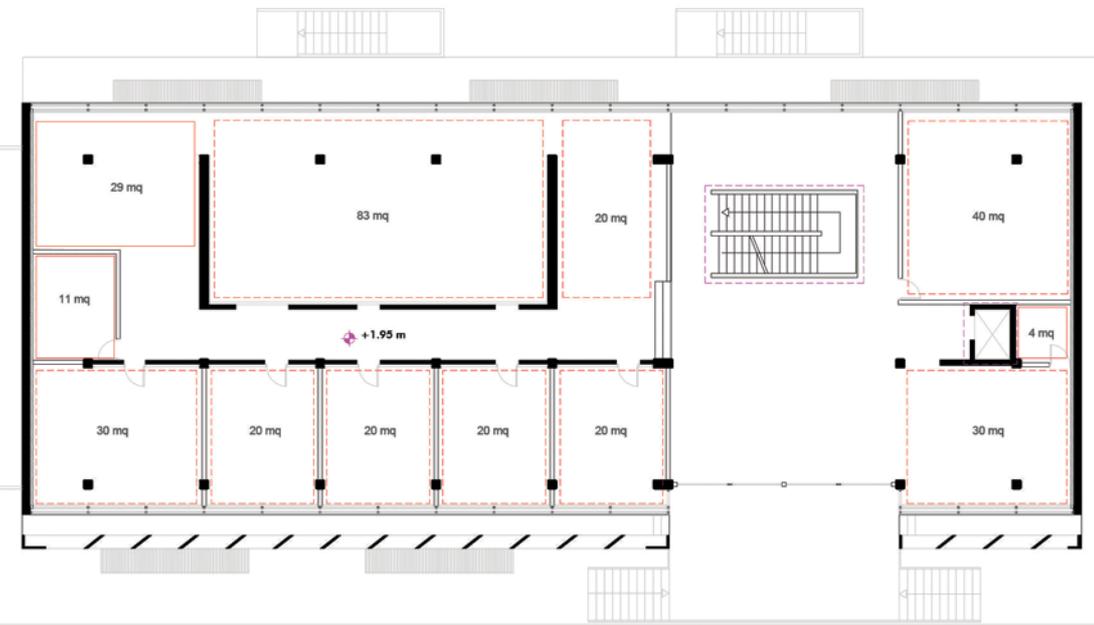


Planimetria Corpo Uffici, primo piano

- vano scala/ascensore
- moduli attività
- nuclei servizi

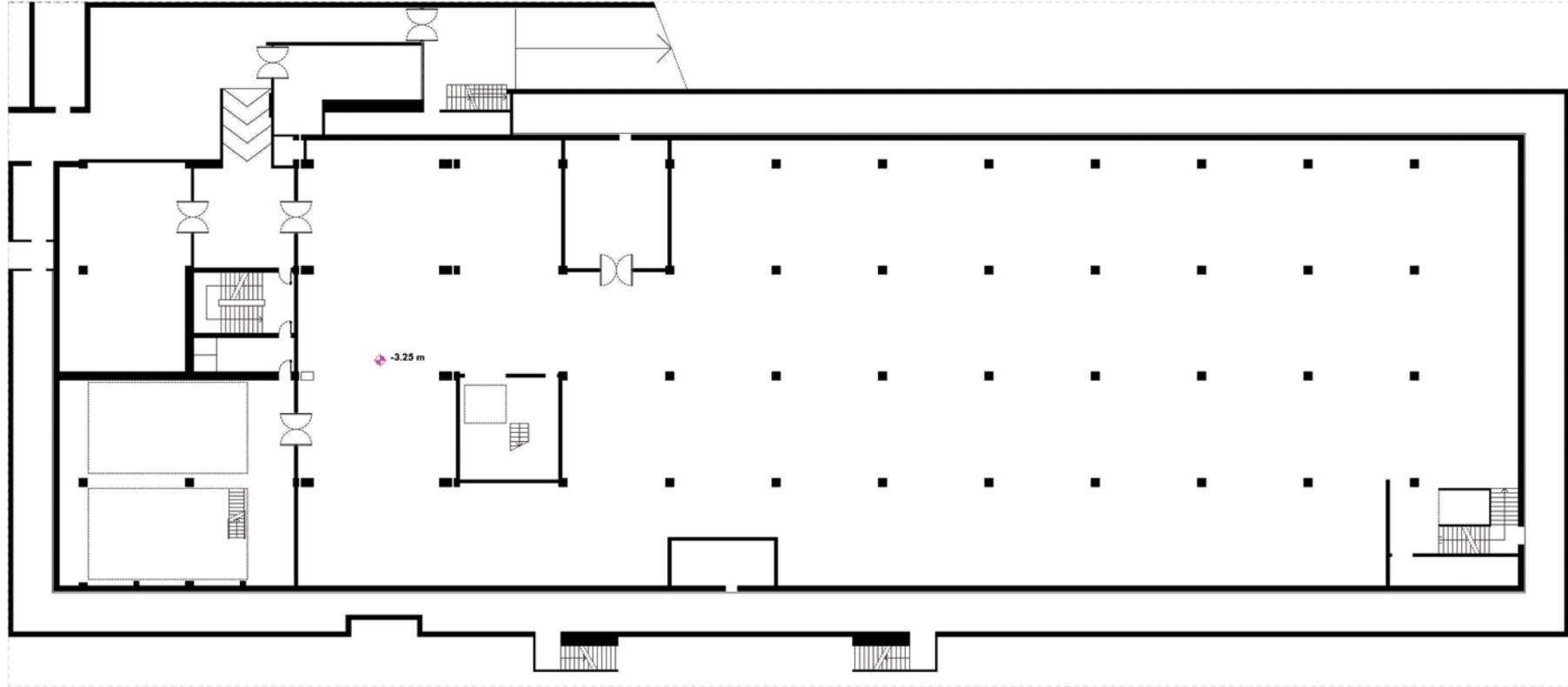


Planimetria Corpo Uffici, stato di fatto piano terra

