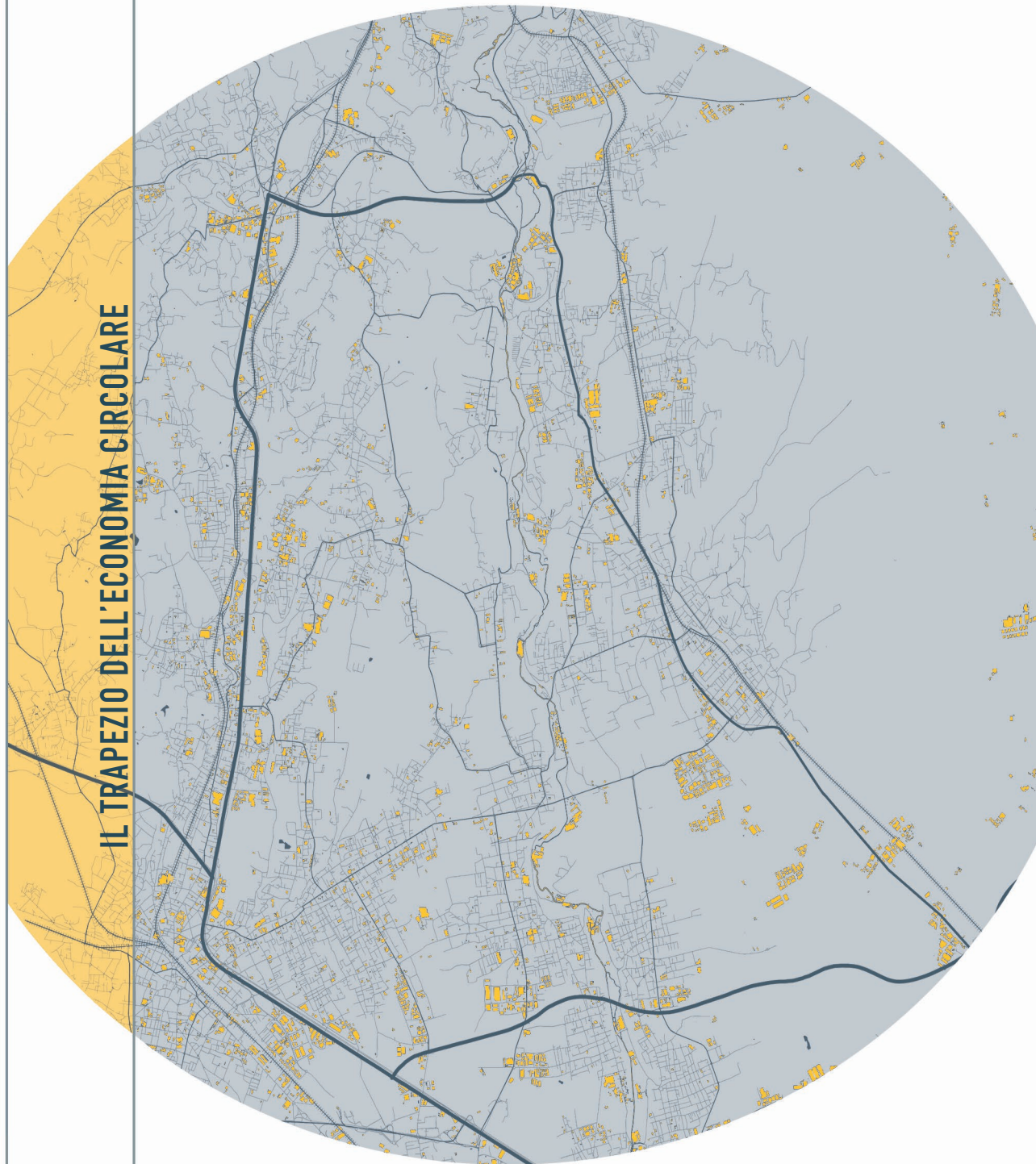


# VARESOTTO ECO HUBS

IL TRAPEZIO DELL'ECONOMIA CIRCOLARE



**POLITECNICO DI MILANO**

Scuola di Architettura, Urbanistica, Ingegneria delle costruzioni  
Corso di Laurea Magistrale Architettura e Disegno Urbano  
a.a. 2019-2020

Relatore: Prof. Francesco Infussi  
Correlatore: Prof. Stefano Guidarini

**Virginia Aste  
Federica Cerina  
Anna Thompson**



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

Scuola di Architettura, Urbanistica, Ingegneria delle costruzioni  
Corso di Laurea Magistrale Architettura e Disegno Urbano

# VARESOTTO ECO HUBS

## IL TRAPEZIO DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

A cura di:

**Virginia Aste**  
918558

**Federica Cerina**  
917133

**Anna Thompson**  
918904

Relatore:

**Prof. Francesco Infussi**

Correlatore:

**Prof. Stefano Guidarini**



## INDICE

Abstract	10
Abstract in Inglese	11
Introduzione	12
<b>CAPITOLO 1: IL VARESOTTO</b>	<b>15</b>
1.1 Il territorio	18
1.2 Struttura paesistico ambientale	22
1.3 Forme insediative	26
1.4 Infrastrutture della mobilità	30
<b>CAPITOLO 2: L' ECONOMIA CIRCOLARE</b>	<b>33</b>
2.1 La simbiosi industriale	36
Buone pratiche di simbiosi industriale	37
Il caso del parco eco industriale di Kalundborg	38
Il caso Sun, piattaforma di simbiosi industriale	40
Il caso del progetto M3P Life	41
2.2 I rifiuti e i non-rifiuti	42

<b>CAPITOLO 3: IL TRAPEZIO INDUSTRIALE DEL VARESOTTO</b>	<b>45</b>	<b>5.6</b>	Processo di lavorazione materie plastiche	100
Studio della mobilità dell'area	49		Buone pratiche di impianti industriali	106
<b>3.1</b>	<b>52</b>		Precious plastic	106
<b>3.2</b>	<b>56</b>		Mecoplast	107
			Precious plastic	108
<b>CAPITOLO 4: GLI ECO HUB COME STRATEGIA D'INTERVENTO</b>	<b>61</b>	<b>5.7</b>	Centro di ricerca	110
<b>4.1</b>	<b>64</b>	<b>5.8</b>	Centro didattica/coworking	116
<b>4.2</b>	<b>66</b>	<b>5.9</b>	Cinema	122
<b>4.3</b>	<b>70</b>	<b>5.10</b>	Riferimenti progettuali	128
Il trasporto dei RSNP	71		Locahal library-Mecanoo & CIVIC architects	128
			Streetmekka-EFFEKT architects	130
<b>CAPITOLO 5: L' ECO HUB SOTTRICI</b>	<b>77</b>		Sinergia cowork-Emilio Magnone, Marcos Guipini	132
<b>5.1</b>	<b>78</b>		Piet Hein Eek factory-Piet Hein	134
<b>5.2</b>	<b>82</b>		Lumiere cinema-JHK, Verlaan & Bouwstra architects	136
<b>5.3</b>	<b>86</b>		Conclusione	139
<b>5.4</b>	<b>88</b>		Bibliografia	140
<b>5.5</b>	<b>94</b>		Tesi di laurea	142
			Sitografia	143

## INDICE DELLE TAVOLE

TAVOLA 01: Varesotto Eco Hubs-II trapezio dell'economia circolare	144
TAVOLA 02: Il trapezio industriale del Varesotto	145
TAVOLA 03: Attività manifatturiera	146
TAVOLA 04: Rilievo aree dismesse	147
TAVOLA 05: L'economia circolare applicata al trapezio industriale del Varesotto	148
TAVOLA 06: Gli Eco Hubs: i poli del trapezio industriale	149
TAVOLA 07: Le dimensioni	150
TAVOLA 08: Eco Hub Sottrici-area di progetto	151
TAVOLA 09: Ex cartiera Sottrici-stato di fatto	152
TAVOLA 10: Comparazione stato di fatto e stato di progetto	153
TAVOLA 11: Ex cartiera Sottrici-stato di progetto	154
TAVOLA 12: I tre Centri: Raccolta, Riciclo e Riuso	155
TAVOLA 13: I tre Centri: Raccolta, Riciclo e Riuso	156
TAVOLA 14: Processo di lavorazione della plastica	157
TAVOLA 15: Dettaglio Centro di Riciclo	158
TAVOLA 16: Centro di Ricerca	159
TAVOLA 17: Centro didattico-coworking	160
TAVOLA 18: Centro didattico-coworking	161
TAVOLA 19: Cinema	162
TAVOLA 20: Cinema	163

## ABSTRACT

Il territorio del Varesotto, una porzione della regione Insubrica, compresa tra il Ticino e l'Olona, è uno dei territori più industrializzati d'Italia. Attraverso le analisi morfologiche, insediative e idrografiche è stata riscontrata la complessità e la disomogeneità del paesaggio dovuta alla presenza di importanti infrastrutture.