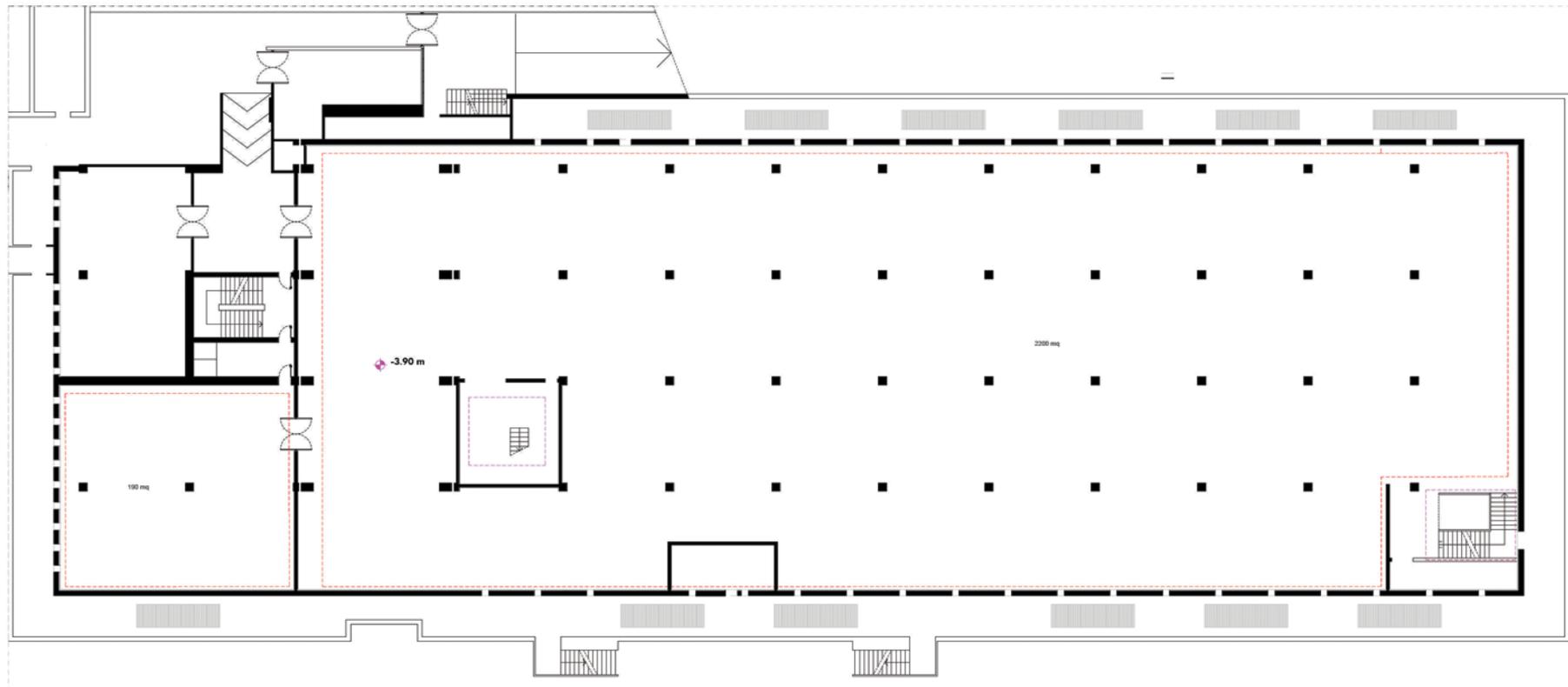


Planimetria Corpo Uffici, piano terra





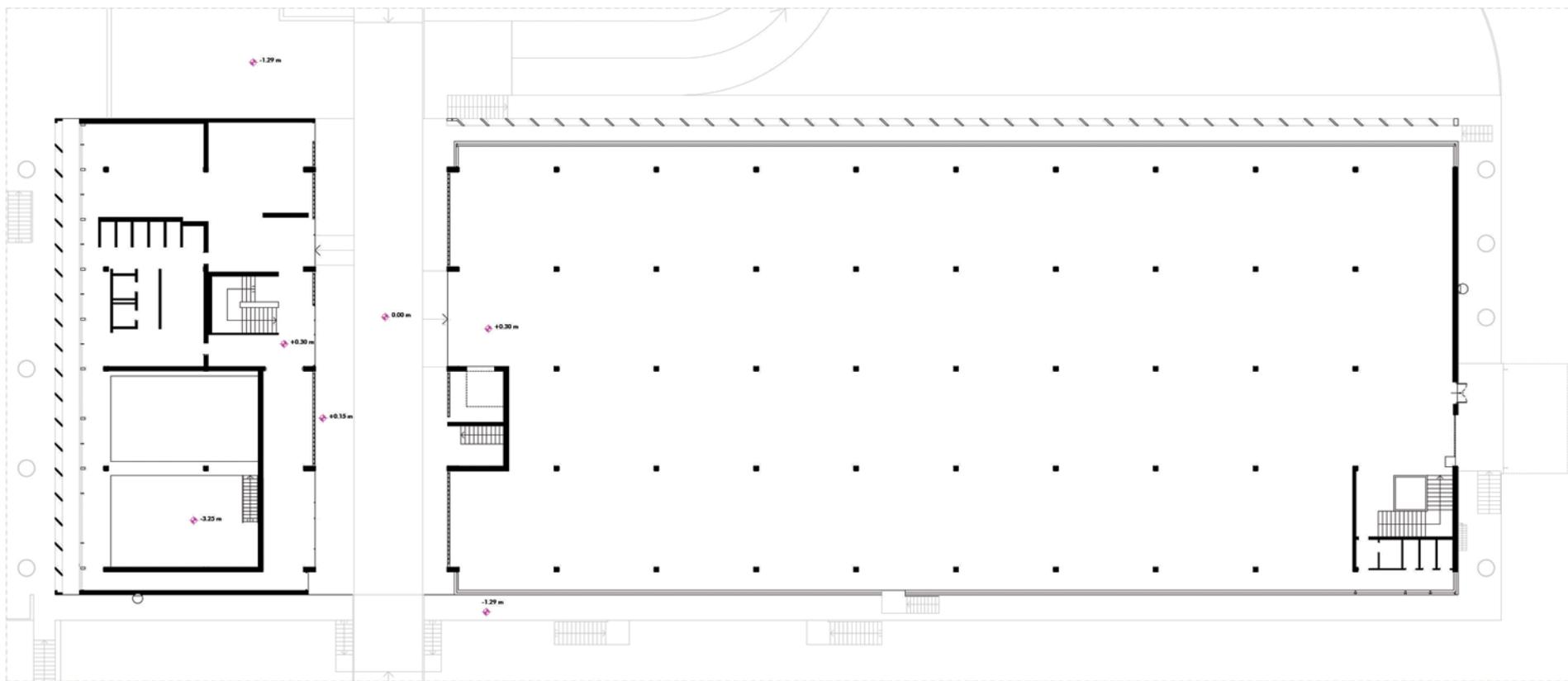
Planimetria Stabilimento  
 stato di fatto piano interrato



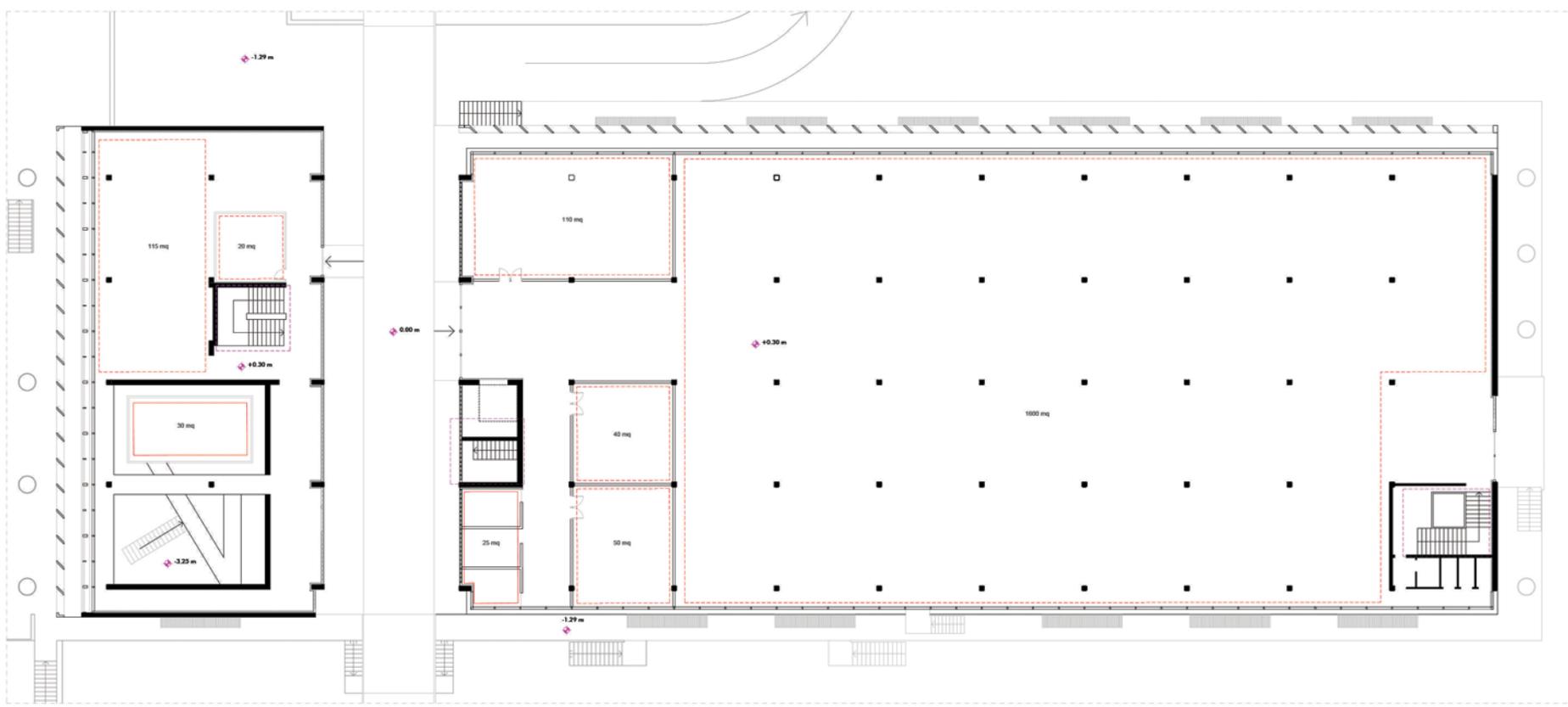
Planimetria Stabilimento  
 piano interrato

- vano scala/ascensore
- moduli attività
- nuclei servizi



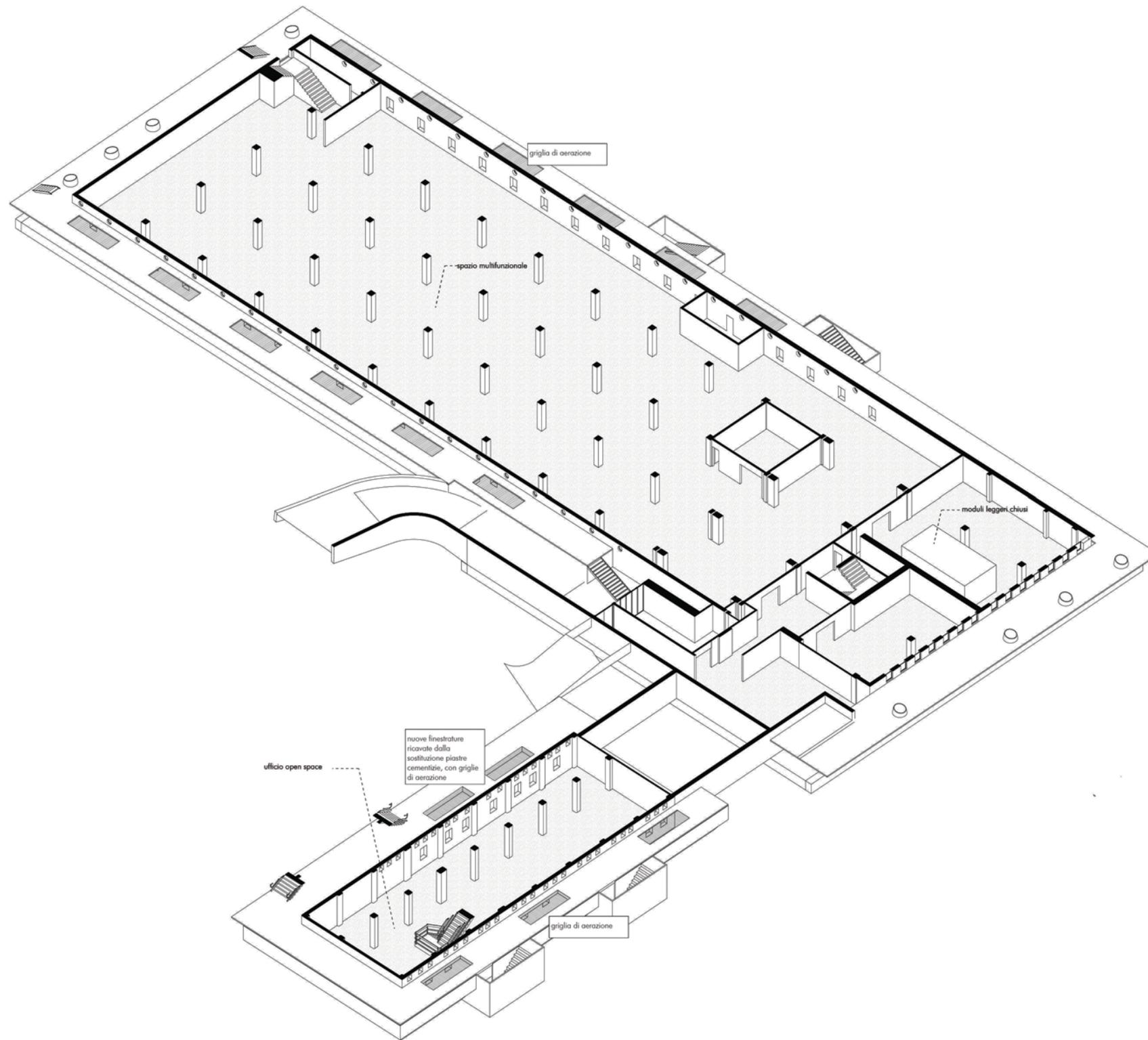


Planimetria Stabilimento  
stato di fatto piano terra

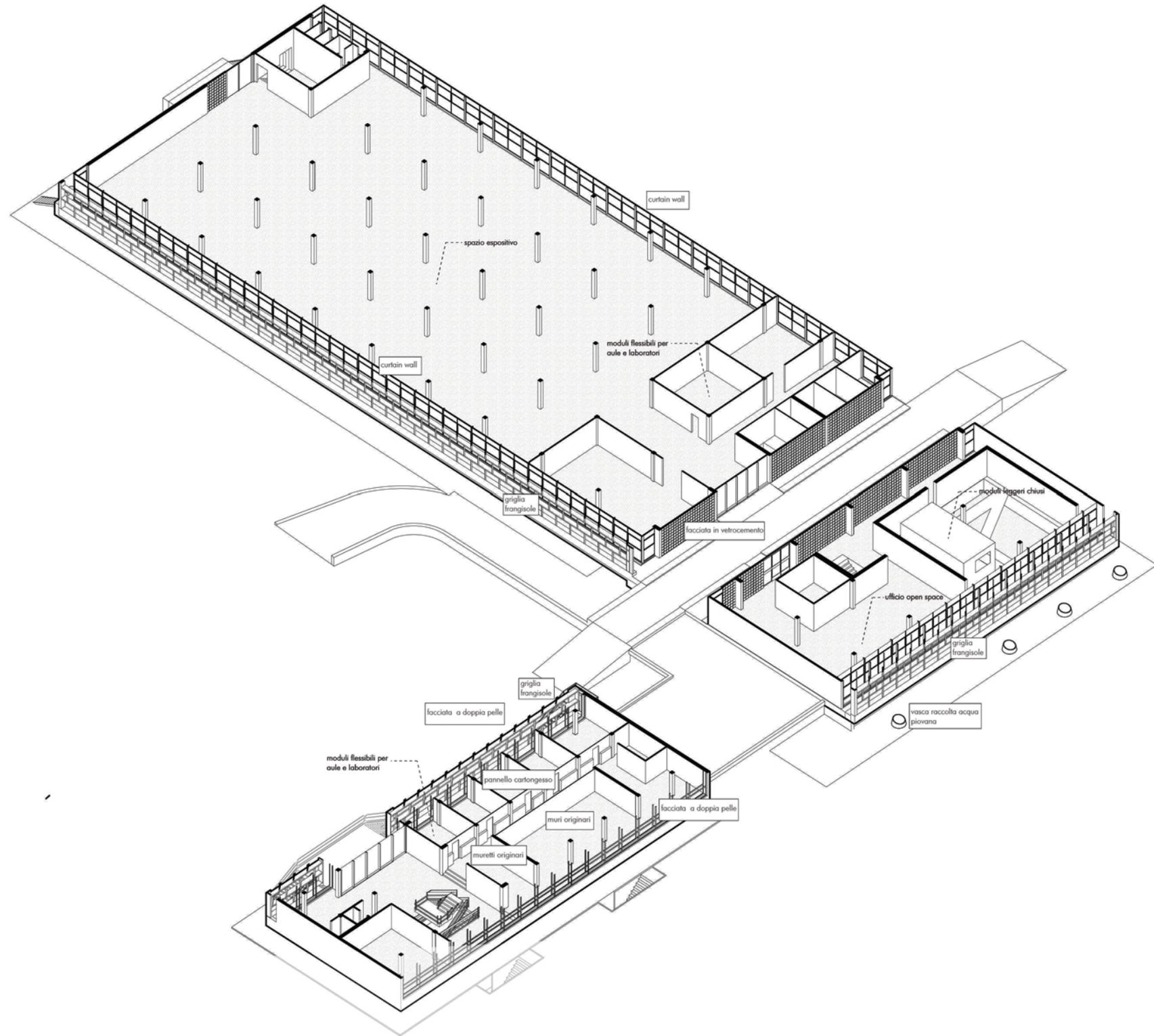


Planimetria Stabilimento  
piano terra

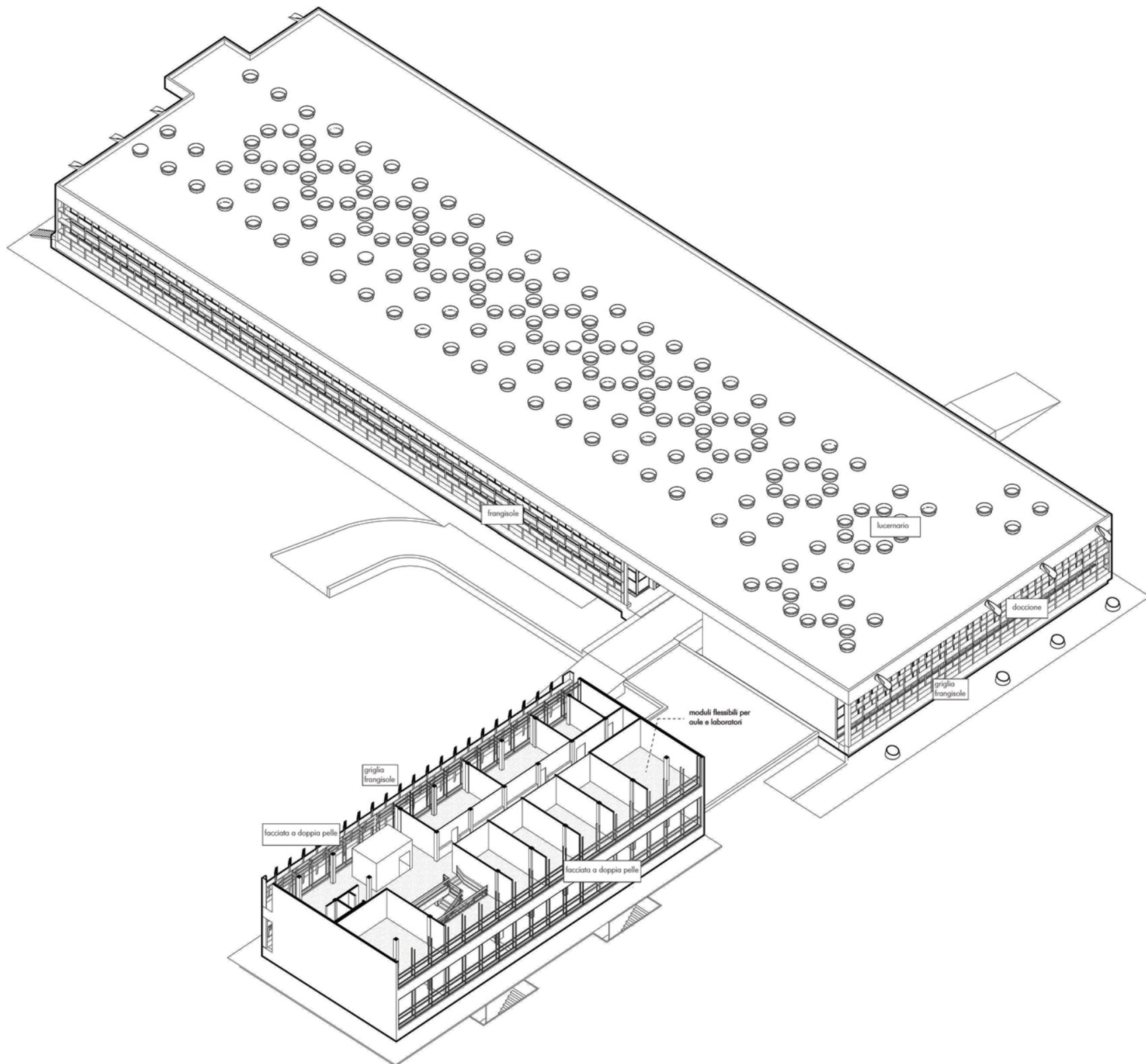
- vano scala/ascensore
- moduli attività
- nuclei servizi