Lo studio si focalizza sul rapporto tra gli spazi industriali e gli assi infrastrutturali con l'obiettivo di introdurre un sistema di economia circolare che consenta la collaborazione tra le aziende nell'ottica del riciclo dei rifiuti industriali. La tesi si occupa in particolare delle attività manifatturiere situate nel territorio compreso tra la Valle Olona e la Val d'Arno da noi denominato "Trapezio industriale del Varesotto". L'intento è quello di costituire un network tra le imprese attive dei tre settori industriali più sviluppati all'interno di esso: settore della plastica, del tessile e del metallo. I poli di questa rete sono costituiti dagli Eco Hubs che fungono da interruttori di accensione del processo di economia circolare. La localizzazione di questi punti strategici avviene attraverso l'utilizzo e la riqualificazione di cinque spazi industriali dismessi opportunamente selezionati.

Il lavoro approfondisce la progettazione di un Eco Hub della plastica nell'area dell'ex cartiera Sottrici, tra il comune di Lozza e Vedano Olona. Il caso studio prevede la realizzazione di tre centri, il Centro di Raccolta, Riciclo e Riutilizzo dei materiali di scarto industriale che corrispondono a tre modi di agire per dare una seconda vita ai rifiuti. La strategia d'intervento mira ad offrire un modello di applicazione di economia circolare che funzioni come tassello iniziale per un modello di scambio più ampio che coinvolga non solo materie e rifiuti ma anche altri importanti elementi quali energia ed acqua.

## ABSTRACT IN INGLESE

The Varese area, a portion of the Insubric region, between Ticino and Olona, is one of the most industrialized areas in Italy. The complexity and inhomogeneity of the landscape due to the presence of important infrastructures was found through morphological, settlement and hydrographic analyzes.

The study focuses on the relationship between industrial spaces and infrastructural axes with the aim of introducing a circular economy system that allows collaboration between companies with a view to recycling industrial waste. The thesis deals in particular with manufacturing activities located in the area between Valle Olona and Val d'Arno called "Industrial Trapezium of Varesotto". The intent is to establish a network between the active companies of the three most developed industrial sectors within it: the plastics, textiles and metal sectors. The poles of this network are made up of the Eco Hubs which act as ignition switches of the circular economy process. The location of these strategic points takes place through the use and redevelopment of five appropriately selected abandoned industrial spaces.

The work explores the design of a plastic Eco Hub in the area of the former Sottrici paper mill, between the towns of Lozza and Vedano Olona. The case study involves the construction of three centers, the Center for the Collection, Recycling and Reuse of industrial waste materials which correspond to three ways of acting to give a second life to waste. The intervention strategy aims to offer a circular economy application model that functions as an initial building block for a broader exchange model that involves not only materials and waste but also other important elements such as energy and water.



## INTRODUZIONE

Con l'industrializzazione e il sistema capitalistico, l'Europa sta generando grandi quantità di rifiuti rendendo il loro smaltimento sempre più complesso e portando ad un esaurimento delle risorse naturali. Negli ultimi anni, l'Unione Europea sta promuovendo un'economia circolare, in alternativa all'attuale modello economico lineare, per una riduzione degli sprechi e per incrementare il loro inserimento nel ciclo produttivo. In questa nuova rivoluzione industriale e di pensiero, gli spazi industriali possono avere una parte attiva decisiva, in quanto strettamente legati alle risorse. In un territorio costellato da attività manifatturiere come quello italiano è necessario pensare a una trasformazione e riqualificazione improntata sulla progettazione a scala territoriale dell'applicazione del modello di economia circolare. Il lavoro di tesi propone una collaborazione tra le aziende con la finalità di ridurre i rifiuti industriali e di promuovere il riutilizzo degli stessi in un nuovo ciclo di vita. Sin dall'Ottocento, la Provincia di Varese è considerata la culla dell'industrializzazione italiana. Negli anni, grazie alle risorse del territorio, il Varesotto si è arricchito sempre di più di stabilimenti industriali, i primi dei quali lungo la Valle Olona. L'Unione degli industriali della Provincia di Varese la identifica come terza provincia per densità di attività manifatturiere in Lombardia.

Nel territorio vi è la presenza di numerose aziende, importanti anche a livello internazionale, che si contrappongono ad aree dismesse, appartenenti ad attività industriali rilocalizzate o non più in attività.

La ricerca parte da un'analisi morfologica, insediativa e idrografica di una porzione trasversale del Varesotto compresa tra il Ticino e l'Olona. Il continuo sviluppo di spazi industriali ha portato alla costruzione di importanti infrastrutture le quali hanno creato una certa complessità e disomogeneità del paesaggio.

In particolare, lo studio verte sulle attività manifatturiere situate nel territorio tra la Valle Olona e la Valle Arno da noi denominato "Trapezio industriale del Varesotto". Questo nome discende dal disegno di forma trapezoidale formato dagli assi infrastrutturali principali del territorio. Esso suggerisce un'idea di continuità e circolarità tra la rete industriale e la rete dei trasporti trovando un connubio nel concetto di economia circolare.

L'intento è quello della creazione di un network tra le imprese attive nel "Trapezio" i cui poli sono definiti dagli Eco Hubs, interruttori di accensione del processo di economia circolare, verso un'ottica di riciclo dei rifiuti industriali.

L'Eco Hub viene definito come un'area nodale di un sistema territoriale interconnesso con l'obiettivo di ridurre la produzione di scarti attraverso la raccolta, il riciclo e il riuso di essi. La strategia di progetto si propone come un modello di riqualificazione del territorio, la cui applicazione può avvenire nei territori italiani ed europei industrializzati, e come prototipo avente le linee guida per la transizione verso un'economia circolare. Ciò implica anche la reintroduzione delle aree dismesse industriali attraverso una loro rigenerazione da parte dei soggetti promotori di questo nuovo modello economico.

Per ogni attività manifatturiera presente nel territorio ne è stata individuata la produzione. Si tratta principalmente di settori inerenti alla lavorazione tessile, della plastica e dei metalli. Riconducendo ciascuna azienda al proprio codice ATECO, che individua il macro-settore economico, e ricavando i dati annuali della quantità di produzione di rifiuti speciali nella Provincia di Varese, è stato possibile definire una stima della quantità di rifiuti che potrebbero circolare nel "Trapezio industriale del Varesotto".

La localizzazione degli Eco Hubs avviene attraverso l'individuazione delle aree dismesse, con una loro analisi preliminare, e la definizione di precisi criteri volti a stabilire i cinque punti strategici del "Trapezio industriale del Varesotto".

Il progetto prevede la riqualificazione dell'ex cartiera Sottrici, situata tra il comune di Veduggio Olona e di Lozza, con la progettazione di un centro di Raccolta, un centro di Riciclo e un centro di Riuso di rifiuti e materiali di scarto. Si tratta di un processo industriale e creativo per il riciclo dei rifiuti speciali del settore manifatturiero della plastica. Attorno a questi spazi gravitano altri spazi e attività di supporto e di servizio all'Eco Hub oltre a spazi aperti e funzioni del tempo libero e dello spettacolo, in modo che il polo sia un luogo vissuto lungo tutto l'arco della giornata e della settimana, frequentato da flussi di persone diverse per motivi differenti.

Gli spazi sono stati pensati e progettati in relazione alla stima della quantità di rifiuti industriali che annualmente potrebbero circolare in questo preciso Eco Hub e in relazione agli studi effettuati sui macchinari necessari per il processo di lavorazione del recupero delle materie plastiche, da rifiuti a materie prime secondarie.

Il caso studio dell'ex cartiera Sottrici si propone come modello e linea guida delle operazioni di ricerca e di progetto da compiere per la realizzazione degli Eco Hubs nel "Trapezio industriale del Varesotto".

## 1. IL VARESOTTO

La **Provincia di Varese** è una provincia italiana della Lombardia composta da **141** comuni con capoluogo Varese, estendendosi per una superficie di circa 1199 kmq<sup>1</sup>. Essa sorge tra la Pianura Padana e i piedi delle Alpi, nell'Insubria settentrionale, confinando a nord-est con la Svizzera, a est con la Provincia di Como, a sud con la Provincia di Monza e Brianza e la Provincia di Milano, a ovest con il Piemonte. L'attuale provincia è stata istituita nel **1927** con l'unione di comuni già appartenenti alle province di Milano e di Como (ex circondario di Varese).

Con il termine **“Varesotto”** si vuole intendere la maggior parte del territorio dell'attuale provincia, oltre ai confini della città di Varese.

La terra del Varesotto risulta particolare poichè è caratterizzata dall'assenza un'unità geografica.