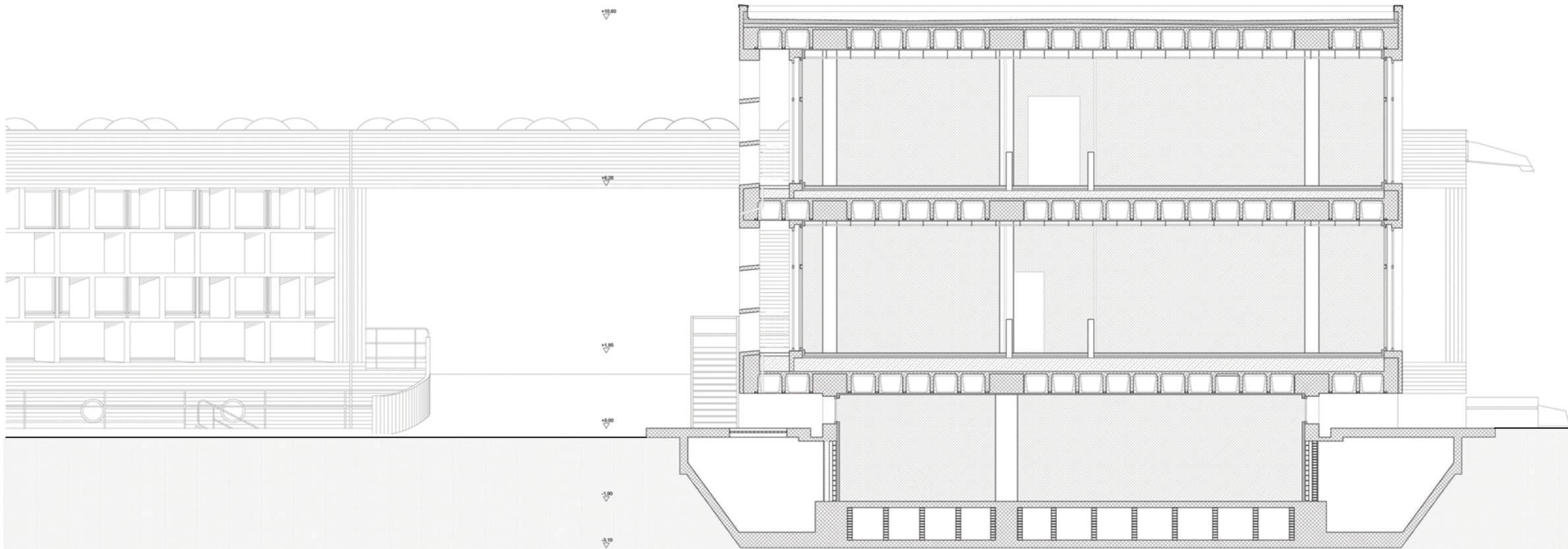
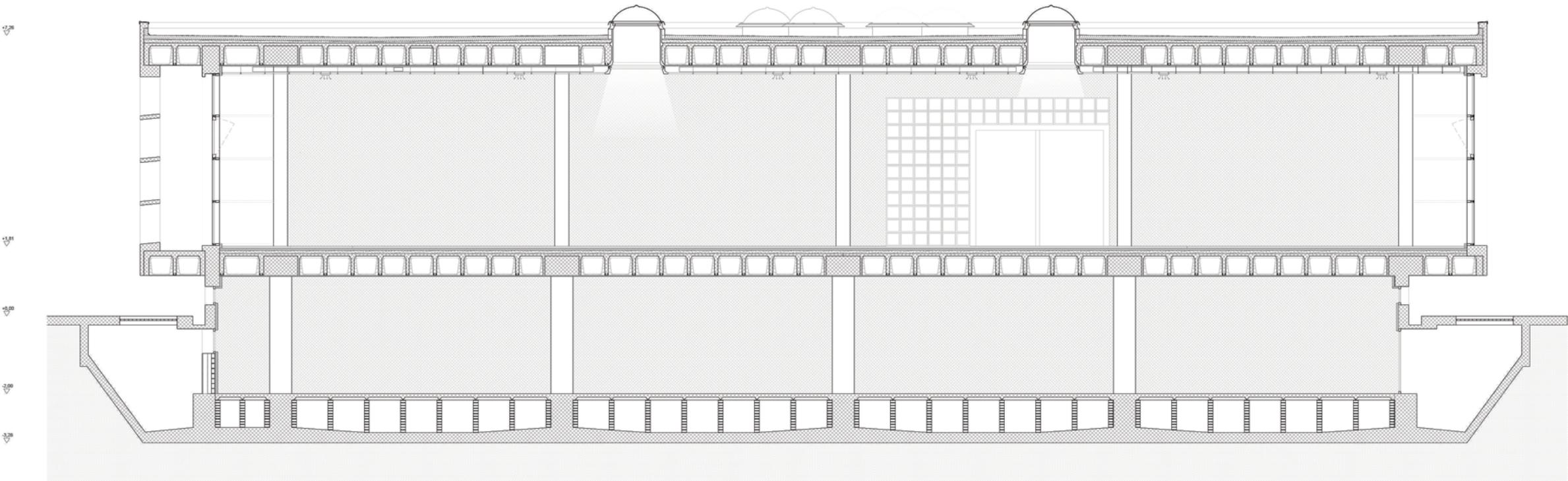
Assonometria piano interrato  
Corpo Uffici e Stabilimento



Assonometria piano terra  
Corpo Uffici e Stabilimento



Sezione, Stabilimento e Corpo Uffici, stato di progetto (fuori scala)



## Pianta, Sezione, Prospetto, Corpo Uffici, stato di progetto (fuori scala)

### CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE

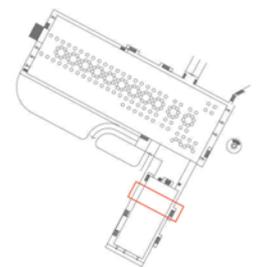
- 1 - Scossalina acciaio inox
- 2 - Membrana impermeabile, 0,5cm, a base di EVA (etilene vinil acetato) per cool roof (SRI = 107), autoprotetta inferiormente da TNT, applicazione con fissaggio meccanico, previa asportazione di vecchia guaina bituminosa non sufficientemente aderente
- 3 - Pavimento flottante
- 4 - Membrana impermeabile, 0,5cm, EVA
- 5 - Isolante termico lana di roccia, 10 cm
- 6 - Barriera al vapore PVC, 0,3 cm
- 7 - Massetto di pendenza (1%), 8 cm
- 8 - Solaio Stimip, 58 cm
- 9 - Traverso sostegno isolante copertura
- 10 - Isolante termico lana di roccia, 4 cm
- 11 - Controsoffitto cartongesso, 2 cm

### CHIUSURA VERTICALE

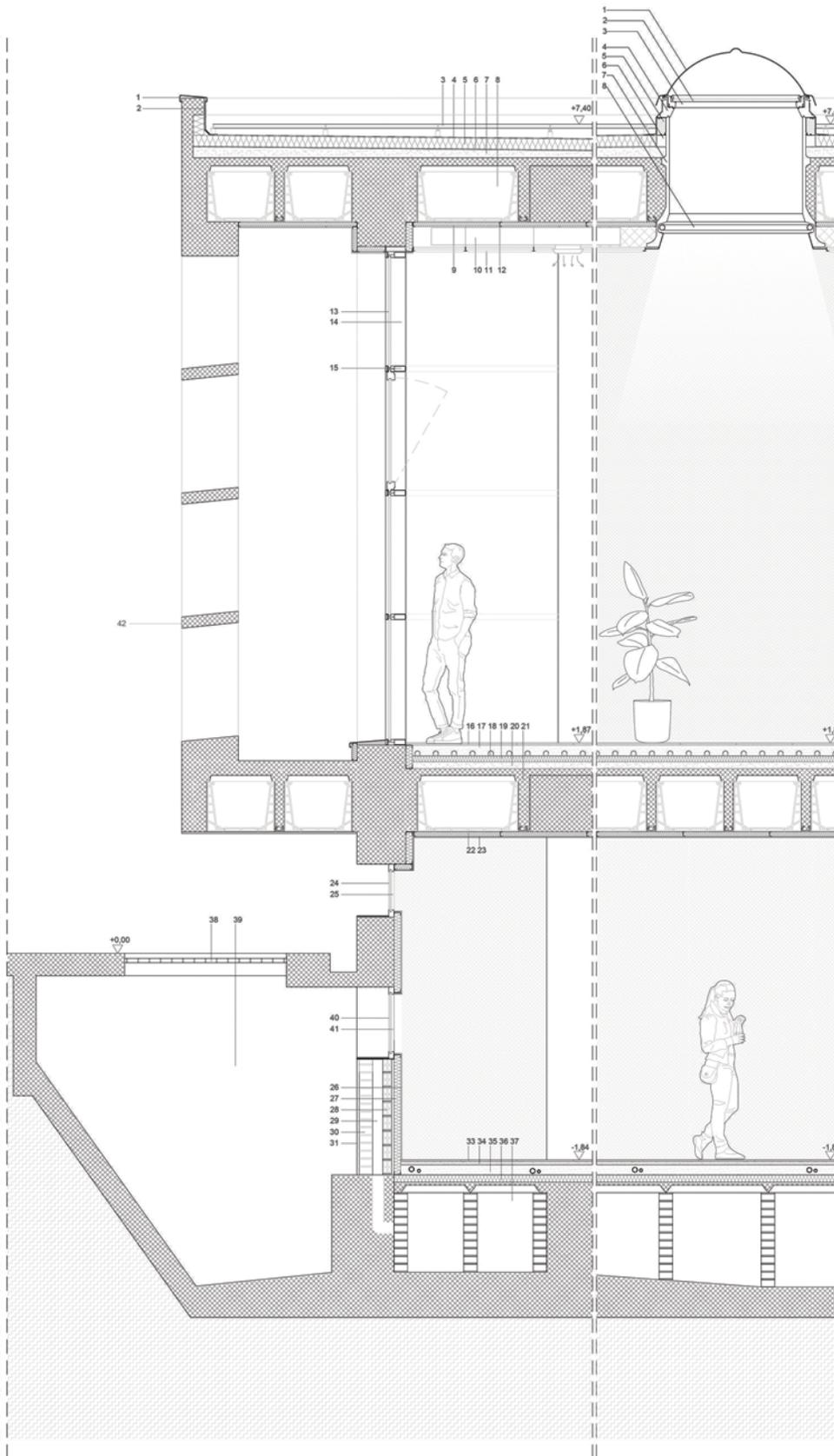
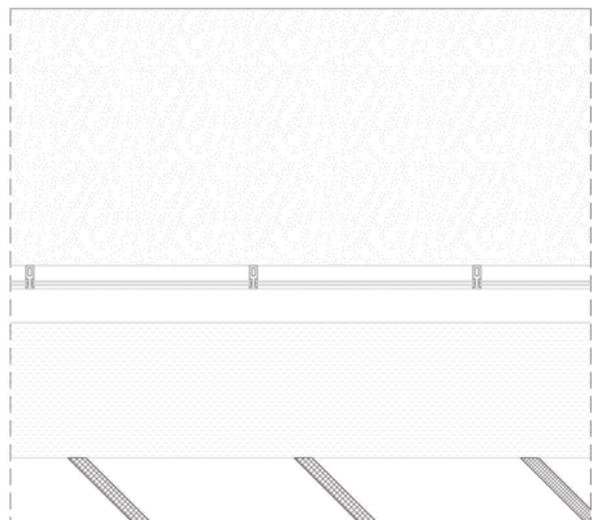
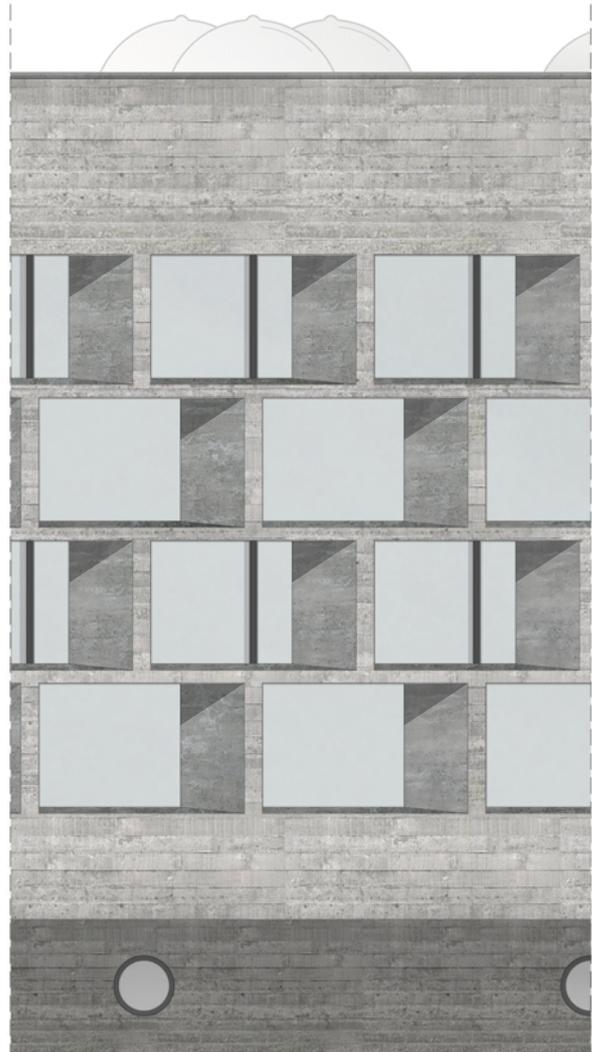
- 12 - Profilo metallico a I per attacco muratura
- 13 - Serramento in alluminio e vetro stratificato con pvb 3-0,76-3, classe 1B1 (caduta nel vuoto) per UNI EN 12600, classe P2A (antivandalismo) per UNI EN 356
- 14 - Telaio strutturale originario di facciata in acciaio - mantenuto e trattato dove esistente
- 15 - Traverso strutturale di facciata 180 mm x 50 mm
- 16 - Vetrocamera 6-11-6
- 17 - Telaio fisso in acciaio inox
- 26 - Vetrocamera 6-6-6
- 27 - Telaio fisso in alluminio
- 28 - Rete porta intonaco e intonaco, 1 cm
- 29 - Isolante termico lana di roccia, 6 cm
- 30 - Mattoni forati, 8 cm esistenti - con integrazione parti ammalorate
- 31 - Intercapedine d'aria, 9 cm
- 32 - Mattoni semipieni, 12 cm esistenti - con integrazione parti ammalorate
- 33 - Spicconatura intonaco ammalorato, spazzolatura e rifacimento rinzafo e intonachino di finitura, resistente all'aggressione agenti atmosferici e umidità
- 34 - Tubo di sfiato
- 44 - Pulitura e protezione dei ferri di armatura con prodotto anticorrosivo. Ripristino della sezione mancante con impasto a base di leganti idraulici a ritiro controllato. Rasatura finale con malta cementizia elastica per rendere impermeabile l'area trattata

### PARTIZIONE ORIZZONTALE

- 18 - Pavimentazione in cemento, 2 cm
- 19 - Massetto su impianto radiante, 10 cm
- 20 - Barriera al vapore, 0,3 cm
- 21 - Isolante termico lana di roccia, 6 cm
- 22 - Massetto di posa, 8 cm
- 23 - Solaio Stimip, 58 cm
- 24 - Isolante termico lana di roccia, 4 cm
- 25 - Intonaco, 1 cm
- 35 - Pavimentazione in cemento, 2 cm
- 36 - Sottofondo in calcestruzzo, 3 cm
- 37 - Massetto in calcestruzzo impianti, 9 cm
- 38 - Isolante termico lana di roccia, 6 cm
- 39 - Vespaio aerato su gambette e tavelloni laterizi - esistente mantenuto, previa verifica stato attuale
- 40 - Sostituzione piastre cementizie prefabbricate (cavidotto) con griglie di aerazione
- 41 - Bocca di lupo
- 42 - Canaletta di scolo bocca di lupo
- 43 - Griglia metallica canaletta