Il territorio può essere descritto attraverso la suddivisione in zone: una **zona montuosa** nella parte più settentrionale seguita da una **zona collinare**, una **zona di pianura** a Sud, degradando nella Pianura Padana, e una **zona di laghi**. Tra questi, il Lago Maggiore, il lago di Lugano e altri sette laghi minori tra cui i più noti sono il lago di Varese, il lago di Comabbio e il lago

di Monate. Essi formano il gruppo dei cosiddetti “Sette laghi varesini”. Il territorio è inoltre attraversato da tre fiumi principali: il Ticino, l'Olona e il Tresa. Da questi partono numerosi torrenti, sorgenti, fontane e ruscelli.

Il territorio provinciale è vocato a numerose **aree protette** di differenti istituzioni tra cui Parchi Regionali, Riserve Regionali, Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) e Siti d'Importanza Comunitaria (SIC).

Inoltre, il Varesotto ha una storica **vocazione industriale** che tuttora genera un terzo della ricchezza prodotta sul territorio. Il sistema produttivo può essere considerato uno tra i più industrializzati d'Italia. Lo spirito d'iniziativa e la presenza dei mulini hanno innescato un fenomeno industriale di grandissimo rilievo in tutta la Provincia che a sua volta ha contribuito per gemmazione a propagare l'industria in altre zone della fascia prealpina, dell'Alto Milanese, fino in alcuni casi ad aree del Mezzogiorno e addirittura alle Americhe. I numerosi **collegamenti infrastrutturali** e culturali, in particolare, l'importante crocevia dell'aeroporto intercontinentale di Malpensa hanno permesso una continua collaborazione con i mercati esteri. Tuttavia, la città di Varese risulta essere l'unico capoluogo di provincia lombardo senza un collegamento ferroviario diretto con la cit-

tà metropolitana di Milano.

Il processo d'industrializzazione è stato alquanto significativo per la storia del luogo. Sin dall'Ottocento, la Provincia di Varese è considerata la culla dell'industrializzazione italiana con la nascita dei primi stabilimenti tessili lungo il fiume Olona. Negli anni si sono sviluppati sempre più insediamenti produttivi distribuiti in modo piuttosto equilibrato sul territorio. Si tratta per lo più di unità locali di micro-dimensioni (con meno di 10 addetti) e di piccole dimensioni (con meno di 50 addetti) nonostante la presenza di grandi aziende di prestigio. La produttività è molto varia ma **l'industria manifatturiera** è quella più preponderante occupando circa un terzo della produzione nel territorio. Molto significativa è anche la presenza artigiana.



1



2

1. Vista sul Lago di Monate, uno dei Sette Laghi varesini presenti nel territorio.

2. Esempio dello sviluppo di uno stabilimento industriale sviluppatosi lungo il fiume Olona.

<sup>1</sup> Dato ricavato dal sito dell'Unione degli industriali della

Provincia di Varese



## 1.1 IL TERRITORIO

Lo studio si è focalizzato su una porzione di territorio che taglia trasversalmente la Provincia di Varese, identificato nella regione Insubrica, compresa tra il Ticino e l'Olona, a sud dei laghi e della città di Varese e a nord di Gallarate.

Il limite disegnato racchiude quattro ambiti geografico-insediativi che sono stati da noi definiti osservando le complesse caratteristiche geografiche, orografiche, insediative del territorio: (da Ovest verso Est) la zona dei **laghi**, la zona delle **colline**, la **Valle dell'Arno** e la **Valle dell'Olona**.

L'osservazione dei quattro ambiti, precedentemente definiti, continua con la scomposizione in quattro campi tematici che riguardano: la forma del terreno, la struttura paesistico-ambientale, le forme insediative e le infrastrutture della mobilità.

Dal punto di vista orografico e idrografico il territorio è molto **disomogeneo**.

La zona dei laghi comprende il lago di Varese, il lago di Comabbio e il lago di Monate. Il lago di Varese, riconoscibile dalla sua forma a scarpa, è circondato da colline boschose e il canale Brabbia è il suo unico immissario. Le acque provengono dal lago di Comabbio che, alle origini, faceva parte del lago di Varese. Ad oggi, i due laghi sono collegati dalla Palude Brabbia. Il lago di Monate, invece, è alimentato esclusivamente dalle acque piovane.

La zona delle colline è caratterizzata da un ambiente naturale molto denso che non ha permesso un particolare sviluppo del tessuto urbano. Le aree vegetali presenti non si trovano sotto ad alcun sistema di protezione speciale ma costituiscono importanti varchi per la Rete Ecologica Regionale.

Ed infine, le due valli tra le quali la più marcata è la Valle Olona con un ambiente definito da numerose zone umide e da boschi di latifoglie. Il panorama della Valle Arno è principalmente urbanizzato.









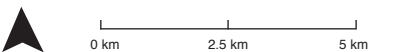
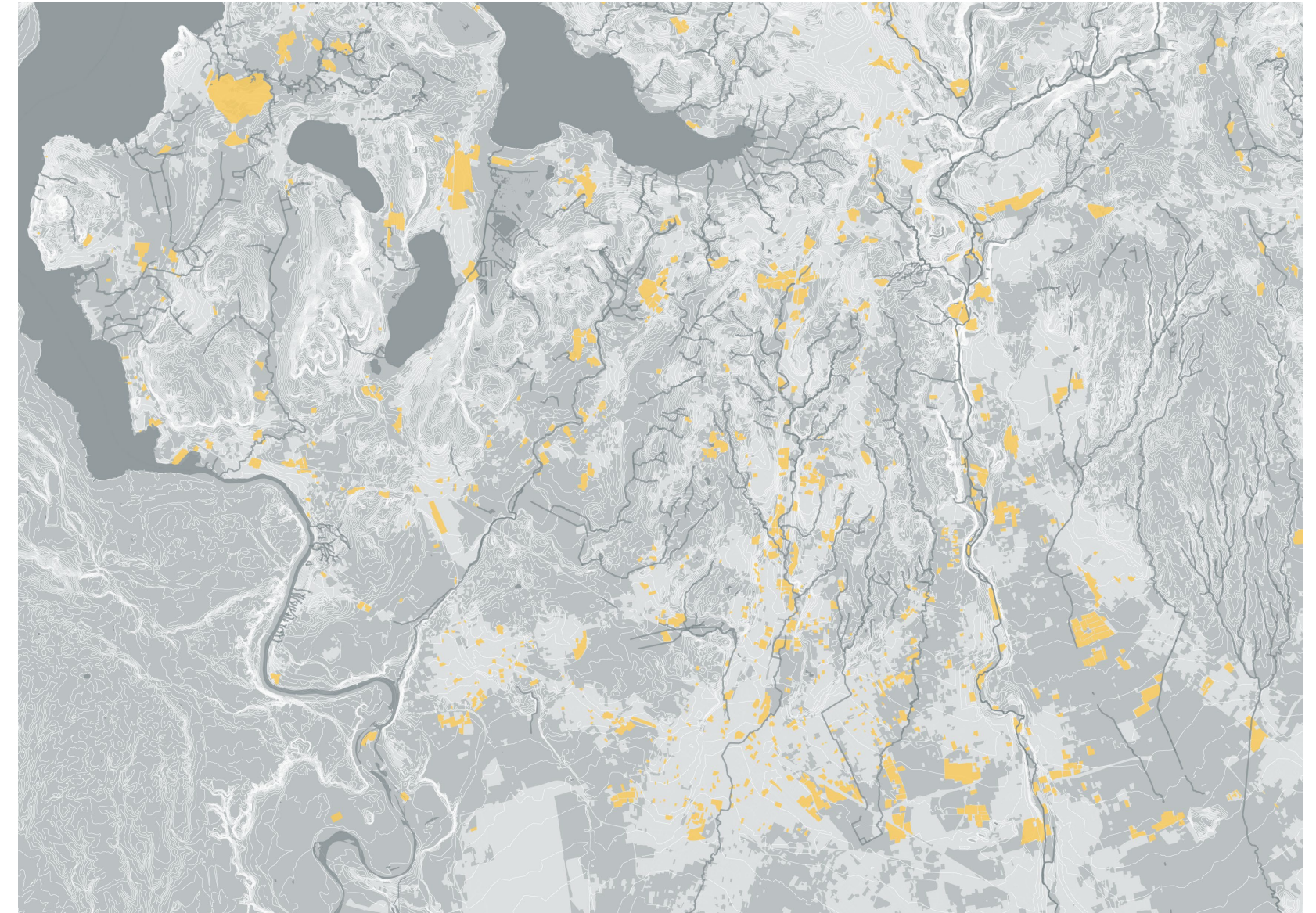
Da un punto di vista orografico, è distinguibile in tre settori:

**La porzione montana** (rilievi superiori ai 600 m s.l.m.) si estende tra Varese e Laveno fino al confine svizzero; occupa il 32% del territorio;

**La fascia collinare** (altitudine compresa tra i 200 m s.l.m. e i 600 m s.l.m.) occupa la zona centrale e costituisce il 46% del territorio; le colline sono di origine morenica e sono disposte ad anfiteatro verso i laghi e intervallate da ripiani torbosi e vallette intermoreniche.