## Pianta, Sezione, Prospetto, Stabilimento, stato di progetto (fuori scala)



### CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE

- 1 - Scossalina acciaio inox
- 2 - Membrana impermeabile 0,5cm a base di EVA (etilene vinil acetato) per cool roof (SRI = 107), autoprotetta inferiormente da TNT, applicazione con fissaggio meccanico, previa asportazione di vecchia guaina bituminosa non sufficientemente aderente
- 3 - Pavimento flottante
- 4 - Membrana impermeabile 0,5cm a base di EVA
- 5 - Isolante termico lana di roccia, 10 cm
- 6 - Barriera al vapore PVC, 0,3 cm
- 7 - Massetto di pendenza (1%), 8 cm
- 8 - Solaio Stimip, 58 cm, prefabbricato esistente (composto da soletta, fondello e elementi verticali a L)
- 9 - Isolante termico lana di roccia, 4 cm
- 10 - Impianto di ventilazione
- 11 - Controsoffitto cartongesso, 2 cm
- 12 - Traverso sostegno isolante copertura

### CHIUSURA VERTICALE

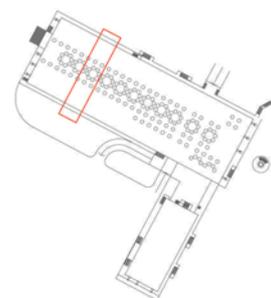
- 13 - Serramento in alluminio a taglio termico con vetrocamera stratificato 3+6-11-6 (basso emissivo lato interno, selettivo lato esterno esposizione sud)
- 14 - Controtelaio in acciaio
- 15 - Traverso 180 mm x 50 mm
- 24 - Telaio fisso in alluminio
- 25 - Vetrocamera 6-6-6
- 26 - Rete porta intonaco e intonaco, 1 cm
- 27 - Isolante termico lana di roccia, 6 cm
- 28 - Mattoni forati, 8 cm esistenti - con integrazione parti ammalorate
- 29 - Intercapedine d'aria, 9 cm
- 30 - Mattoni semipieni, 12 cm esistenti - con integrazione parti ammalorate
- 31 - Spicconatura intonaco ammalorato, spazzolatura e rifacimento rinzafo e intonachino di finitura, resistenti all'aggressione agenti atmosferici e umidità
- 40 - Telaio fisso in alluminio
- 41 - Vetrocamera 6-6-6 (non selettivo)
- 42 - Pulitura e protezione dei ferri di armatura con prodotto anticorrosivo. Ripristino della sezione mancante con impasto a base di leganti idraulici a ritiro controllato. Rasatura finale con malta cementizia elastica per rendere impermeabile l'area trattata

### PARTIZIONE ORIZZONTALE

- 16 - Pavimentazione in cemento, 2 cm
- 17 - Massetto su impianto radiante, 10 cm
- 18 - Barriera al vapore, 0,3 cm
- 19 - Isolante termico lana di roccia, 6 cm
- 20 - Massetto di posa, 8 cm
- 21 - Solaio Stimip, 58 cm, prefabbricato esistente (composto da soletta, fondello e elementi verticali a L)
- 22 - Isolante termico lana di roccia, 4 cm
- 23 - Intonaco, 1 cm
- 33 - Pavimentazione in cemento, 2 cm
- 34 - Sottofondo in calcestruzzo, 3 cm
- 35 - Massetto in calcestruzzo alleggerito per passaggio impianti, 9 cm
- 36 - Isolante termico lana di roccia, 6 cm
- 37 - vespaio aerato su gambette e tavelloni laterizi - esistente mantenuto, previa verifica stato attuale
- 38 - Sostituzione piastre cementizie prefabbricate (cavidotto) con griglie di aerazione
- 39 - Bocca di lupo

### LUCERNARIO

- 1 - Cupola in policarbonato trasparente
- 2 - Vetrocamera 4-16-4 a bassa emissione
- 3 - Battente in PVC estruso
- 4 - Telaio e basamento in PVC
- 5 - Rialzo isolato in PVC estruso
- 6 - Blocco isolante in vetro cellulare - sostituzione cordolo cementizio parzialmente presente
- 7 - Struttura originaria lucernario dove esistente e non danneggiata
- 8 - Sistema di illuminazione (neon circolare)



## Conclusioni

L'elaborato nella fase preliminare si è concentrato sulla contestualizzazione dell'edificio Marxer con la Società Olivetti, Architettura Moderna, e con il territorio Canavesano.

L'analisi si è concentrata sull'inquadramento storico della società Olivetti, del rapporto tra l'architettura e l'urbanistica, dei rapporti tra Adriano Olivetti e la famiglia Marxer, e della commissione all'architetto Alberto Galardi.

Da questo primo inquadramento storico è stata svolta un lavoro di mappatura e di analisi degli edifici produttivi legati alla Olivetti presenti sul territorio canavesano.

Questi edifici risultano per la stragrande maggioranza di proprietà privata e dismessi, mentre altri sono stati rifunzionalizzati e riqualificati.

Dalla mappatura degli edifici ad Ivrea, nel Canavese e quelli dell'Irur si nota la grande espansione della società Olivetti sul territorio durante la metà del 900 ma si nota come oggi gran parte di questi edifici non abbia una funzione e che vi sia bisogno di un piano di riqualificazione e rifunzionalizzazione per recuperarli ed anche per limitare il fenomeno di consumo del suolo, sempre più invasivo.

L'elaborato partendo da queste basi ha voluto cercare, studiare l'edificio Marxer, di fornire delle possibili soluzioni per attuare un recupero ed una rifunzionalizzazione dell'edificio, e dargli una seconda vita attraverso alcuni interventi mirati.

Questi interventi hanno riguardato in un primo momento il restauro del cemento armato a vista. Attraverso sopralluoghi e consultazione di documenti e libri, si ha avuto una prima visione d'insieme sull'edificio. Ciò che risultava impattante era lo stato di degrado cui versava il manufatto specialmente come il suo elemento peculiare, il cemento armato a vista, fosse degradato.

Da un'analisi visiva e fotografica si è proceduto a rilevare le varie forme di degrado presenti sulle superfici individuando alcune patologie molto evidenti come la disgregazione, causata dalla corrosione dei ferri, la presenza di patina biologica e alterazione cromatica. Oltre al rilievo dei degradi superficiali si è proceduto ad asportare dei piccoli campioni di calcestruzzo in diversi punti dell'edificio per procedere successivamente ad un'analisi in laboratorio per studiare lo stato del calcestruzzo e comprendere se questo

possa provocare problemi a livello strutturale. (i risultati delle analisi in laboratorio purtroppo non sono ancora state effettuate a causa del Covid-19).

Il progetto perciò ha sempre avuto come prerogativa quello di conservare i caratteri distintivi dell'edificio Marxer: cemento armato a vista, la griglia frangisole, i doccioni e le vasche di raccolta dell'acqua piovana.

Il risanamento e la pulizia delle varie forme di degrado delle superfici ha ridato un'immagine pulita e originaria dell'opera cercando dove è possibile di non modificarla troppo, accettando che la manifestazione dei vari degradi, testimonianza del passare del tempo, è intrinseca nella vita di ogni edificio.

Altri Interventi invece hanno riguardato l'adeguamento prestazionale dell'edificio attraverso interventi mirati a migliorare le prestazioni energetiche in modo da ridurre i consumi e migliorare il comfort interno.

Gli interventi hanno riguardato la sostituzione, dove ancora presente, della vecchia serramentistica e l'installazione di nuove superfici vetrate (curtain wall) utilizzando nuovi serramenti, differenti in base all'orientamento (basso emissivi e selettivi), che permettessero una buona illuminazione e al contempo una riduzione delle dispersioni termiche. In particolare nello Stabilimento, essendo la totalità dei serramenti assente, si è proceduto all'installazione di una struttura a montanti e traversi in acciaio costituita da vetri basso emissivi sul fronte sud-ovest, poichè vi è la presenza dei brise-soleil, mentre selettivi sul fronte opposto nord-est, dove non sono previste strutture di schermatura solare. Nel corpo Uffici, seguendo le tecniche bioclimatiche per la riqualificazione energetica, è stata pensata una parete a doppia pelle, in cui viene utilizzata la struttura del vecchio telaio, alla quale è associata, arretrata di circa 30 cm, una nuova parete vetrata composta da un telaio a montanti e traversi in acciaio con vetrocamera basso emissivo. Gli interventi sull'involucro interno sono stati effettuati attraverso la coibentazione della copertura delle pareti perimetrali e delle solette, nonché dell'installazione di impianti radianti a pavimento e di sistemi di ventilazione.

Tutti questi interventi preparano l'edificio ad ospitare una nuova funzione. Per quanto riguarda le possibili destinazioni d'uso non si è voluti essere vincolati ad una sola ipotesi di riuso. Si è data attenzione alla flessibilità degli spazi e di come, sfruttando la maglia strutturale, si possano creare differenti ambienti per ospitare varie funzioni nel tempo. Ciò che si è ipotizzato sono possibili distribuzioni degli spazi attraverso l'uso di elementi

montati a secco e reversibili, che combinandosi con la maglia strutturale preesistente definiscono l'organizzazione spaziale interna.