**La pianura** (altitudine inferiore ai 200 m s.l.m.), che si estende unicamente all'estremo sud della provincia, nei territori di Lonate Pozzolo, Gallarate, Saronno, rappresenta il 22% del territorio provinciale.

-  Figura insediativa
-  Spazi produttivi
-  Laghi
-  Sistema idrico





## 1.2 LA STRUTTURA PAESISTICO AMBIENTALE

La struttura paesistico-ambientale è molto ricca, infatti, grande parte dell'estensione dell'area è protetta da istituzioni speciali. In particolare, il **Parco Lombardo della Valle del Ticino**, a Sud-Ovest, per la tutela del fiume Ticino insieme all'ente piemontese. Si tratta di uno dei parchi fluviali più estesi d'Europa e la valle è stata riconosciuta come Riserva della Biosfera MAB (Man and the Biosphere) ed è entrata nelle Rete Globale delle Riserve di Biosfera. Di conseguenza il suddetto parco, da quel momento in poi prende il nome di MAB Ticino Val Grande.

Il programma **MAB** è stato avviato dall'UNESCO negli anni Settanta allo scopo di migliorare il rapporto tra uomo e ambiente e di ridurre la perdita di biodiversità.

Il collegamento tra il lago di Varese è il lago di Comabbio è definito dalla **Riserva Naturale della Palude Brabbia**. Essa appartiene ai siti della Rete Natura 2000, una rete di interesse comunitario (SIC) e di zone di protezione speciale (ZPS). È stata creata dall'Unione Europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali.

La palude Brabbia sorge su una ex torbiera, una depressione del suolo più o meno profonda, acquitrinosa, nella quale si forma e si deposita la torba. A partire dalla metà del 1800 e fin dopo la Seconda Guerra Mondiale è stata sfruttata intensamente

per lo scavo della Torba.

Dal 1994 la LIPU<sup>2</sup> gestisce l'area in Convenzione con la Provincia di Varese che è l'Ente gestore della Riserva. Oggi è arricchita da sentieri e strutture d'osservazione. Lungo il tratto della Valle del fiume Olona si posiziona il **Parco Locale di Interesse Sovracomunale Rile Tenore Olona** (PLIS RTO) che si estende per circa 2700 ettari ai piedi delle Prealpi Varesine e prende il nome dai tre fiumi che lo attraversano. Esso custodisce un'importante area agricola-boschiva, un vasto patrimonio storico, culturale e monumentale, contribuendo a formare un "polmone verde" all'interno di una delle zone più urbanizzate della Lombardia.

Il **PLIS** è una forma di tutela del territorio istituita dalla Regione Lombardia nel 1983 e ha una grande importanza strategica nella politica di tutela e riqualificazione del territorio. Generalmente si tratta di parchi di dimensioni minori rispetto ai parchi regionali.

La particolare evoluzione geologica del territorio ha dato origine all'istituzione di un'area protetta, il monumento naturale "Gonfolite e Forre dell'Olona".

Infine, ad Est dell'area, vi è una piccola porzione del **Parco Pineta di Appiano Gentile e Tradate**. Si tratta di un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) che nasce nell'ambi-

<sup>2</sup> Lega Italiana Protezione Uccelli

to della Rete Europea Natura 2000<sup>3</sup> con lo scopo di proteggere habitat e specie di flora e fauna e sono detti di Interesse Comunitaria perché minacciati o rari nel nostro continente.

Il parco è stato istituito nel 1983 e comprende parte della provincia di Varese e della provincia di Como. È la più vasta e fitta distesa arborea della zona ed è ricca di specie animali tipicamente forestali a tal punto da esserne un importante centro di diffusione verso minori superfici alberate.

<sup>3</sup> Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, per la conservazione della biodiversità



4



3










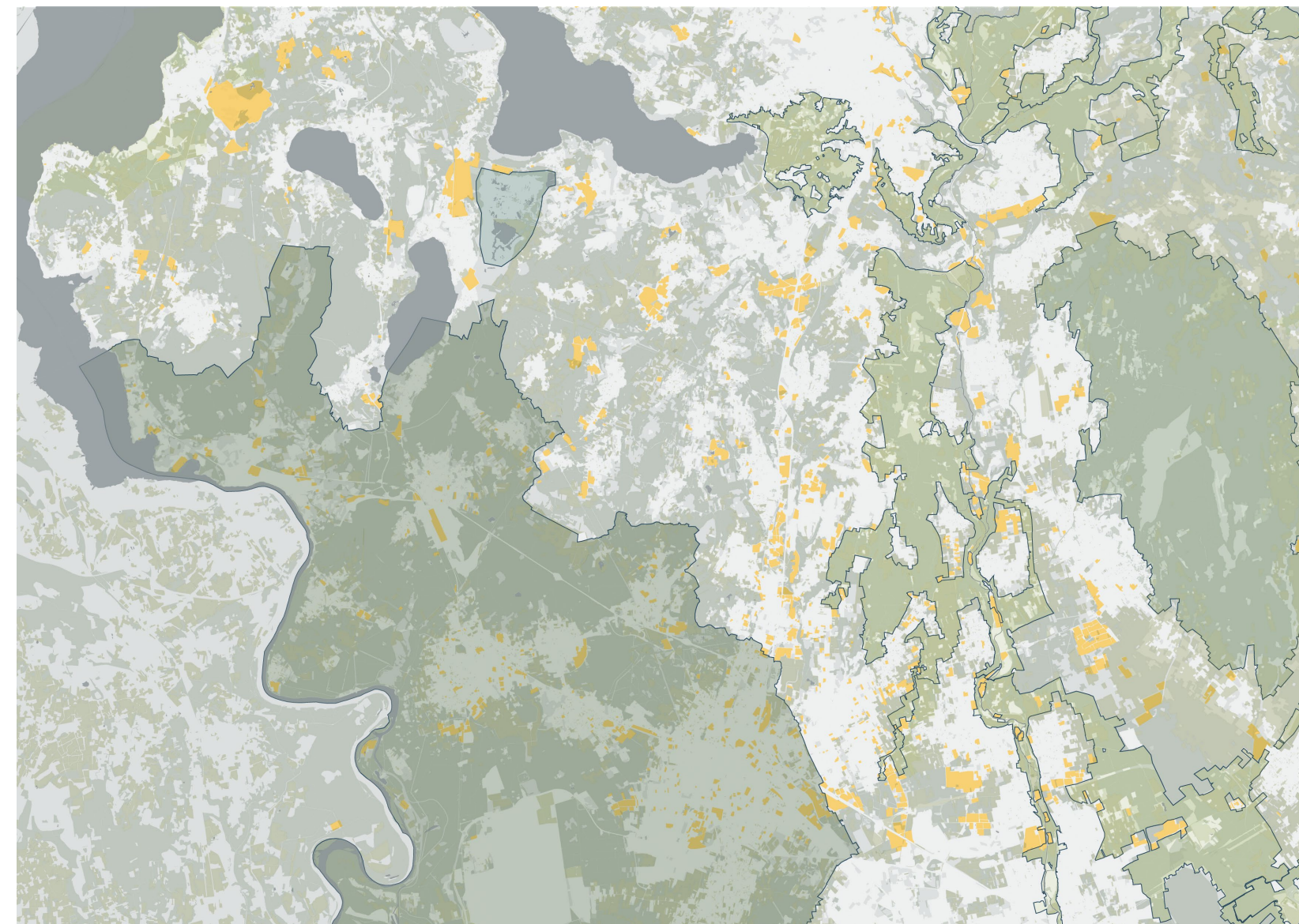
5

4. Riserva naturale della Palude Brabbia

5. Parco Rile Tenore Olona, in particolare viene raffigurata una delle porzioni del sentiero denominato "Dorsale RTO"



-  Figura insediativa
-  Spazi produttivi
-  Laghi
-  Parco Pineta di A. Gentile e Tradate
-  PLIS RTO
-  Parco Ticino Val Grande
-  Bosco



## 1.3 INFRASTRUTTURE DELLA MOBILITA'

Ci troviamo in una delle provincie più infrastrutturate d'Italia grazie a una forte presenza del sistema stradale, ferroviario e aeroportuale.

Dall'Ottocento in poi, in contemporanea allo sviluppo delle industrie, la **ferrovia** veniva vista come mezzo di trasporto ideale per i prodotti finiti, in quanto garantiva velocità e sicurezza rispetto alla trazione animale, nonché un aumento della velocità di spostamento delle merci, della mobilità e della disponibilità di manodopera. Il territorio varesino era attraversato da numerose linee tramviarie e ferroviarie complementari che miglioravano la mobilità degli abitanti non serviti dalla ferrovia; dal 1880 al 1900, si cercò di sfruttare al meglio l'uso di questo mezzo per rivitalizzare il territorio, soprattutto a scopo turistico. L'idea di un collegamento ferroviario diretto tra il Varesotto e il Canton Ticino iniziò a manifestarsi già alla fine dell'Ottocento, esso avrebbe aperto grandi prospettive, soprattutto perché avrebbe consentito alle merci di circolare seguendo un percorso più breve.

La conformazione del territorio però, pieno d'avvallamenti e d'ostacoli naturali, frenò lo sviluppo delle relazioni commerciali nella zona di confine. L'errata politica sui trasporti dell'epoca approvò tutti i progetti delle linee ferroviarie che collegavano la zona di Varese a Milano, senza però

considerare un proseguimento più a nord, impedendo così a Varese di inserirsi nella dimensione internazionale. In seguito, venne proposto al Governo un nuovo progetto che riguardava un collegamento ferroviario da Varese a Gallarate, in modo da connettersi alla linea internazionale Genova-Milano-Sempione. Nello stesso tempo si aveva sempre in animo di sviluppare i binari da Varese a Laveno, al fine di creare un altro collegamento con la Svizzera lungo la sponda varesina del lago Maggiore. Il tronco ferroviario **Varese-Gallarate** venne inaugurato nel 1865 e sarebbe stata poi sviluppata alla volta di **Porto Ceresio**, in vista di un possibile e mai realizzato collegamento col Canton Ticino. Questo progetto fu realizzato interamente grazie ad imprenditori privati e alla popolazione e a tal proposito si ricorda che, sempre su iniziativa degli imprenditori locali restò al centro dell'attenzione il progetto di un nuovo asse ferroviario lungo l'Olona con sbocco nella località svizzera di Mendrisio. Meglio conosciuta come **ferrovia della Valmorea**, ma un tempo detta anche ferrovia della Valle Olona, questa linea che tanto ha significato per le industrie dell'Olona, venne avviata nel 1904 e completata nel 1926 fino a Mendrisio, ma non durò a lungo poiché entro il 1977 viene definitivamente dismessa.

Le ferrovie diedero comunque un grande

contributo all'economia della provincia di Varese, in quanto finirono per costituire, sino all'avvento delle automobili, lo strumento fondamentale per lo sviluppo del turismo locale.

Focalizzandosi sull'area scelta del Varesotto si può notare come la maggior concentrazione di esse si ha nella zona della Valle Arno e della Valle Olona, il cui paesaggio è più urbanizzato della parte Ovest.

L'area è circondata da importanti infrastrutture:

a ovest vi è la **Strada Provinciale 341**, la ferrovia Milano - Varese - Porto Ceresio e l'autostrada **A8**; a nord l'autostrada **A60**, a est la **Strada Provinciale 233** e la ferrovia; a sud l'autostrada **Pedemontana Lombarda**.

Queste ultime possono essere considerate da un lato come elementi di discontinuità perché portano a dividere gli ambiti tra di loro e si può parlare di veri e propri confini, non come linee astratte ma con una propria identità; dall'altro lato, si possono considerare anche come particolari **elementi di continuità orientati** che permettono una maggiore mobilità tra le varie zone.



6



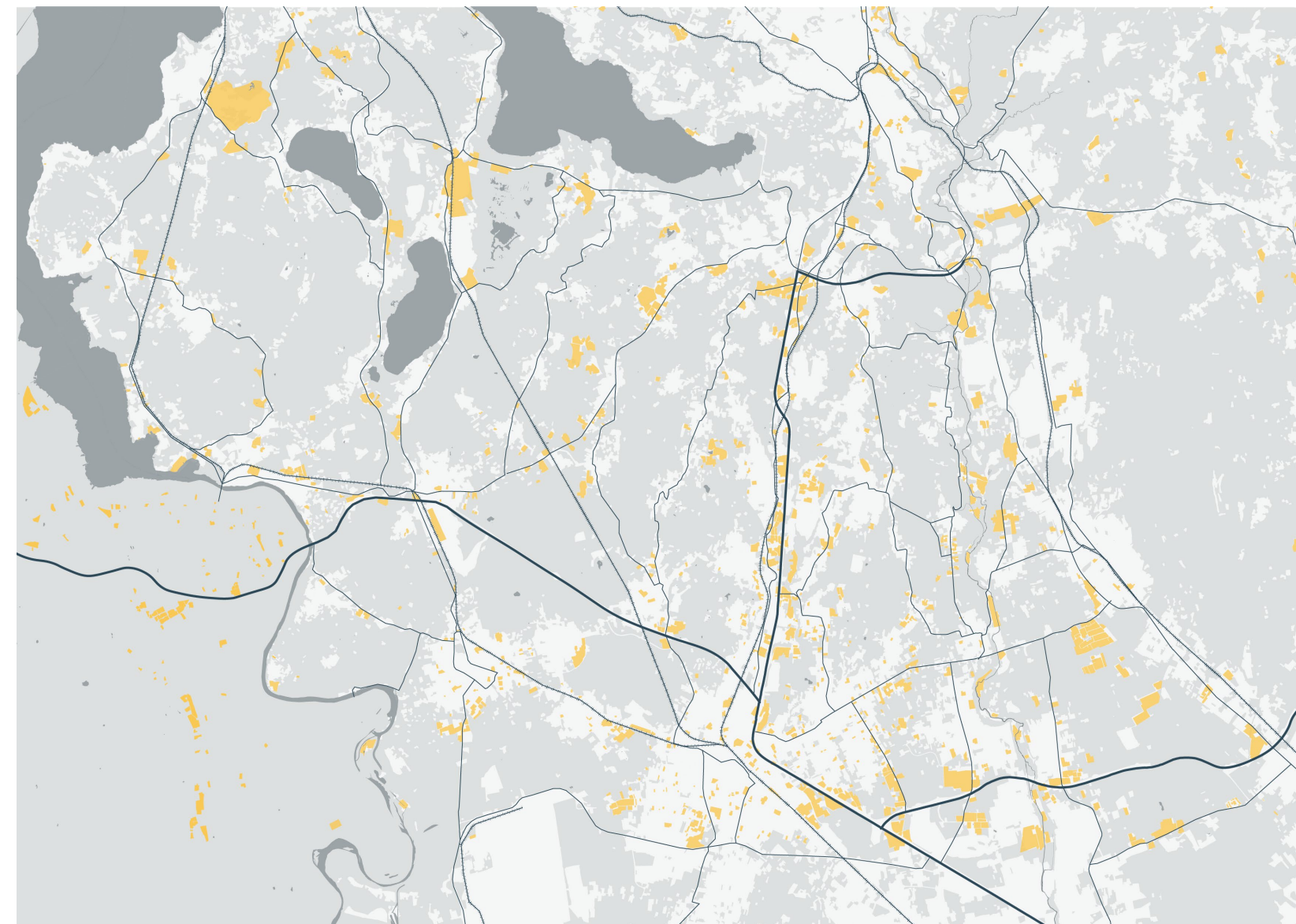
7

6. Esempio di "Varesina", treno particolare che un tempo era in funzione solo per la tratta Milano - Porto Ceresio.

7. Foto dei binari abbandonati della storica ferrovia della Valmorea.



-  Figura insediativa
-  Spazi produttivi
-  Laghi
-  Fiume Olona
-  Strade principali
-  Ferrovia
-  Strade secondarie