Gli interventi ipotizzati per la riqualificazione del Marxer cercano da un parte di rispettare la storia dell'edificio, lasciando i caratteri identificativi che rappresentano l'essenza del manufatto, testimoni del tempo che passa. Dall'altra si punta a rinnovare e ad aggiornare l'edificio cercando di renderlo contemporaneo ed avanzato per quanto concerne la tecnologia adottata. Il raggiungimento di ciò è stato pensato attraverso differenti tecniche che seguono criteri di eco-compatibilità, di sostenibilità, e di reversibilità, in modo tale da pensare anche al futuro del manufatto ed al suo rapporto con l'ambiente circostante.

Gli interventi ipotizzati cercano di non essere troppo invasivi, cercando di conservare e non distruggere dov'è possibile, come nel caso dei telai in acciaio nel corpo Uffici, ma di contro effettuare operazioni, come la distruzione del cavedio per la griglia di aerazione, volte a migliorare ed a ridare nuova vita ad alcuni spazi.

Il progetto ha sempre il dovere di operare un costante dialogo con passato e futuro, calibrando sempre con attenta e analisi e conoscenza, le operazioni da fare.

Preservare e salvaguardare l'edificio Marxer è fondamentale perchè testimonianza materiale ed immateriale del concetto di fabbrica di Adriano Olivetti. Facente parte di un contesto storico-culturale fondamentale non solo per Ivrea e per il Canavese, ma anche per la storia italiana di quegli anni. Inoltre, non meno importante, è un'opera di valore architettonico, esempio di architettura brutalista in italiana.

Ciò che il lavoro di tesi ha voluto evidenziare è l'importanza e la necessità del riuso di questi edifici, spesso dismessi, spesso nascosti, spesso dimenticati, da una parte per il loro potenziale architettonico poiché progettati con attenzione e cura dall'altra poiché portatori di memoria storica.

## Capitolo 1: Il patrimonio industriale a Ivrea e nel Canavese

### Bibliografia

P. Bonifazio, P. Scrivano, *Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea*, Skira, Milano, 2001

C. Olmo, *Costruire la città dell'uomo: Adriano Olivetti e l'urbanistica*, Edizioni di Comunità, Torino, 2001

A. Olivetti, *Città dell'uomo*, Edizione Comunità, Milano, 1960

D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998

P. Gabellini, *I luoghi dell'urbanistica e dell'architettura di Adriano Olivetti*, estratto da Adriano Olivetti, l'urbanistica, l'architettura, l'INU, Fondazione Adriano Olivetti, Roma, 2015

R. Astarita, *Gli architetti di Olivetti. Una storia di committenza industriale*, FrancoAngeli, Milano, 2000

P. Nunziante, M. Perriccioli, *Eduardo Vittoria, Studi Ricerche Progetti*, Clean, Napoli, 2018

M. Peroni, *Ivrea, guida alla città di Adriano Olivetti*, Edizioni di Comunità, Torino, 2016

C. Blasi, *Figini e Pollini*, Edizioni di Comunità, Milano, 1963

V. Savi, *Figini e Pollini. Architetture 1927-1989*, Electa, Milano, 1990

V. Gregotti, G. Marzari (a cura di), *Luigi Figini - Gino Pollini, Opera Completa*, Electa, Milano, 1996

P. Bonifacio, E. Giacobelli (a cura di), *Il paesaggio futuro. Letture e norme*

*per il patrimonio dell'architettura moderna di Ivrea*, Umberto Allemandi & C., Torino, 2007

E. Giacobelli, *Il recupero delle ex Officine Olivetti di Ivrea*, in: *Progettare il patrimonio industriale* a cura di C. Ronchetta, Torino, CELID, 2008.

G. Guazzo (a cura di), *Eduardo Vittoria, l'utopia come laboratorio sperimentale*, Gangemi, Roma, 1995

E. Vittoria, "Il peso e la leggerezza", in Capasso A. (a cura di), *Architettura e leggerezza, il significato del peso nella costruzione*, Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna, 1998

Croset P. A., *Gino Valle. Progetti e architetture*, Electa, Milano 1989

Istituto di Ricerche Marxer, Società italiana Prodotti Marxer, Loranze d'Ivrea, 1962

A. Galardi, *Alberto Galardi Architetto*, Fundacion Gordon, Buenos Aires, 2001

Monica Naretto, Giulia Beltramo, *Dalla ricerca farmaceutica alla patologia: l'Istituto e Laboratorio Marxer a Loranze tra memoria e oblio*, in *Il diritto alla tutela. Architettura d'autore del secondo Novecento*, a cura di G. Canella e P. Mellano, Franco Angeli, Milano, 2019

Serafini U., *Adriano Olivetti e il Movimento Comunità. Una anticipazione scomoda un discorso aperto*, Paperbacks Officina, Roma, 1982

T. Del Bel Belluz, *Giorgio Raineri architetto*, Celid, Torino, 1998

### Riviste

R. Olivetti, *La società Olivetti nel Canavese*, Urbanistica n.33, 1961

P. Nunziante, M. Perriccioli, Eduardo Vittoria. *Il pensiero progettante di un architetto olivettiano*, Techne n.18, 2019

Pubblicazione illustrata I-Rur – Istituto di Rinnovamento urbano e rurale del Canavese, Archivio Storico Olivetti, Ivrea, 1964

N. Ferrigo, *Quando la Olivetti inventò il pc e conquistò New York*, la Stampa, 5 aprile 2019

F. Alè, G. Bertelli, S. Guidarini, *Figini e Pollini e Milano*, in “Domus”, n.695, giugno 1988, IV

R. Grignolo, *Ico Centrale sotto i ferri. Al via il restauro delle Officine Olivetti di Ivrea. La doppia parete di Figini e Pollini: ristrutturazione integrale o restauro conservativo?*, in «Il Giornale dell’Architettura», n. 36, 2006

E. Giacopelli, *I destini dell’architettura moderna di Ivrea: un problema di restauro?*, in: «Parametro» n. 262, 2006.

F. Tentori, “*Profili di architetti: Eduardo Vittoria*”, in Comunità n. 69, 1959

E. Vittoria, “*Tecnologia progettazione architettura*”, in Casabella, n. 375, 1973

Pedio R., *Palazzo della direzione Olivetti a Ivrea*, in «L’Architettura. Cronache e Storia», n. 130, agosto 1966

Gabetti R., *Nuovi uffici Olivetti a Ivrea e altri progetti di Gino Valle con un’intervista a Gino Valle*, in «Casabella», n. 563, dicembre 1989

Minardi M., *Una fabbrica nuova per le telescriventi*, in «Notizie Olivetti», n. 57, maggio 1958, pp.1-7.

Renacco N., *La nuova falegnameria Olivetti a Ivrea*, in «Metron», n. 53-54, settembre-dicembre 1954, pp. 64-77.

E. Vittoria, *Modelli quantità e struttura architettonica del paesaggio*, in «Zodiac», n. 16, luglio 1966

*Politique industrielle et architecture: le cas Olivetti*, numero monografico con scritti di G. Aulenti, G. Ciucci, S. Danesi, L. Figini, P. Fossati, A. Haumont, B. Huet, G. Pollini, L. Quaroni, A. Restucci, R. Mayer, B.B. Taylor, G. Teyssot, M. Zanuso, R. Zorzi, in «L’Architecture d’Aujourd’hui», n. 188, décembre 1976

E. Vittoria, *L’invenzione di una fabbrica*, in «Metamorfosi», n. 21, 1993

G. Morgan, *Argenterie del Canavese*, “L’Architettura Cronaca e Storia”, n. 89, marzo 1963

M. Cerutti, *Documenti architettonici di Giorgio Raineri*, “L’Architettura Cronaca e Storia”, n. 152, giugno 1958

L. Mamino, *Giorgio Raineri (1927-2012). Disegni e poesie*, in “Studi Piemontesi”, n. 2, 2017

#### **Tesi di laurea**

S. Delledonne, G. Massari, *Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell’istituto Marxer a Loranze-Ivrea*, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2019

A. Salato, *Il caso studio dell’istituto di ricerca farmaceutica Antoine Marxer a Loranze*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2020

C. Baldoni, *L’architettura di Luciano Giovannini*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Tor Vergata, 2010.