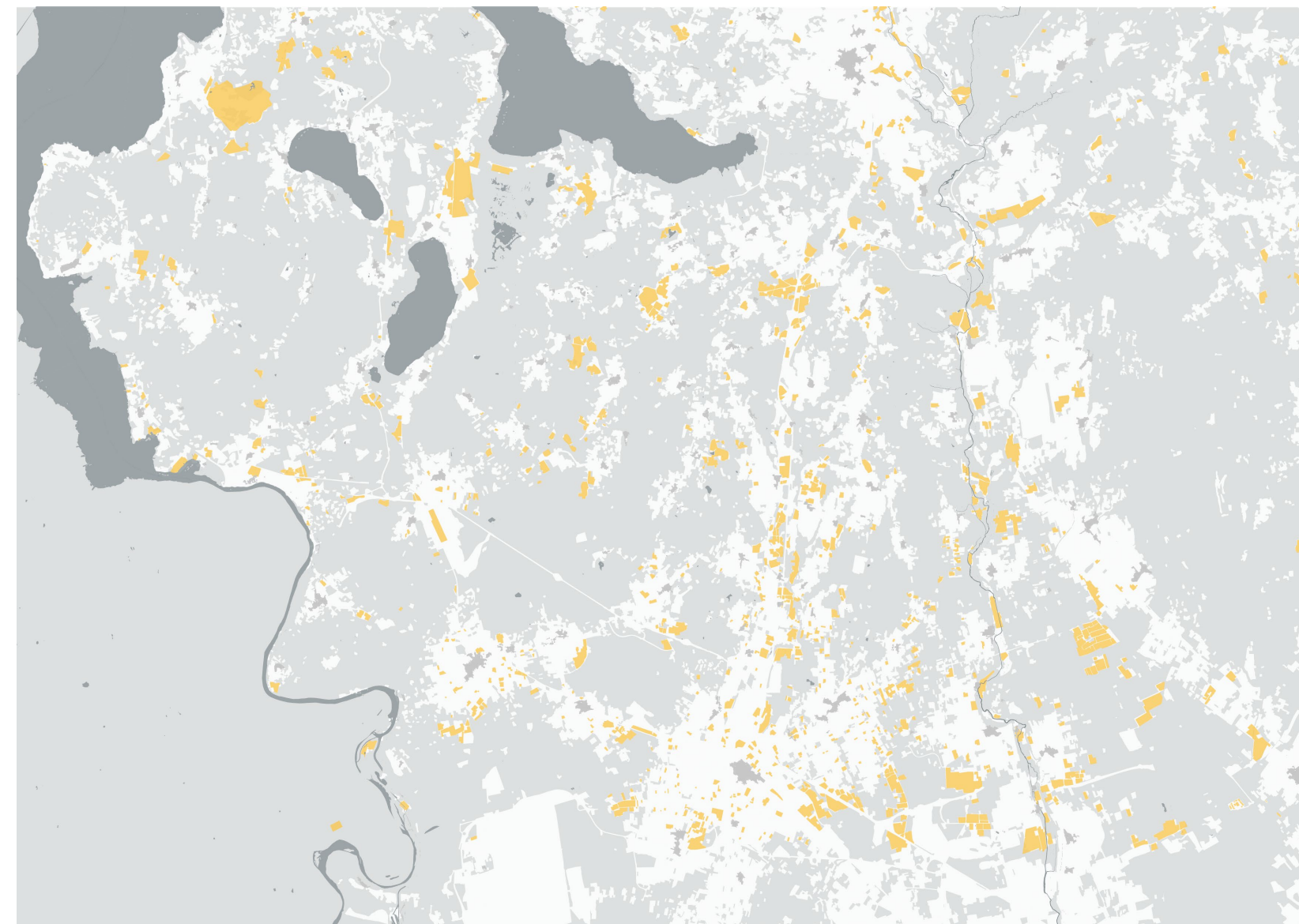
## 1.4 LE FORME INSEDIATIVE

Le caratteristiche orografiche, idrografiche e morfologiche del territorio sono utili a comprendere come il Varesotto sia una zona geograficamente **disomogenea** e, questa peculiarità, si riflette anche sullo sviluppo del suo tessuto insediativo.

I territori attraversati da fiumi, sono da sempre una sede favorevole per le popolazioni dedite principalmente all'agricoltura dove i contadini che coltivavano queste terre hanno affiancato per secoli la loro attività a quella dei mugnai. Anche per il territorio del Varesotto è stato così. Il **fiume Olona** infatti, nonostante la modesta portata idrica, ha assunto durante il corso dei secoli, una funzione rilevante per lo sviluppo civile, sociale ed economico della popolazione stanziata lungo le sue rive. Dal 1600 in Valle Olona la presenza di alcune specificità, come la forza motrice del fiume e l'operosità della popolazione, hanno nel tempo creato il tessuto adatto alla nascita di primitive forme di industrializzazione. A partire dall'800 nacquero le prime piccole imprese, che aumentarono di dimensione e di importanza col passare del tempo. Ben presto quindi, gli edifici dediti ad attività complementari all'agricoltura vengono trasformati in opifici per poi diventare concerie, tessiture, tintorie, cartiere e cartonifici. Un altro elemento di fondamentale importanza è stato sicuramente la ferrovia che da Milano arriva al confine con la Svizzera,

lungo la quale si sono sviluppati i maggiori centri abitati e insediamenti industriali della Val d'Arno sotto forma di grande isole produttive. Anche nell'area collinare troviamo le industrie sotto forma di grandi isole produttive ma situate le une molto lontano dalle altre a causa della mancanza di collegamenti. Questo implica non solo che siano **disconnesse** tra di loro ma che risultino distanti anche dai nuclei abitativi principali. Valle dell'Olona e la Val d'Arno, che interessano gran parte del territorio indagato, hanno rappresentato per molto tempo il fulcro dell'industria storica varesina; pertanto, presentano numerosi casi di **dismissione di aree industriali e produttive** che denunciano la necessità di avviare interventi di riqualificazione urbanistica, ambientale e paesaggistica individuando nuove opportunità.

- Figura insediativa
- Spazi produttivi
- Laghi
- Fiume Olona



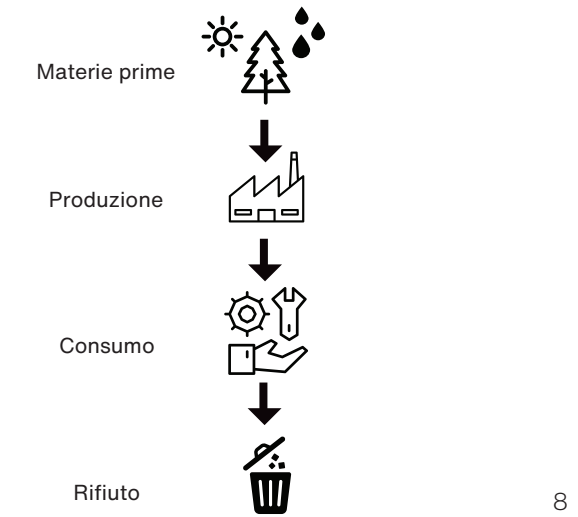
## **2. L'ECONOMIA CIRCOLARE**



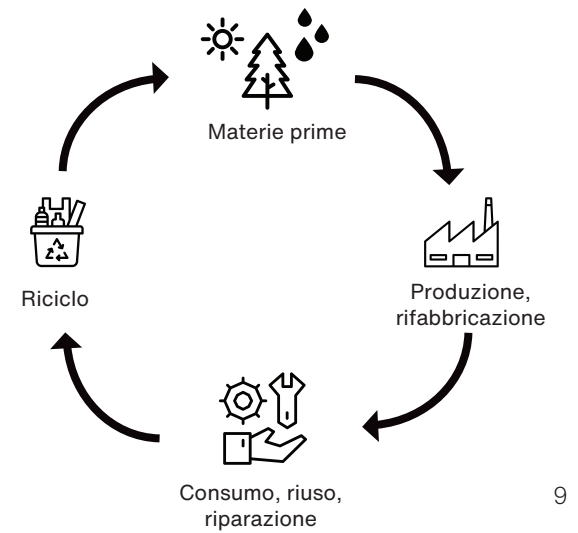
I primi **rifiuti** nascono con i primi insediamenti umani. In natura, ogni scarto generato da un processo biologico diventa una **risorsa** per il ciclo successivo. I rifiuti, quindi, non esistono. Con il passare del tempo lo smaltimento dei rifiuti è diventato un problema sempre più complesso ed è stato accompagnato dal progressivo esaurimento delle risorse naturali del pianeta Terra. Con l'industrializzazione e la diffusione del sistema capitalistico a partire dal diciannovesimo secolo, si è radicato un modello di **economia lineare**, dove ogni bene di consumo passa dalla culla alla tomba. "Prendere, produrre, consumare e buttare" è lo slogan, dove l'attenzione si concentra esclusivamente sull'accumulo di profitto a vantaggio del produttore senza considerare la vita del bene dopo il suo consumo. Il modello di economia lineare si basa sul presupposto che le risorse naturali siano abbondanti ed economiche da smaltire, ma in questo momento non è più applicabile, visto l'enorme costo in termini di impatto ambientale. D'altra parte, i nostri rifiuti rappresentano pur sempre una risorsa e per questo motivo devono essere gestiti in modo efficiente al fine di evitare una dannosa dissipazione di materia. Nel 1994, in Germania viene emanata per la prima volta una Legge sull'economia circolare e la gestione dei rifiuti. L'obiettivo era la valorizzazione degli scarti industria-

li e la promozione di un sistema di produzione basato sul riutilizzo dei rifiuti stessi. Attualmente, essendo anche uno dei maggiori produttori di rifiuti europei, è uno dei Paesi con maggiore capacità di riciclo e compostaggio, con oltre 33 milioni di tonnellate di materiale riutilizzato nel 2019. L'economia circolare si basa sul concetto filosofico dell'armonia tra uomo e natura, elementi inseparabili di un'unica realtà. Il presupposto alla base si può riassumere con la regola delle **3R**: "**Riduzione** del consumo energetico; **Riutilizzo** dei prodotti di scarto come materie prime e **rifabbricazione** di beni usati e convertiti in nuovi prodotti di qualità"(F.Mora, 2019). Questo modello mira a minimizzare l'emissione di rifiuti e il prelievo di risorse dall'ambiente, seguendo lo stesso procedimento dei sistemi naturali, nel quale i rifiuti diventano inevitabilmente risorse. L'ecoprogettazione, la riparazione, il riutilizzo, la ristrutturazione, la rigenerazione, la condivisione dei prodotti, la prevenzione dei rifiuti e il riciclaggio dei rifiuti sono tutti elementi importanti in un'economia circolare. Allo stesso tempo, saranno ridotte le perdite materiali dovute alle discariche e all'incenerimento. L'idea principale è che la produzione di rifiuti e gli input di materiali siano ridotti al minimo attraverso l'eco-design, il riciclaggio e il riutilizzo dei prodotti.

Ciò creerà co-benefici economici e ambientali. L'economia circolare elabora un modello definibile "dalla culla alla culla", ogni scarto diventa **fonte di energia** per un nuovo processo produttivo, con il fine di costituire un sistema sostenibile nel lungo periodo. La transizione verso un'economia circolare rimane però un procedimento complesso che modifica profondamente i sistemi di produzione e di consumo attuali. Richiede infatti che vengano utilizzate in modo massiccio le **risorse rinnovabili**, che produttori e consumatori si responsabilizzino riguardo il ciclo di vita di un prodotto e una capacità di innovazione di prodotti creati per durare a lungo e per essere riciclati. Un'economia circolare offre quindi opportunità per creare benessere, crescita e occupazione, riducendo le pressioni ambientali. In Europa, l'economia circolare è diventata una priorità, con l'obiettivo di rendere i casi isolati come il **parco eco-industriale danese di Kalundborg**, la norma del sistema produttivo. Il sostegno da parte dell'Europa per la diffusione di questi sistemi industriali è legato all'abbattimento degli ostacoli legislativi, al finanziamento di progetti innovativi e a interventi mirati sulle materie plastiche, su rifiuti alimentari, edilizia, rifiuti industriali e minerari, consumi e su appalti pubblici.



8



9

8. Schema sul funzionamento dell'economia lineare

9. Schema sul funzionamento dell'economia circolare



## 2.1 LA SIMBIOSI INDUSTRIALE

Per realizzare questa conversione di produzione, è fondamentale la **collaborazione** tra diversi stabilimenti industriali, con il fine di ottimizzare il riutilizzo di risorse e minimizzare la produzione di scarti. Si parla infatti di **simbiosi industriale** quando industrie tradizionalmente separate collaborano creando una **rete di scambio** di materia, energia, acqua e sottoprodotti. Questo è un processo in cui i prodotti di scarto e i **sottoprodotti** di un'azienda o di un'attività industriale diventano materie prime per un'altra azienda o per un altro processo produttivo: in questo modo è possibile creare rapporti di interdipendenza dove energia e rifiuti circolano continuamente senza che vengano prodotti scarti, in analogia a quanto accade negli ecosistemi naturali. Benefici di questo sistema produttivo riguardano innanzitutto l'aspetto economico, grazie al risparmio sui costi di materie prime e sullo smaltimento dei rifiuti, ma anche il minor impatto ambientale e la diversificazione del business, con conseguenti nuovi posti di lavoro.

Uno degli ostacoli maggiori a questo sistema ecosostenibile è la legislazione riguardante i **rifiuti speciali**: infatti, le aziende per poter avviare uno scambio di "rifiuti" devono ancora seguire un iter piuttosto complesso e poco economicamente sostenibile. Attualmente esistono principalmente tre modelli di simbiosi industriale. La prima ti-

pologia riguarda le sinergie tra aziende che nascono in maniera spontanea, attraverso il naturale scambio di materiali per ottimizzare e chiudere i cicli produttivi. Sono accordi che nascono tra le singole imprese senza una pianificazione. Si tratta dei cosiddetti **Distretti di simbiosi industriale**. Ne è esempio quello di Kalundborg, in Danimarca. Quando invece parliamo di **Parchi eco-industriali**, intendiamo una collaborazione tra aziende nata da una pianificazione a priori e con una minore possibilità di variazioni. Questi primi due modelli possono essere considerati "continui". Infine, abbiamo le **Reti di simbiosi industriali**, che rientrano nel modello "batch", un progetto sempre studiato a tavolino ma con maggior possibilità di variazione nel tempo e nello spazio.

Sebbene Kalundborg operi utilizzando scambi tra varie aziende nelle vicinanze, essa stessa non è autosufficiente o limitata al parco industriale. Ci sono molti scambi che avvengono con società al di fuori di questa regione del parco. Tutti questi scambi hanno contribuito al risparmio idrico e al risparmio di carburante e sostanze chimiche in ingresso e soprattutto ad evitare gli sprechi.

Il successo di Kalundborg ha contribuito a generare interesse per la simbiosi industriale da parte di molti paesi

## BUONE PRATICHE DI SIMBIOSI INDUSTRIALE

Uno degli esempi di simbiosi industriale più interessanti si può riscontrare in **Cina** con i parchi eco-industriali nati nelle **ZES, zone economiche speciali**, a partire dal 2000. Si tratta di sistemi che puntano a un ciclo produttivo eco-sostenibile a scarto zero e a una riconciliazione dell'industria con la città. Infatti, con emissioni zero, le industrie possono essere inserite in contesti residenziali dove il lavoratore può conciliare lavoro e servizi per sé e la famiglia. Un tipico parco industriale cinese ha, quindi, un'area di produzione industriale, un'area di ricerca scientifica, una zona residenziale e un'area commerciale e di servizio, diverso, ad esempio, dal modello nordamericano in cui i parchi industriali sono prevalentemente basati sulla produzione. Il primo parco eco-industriale è stato quello istituito a Guigang, nella provincia del Guanxi, in cui i prodotti di scarto dell'industria produttrice di zucchero vengono riutilizzati da un sistema di industrie, mentre il secondo fu aperto a Nanhai, nel Guangdong. Dopo il successo ottenuto dai primi progetti pilota, altri parchi vennero aperti nel resto del paese. Attualmente non è ancora stata data una definizione univoca di parco eco-industriale ma esso comprende una rete di imprese che lavora in **sinergia** con l'obiettivo di integrare qualità economica, aspetto ambientale e gestione equa delle risorse a una

compatibilità urbanistico-architettonica. L'esperienza italiana nel campo simbiotico è quella delle **Aree Produttive Industriali Ecologicamente Attrezzate** (APEA), introdotte nell'ordinamento nazionale dall'art. 26 del D.Lgs. 112/1998 che le definì come aree produttive industriali, artigianali, commerciali, direzionali, turistiche, agricole o miste caratterizzate dalla concentrazione di aziende e/o di manodopera e dalla gestione unitaria ed integrata di infrastrutture e servizi centralizzati idonei a garantire gli obiettivi di sostenibilità dello sviluppo locale e ad aumentare la competitività delle imprese insediate.

Tale soluzione costituì un modello raffrontabile all'esperienza dei Parchi Eco-industriali internazionali.

Altro elemento di fondamentale importanza a livello di simbiosi industriale è la creazione delle **Piattaforme per la Simbiosi Industriale**, che mirano a promuovere un cambiamento culturale verso l'economia circolare, favorendo l'incontro dei diversi interlocutori interessati, la condivisione di conoscenza e l'individuazione di nuove opportunità di sviluppo economico, sociale e territoriale.

Di seguito alcuni esempi di come è stata trattato il tema della simbiosi industriale in vari paesi europei.

## IL CASO DEL PARCO ECO-INDUSTRIALE DI KALUNDBORG

DOVE: Kalundborg, Danimarca  
 QUANDO: Dal 1972

Kalundborg Eco-Industrial Park è la prima realizzazione completa di una **rete di simbiosi industriale**, in cui le aziende della regione collaborano per utilizzare i sottoprodotti reciproci e altrimenti condividere le risorse. In generale, gli attori coinvolti nella simbiosi a Kalundborg si **scambiano rifiuti materiali**, energia, acqua e informazioni. La rete di Kalundborg coinvolge una serie di attori, tra cui una centrale elettrica, due grandi aziende energetiche, un'azienda di cartongesso e una società di bonifica del suolo. Altri attori includono agricoltori, strutture di riciclaggio e industrie ittiche che utilizzano alcuni flussi di materiale. Attualmente ci sono più di trenta scambi di materiali tra gli attori di Kalundborg. La centrale elettrica di Asnaes è il cuore della rete.