#### **Sitografia**

<https://www.ivreacittaindustriale.it/i-beni/>

<https://www.valchiusella.org/storia/architetture-olivettiane-in-valchiusella/>

<http://www.mamivrea.it/collezione/edifici/>

<https://www.atlantearchitettura.beniculturali.it/officine-olivetti-ico-di-ivrea/>

[https://www.bbarch.it/portfolio\\_page/sede-societa-sertec/](https://www.bbarch.it/portfolio_page/sede-societa-sertec/)

<http://www.architetturecontemporanee.beniculturali.it/architetture/index.php#prettyPhoto>

[http://www.geasiste.it/realizzazione.php?cat=41&catname=2010&id=45&titolo=riqualificazione-dell%27-ex-m.v.o.-a-sparone-\(to\)&key=riqualificazione-dell-ex-m-v-o-a-sparone-\(to\)#prettyPhoto](http://www.geasiste.it/realizzazione.php?cat=41&catname=2010&id=45&titolo=riqualificazione-dell%27-ex-m.v.o.-a-sparone-(to)&key=riqualificazione-dell-ex-m-v-o-a-sparone-(to)#prettyPhoto)

Capitolo 2: Istituto di ricerca farmaceutica Antoine Marxer

### **Bibliografia**

E. Olivetti, *Gli Olivetti e l'astrologia*, Edizioni Mediterranee, Roma, 2004

D. Boltri, G. Maggia, E. Papa, P. Vidari, *Architetture olivettiane a Ivrea*, Gangemi, Roma, 1998

E. Protti, *Solai, soffitti, coperti nella moderna edilizia*, Edizioni Tecniche Utilitarie, Bologna, 1934

P. Bonifazio, P. Scrivano, *Olivetti costruisce. Architettura moderna a Ivrea*, Skira, Milano, 2001

A. Galardi, *Istituto di ricerche Marxer*, Società italiana prodotti Marxer

A. Galardi, *Architettura italiana contemporanea (1955-1965)*, Comunità, Milano, 1967

A. Galardi, *Alberto Galardi Architetto*, Fundacion Gordon, Buenos Aires, 2001

### **Riviste**

A. Galardi, *Nuova sede per lo stabilimento e i laboratori Marxer a Lorzè, Casabella* n. 267, 1962

Bund Schweizer Architekten, *Die Marxer-Laboratorien in Ivrea, Das Werk: Architektur und Kunst = L'oeuvre: architecture et art* n.50, 1963

A. Migliasso, A. Galardi, *Laboratorios de investigación, en Ivrea, Informes de la Construcción* n.175, 1965

### **Tesi di laurea**

S. Delledonne, G. Massari, *Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Lorzè-Ivrea*, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2019

A. Salato, *Il caso studio dell'istituto di ricerca farmaceutica Antoine Marxer a Lorzè*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2020

### **Sitografia**

<http://www.geoportale.piemonte.it/geocatalogorp/>

<https://www.museimpresa.com/associato/archivio-nazionale-cinema-impresa/>

<https://archividigitaliolivetti.archivistoricolivetti.it/>

<http://www.geoportale.piemonte.it/geocatalogorp/?sezione=catalogo>

## Capitolo 3: Marxer: statto di fatto e degrado

### **Bibliografia**

L. Bertolini, La conservazione del calcestruzzo armato nell'architettura moderna e contemporanea. Monumenti a confronto, Alinea, Cesena, 2010

V. Calvo, E. Scalora, Il degrado dei materiali da costruzione, Grafill, Palermo, 2015

L. Coppola, A. Buoso, Il restauro dell'architettura moderna il cemento armato, Hoepli, Milano, 2015

M. Felitti, L. Mecca, Tecniche di diagnosi, riparazione e miglioramento di strutture in calcestruzzo armato degradate, Maggioli Editore, Rimini, 2019

Beni culturali, UNI 11182, Materiali lapidei naturali ed artificiali, Descrizione della forma di alterazione: Termini e definizioni, Milano 2006

### **Tesi di laurea**

S. Delledonne, G. Massari, Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Lorzanzè-Ivrea, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2019

A. Salato, Il caso studio dell'istituto di ricerca farmaceutica Antoine Marxer a Lorzanzè, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2020

P. Capirone, Problematiche di conservazione e rifunzionalizzazione dell'ex laboratorio farmaceutico e istituto di ricerca Marxer a Lorzanzè, tesi di Laurea, Politecnico di Torino, 2002

## Capitolo 4: Protezione dell'Architettura in calcestruzzo armato a vista

### **Bibliografia**

P. Pedferri, L. Bertolini, La corrosione nel calcestruzzo e negli ambienti naturali, McGraw-Hill libri Italia, Milano, 1996

L. Coppola, A. Buoso, Il restauro dell'architettura moderna il cemento armato, Editore Ulrico Hoepli, Milano, 2015

P. Pedferri, L. Bertolini, La durabilità del calcestruzzo armato, McGraw-Hill Education, Milano, 2000

C. Di Biase, Il degrado del calcestruzzo nell'architettura del Novecento, Maggioli Editore, Rimini, 2009

P. Bonifacio E. Giacomelli, Il paesaggio futuro. Letture e norme per il patrimonio dell'architettura moderna di Ivrea, Umberto Allemandi & C., Torino, 2007

L. Bertolini, La conservazione del calcestruzzo armato nell'architettura moderna e contemporanea. Monumenti a confronto, Alinea, Cesena, 2010

S. Lombardo, Manuale degli interventi di riparazione, miglioramento e adeguamento sismico di strutture in cemento armato. Tecniche tradizionali e moderne, Flaccovio Dario, Palermo, 2018

R. Cornacchia, M. Fiammelli, Classificazione della vulnerabilità sismica degli edifici e sisma bonus, Maggioli Editore, Rimini, 2019

R. Pinho, F. Bianchi, R. Nascimbene, Valutazione sismica e tecniche di intervento per edifici esistenti in c.a., Maggioli Editore, Rimini, 2019

### **Riviste**

C. Piferi, Materiali e metodologie innovative per il recupero dei paramenti in calcestruzzo faccia a vista, in *Techne* n. 16, 2018

M. C. Voci, Così la casa diventa antisismica: guida agli interventi più efficaci, *Il sole* 24 ore, 16 febbraio 2017

F. Bolzoni, A. Brenna, G. Fumagalli, S. Goidanich, L. Lazzari, M. Ormellese, M.P. Pedferri, Inibitori di corrosione per calcestruzzo armato: 15 anni di sperimentazione @PoliLaPP, in “*La Metallurgia Italiana*” n. 5, 2015

### **Tesi di laurea**

S. Barile, Analisi del comportamento strutturale di elementi in calcestruzzo fibro-rinforzato, Tesi di laurea, Politecnico di Torino, 2018

S. Delledonne, G. Massari, Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Loranze-Ivrea, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2019

### **Sitografia**

[https://www.edilportale.com/news/2016/08/focus/antisismica-lo-stato-dell-arte-delle-norme-per-la-sicurezza-degli-edifici\\_](https://www.edilportale.com/news/2016/08/focus/antisismica-lo-stato-dell-arte-delle-norme-per-la-sicurezza-degli-edifici_)

<https://www.edilportale.com/news/2016/09/focus/adeguamento-antisismico-gli-interventi-per-la-sicurezza-degli-edifici>

<https://www.teknoring.com/guide/guide-ingegneria/la-normativa-antisismica-delle-regioni-italiane/>

<https://zedprogetti.it/wp-content/uploads/2017/06/adeguamento-sismico-edifici-in-cemento-armato.pdf>

## Capitolo 5: Progetto di recupero: possibili interventi

### **Bibliografia**

M. Grecchi, E. Malighetti, Ripensare il costruito, il progetto di recupero e rifunzionalizzazione degli edifici, Maggioli editore, Rimini, 2008

V. Di Battista, Flessibilità e riuso, Alinea, Firenze, 1995

V. Di Battista, Ambiente costruito. Un secondo paradigma, Alinea, Firenze, 2006

C. Kibert, Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery, John Wiley and Sons inc, 2016

A. Moschella, G. Sanfilippo, ReUso 2018, l'intreccio dei saperi per rispettare il passato interpretare il presente salvaguardare il futuro, Gangemi, Roma, 2019

M. Lavagna, Life cycle assessment in edilizia. Progettare e costruire in una prospettiva di sostenibilità ambientale, Hoepli, Milano, 2008

G. Canella, P. Mellano, Il diritto alla tutela. Architettura d'autore del secondo Novecento, FrancoAngeli, 2019

### **Tesi di laurea**

S. Bollati, Soluzioni bioclimatiche per la riqualificazione edilizia, Tesi di Laurea, Politecnico di Milano, 2015

A. Auricchiella, Recupero e rifunzionalizzazione degli edifici ferroviari dismessi, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Catania, 2016

F. Filippi, Le strategie ambientali per il recupero del patrimonio architettonico rurale, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Napoli “Federico II”, 2005, p. 24

S. Delledonne, G. Massari, Silenzio e memoria. Verso la conservazione dell'istituto Marxer a Loranze-Ivrea, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2019

### **Sitografia**

[https://www.researchgate.net/publication/277719627\\_Riqualificazione\\_sostenibile\\_degli\\_edifici\\_esistenti\\_residenziali](https://www.researchgate.net/publication/277719627_Riqualificazione_sostenibile_degli_edifici_esistenti_residenziali)

<https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/criteri-progettuali/ri-qualificazione-energetica-sostenibile-costruito-999>

[https://www.wwf.it/il\\_pianeta/impatti\\_ambientali/suolo/appello\\_wwf\\_riutilizziamo\\_italia/](https://www.wwf.it/il_pianeta/impatti_ambientali/suolo/appello_wwf_riutilizziamo_italia/)