Sebbene Kalundborg operi utilizzando scambi tra varie aziende nelle vicinanze, essa stessa non è autosufficiente o limitata al parco industriale. Ci sono molti scambi che avvengono con società al di fuori di questa regione del parco. Tutti questi scambi hanno contribuito al risparmio idrico e al risparmio di carburante e sostanze chimiche in ingresso e soprattutto ad evitare gli sprechi.

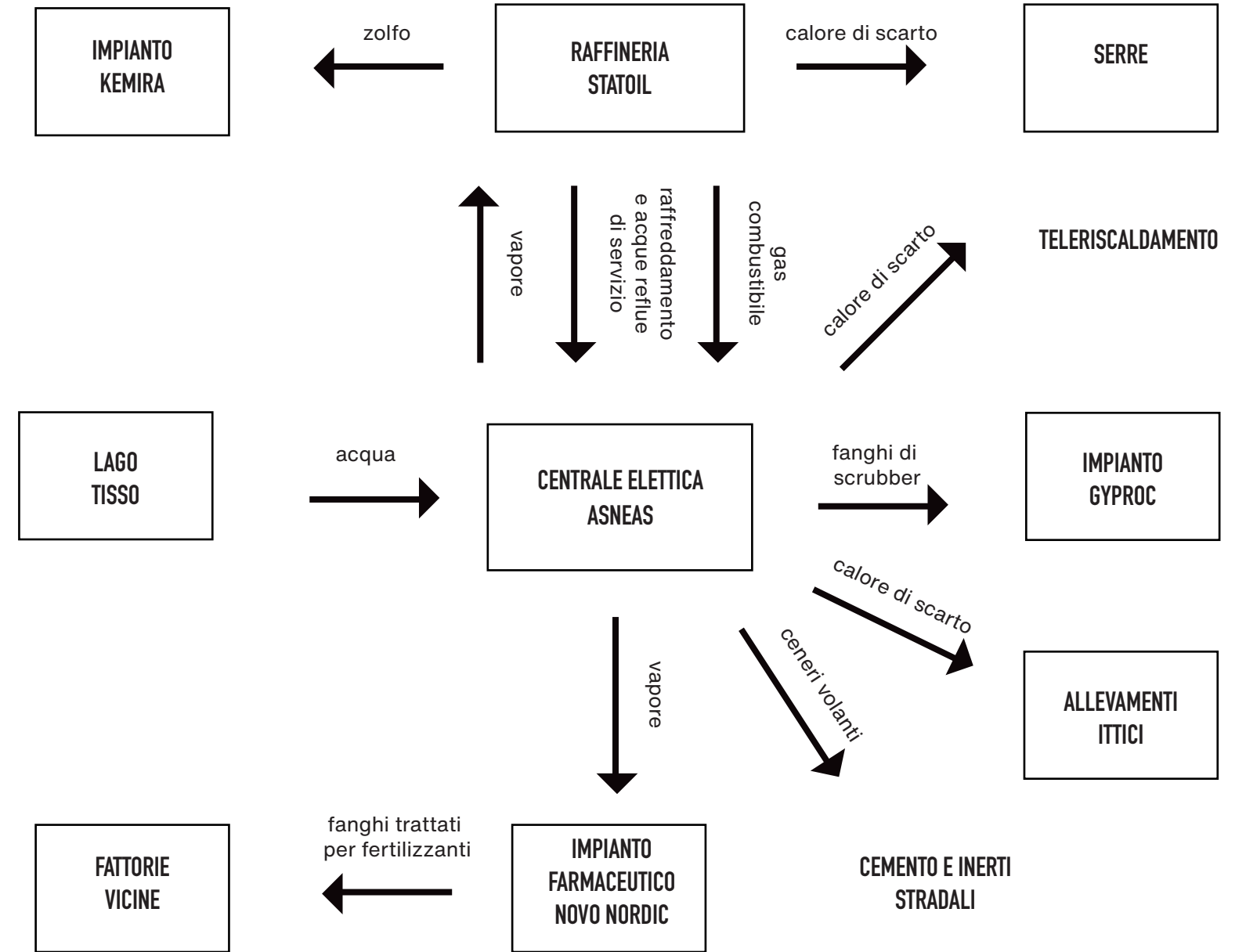
Secondo il gestore dell'energia di Kalund-



10. Vista sul Parco Eco-industriale di Kalundborg: nello specifico viene raffigurata la Centrale elettrica Asnaes, polo centrale della rete di simbiosi industriale danese.

borg “una cooperazione tra le diverse industrie con la presenza di ciascuna aumenta la vitalità degli altri soggetti coinvolgibili, e aumentano le richieste delle società per i risparmi e le protezioni ambientali”. Il successo di Kalundborg ha contribuito a generare interesse per la simbiosi industriale da parte di molti paesi.

## SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DEL PARCO ECO-INDUSTRIALE DI KALUNDBORG



## IL CASO SUN - PIATTAFORMA DI SIMBIOSI INDUSTRIALE

DOVE: Italia

QUANDO: Dal 2017

L' **ENEA**, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, si propone di mettere a sistema tutte le competenze relative alla simbiosi industriale in Italia, attraverso il coinvolgimento di stakeholder che a vario titolo e con diversi ruoli hanno avuto ed hanno un ruolo per l'implementazione operativa della simbiosi industriale in Italia. Per questo motivo, ENEA si è fatta promotrice della costituzione della prima rete italiana di simbiosi industriale, **SUN - Symbiosis Users Network**, che nasce per valorizzare le esperienze maturate da anni in queste tematiche, condividerle e collaborare per favorire un'applicazione sistematica della simbiosi industriale. SUN promuove modelli di economia circolare attraverso la simbiosi industriale, approfondendo tematiche di carattere operativo che possono riguardare, ad esempio, normative, standard tecnici, buone pratiche. Allo stato attuale SUN riunisce 38 partner, tra Università, Istituzioni politiche, Enti di ricerca, Società private, reti tecnologiche ed Enti locali ed è attualmente aperta a nuove adesioni.

SUN si prefigge il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Promuovere l'eco-innovazione e la transizione verso l'economia circolare tramite

l'applicazione della simbiosi industriale;

- Promuovere la collaborazione dei diversi operatori, pubblici e privati, sul tema della simbiosi industriale;

- Promuovere SUN quale riferimento italiano per gli operatori che vogliono applicare la simbiosi industriale, a livello industriale di ricerca e di territorio;

- Promuovere la raccolta e la condivisione di esperienze, l'esame di problematiche, lo sviluppo di opportunità a livello economico, territoriale e sociale sui temi della simbiosi industriale;

- Incoraggiare la collaborazione e promuovere contatti e scambi di informazioni, conoscenze ed esperienze tra enti di ricerca, università, imprese, ecc.;

- Individuare soluzioni alle principali criticità di carattere tecnico e normativa alla implementazione di percorsi di simbiosi industriale;

- Trasferire e diffondere informazioni tramite banche dati, siti web, ecc.;

- Organizzare conferenze e seminari.

## IL CASO DEL PROGETTO M3P LIFE

DOVE: Italia, Belgio, Grecia e Spagna

QUANDO: Dal 2016 al 2019

Il progetto "Life M3P" si basa su una piattaforma on-line per promuovere lo **scambio di scarti/rifiuti industriali** tra le imprese di distretti manifatturieri. Il progetto ha avuto una durata di 3 anni, da Ottobre 2016 a Settembre 2019) e ha coinvolto 4 diverse regioni europee: Lombardia (Italia), Fiandre (Belgio), Ovest Macedonia (Grecia), Asturie (Spagna).

L'obiettivo finale è di promuovere la simbiosi industriale attraverso questo nuovo modello di gestione dei rifiuti industriali per incentivare un nuovo utilizzo e diminuire il loro conferimento in discarica, lo stoccaggio, il trasporto e il conseguente impatto ambientale.

Oltre a mirare a un migliore recupero dei rifiuti, si vuole creare una maggiore **consapevolezza** riguardo alle risorse disponibili localmente e rafforzare le sinergie con le altre aree industriali europee.

Il progetto Life M3P intende supportare le imprese industriali nel loro continuo miglioramento al fine di ridurre i processi di scarto e sostituire materie prime con alter risorse meno critiche per l'ambiente e per la catena del valore.

La piattaforma **Material Match Making** ha lo scopo di sviluppare un sistema di valorizzazione degli scarti/rifiuti industriali basato

sulla caratterizzazione e la classificazione delle loro proprietà e dedicata alla combinazione di materiali, rifiuti e tecnologie. Ciò permette una collaborazione più semplice tra le varie aziende che ne fanno parte.

Nella Piattaforma on-line M3P, grazie alle sue funzionalità e al database dei materiali, si punta alla la creazione di un **"ecosistema digitale"** che favorisce l'autoalimentazione delle reti locali e consente la Simbiosi Industriale e l'Economia Circolare.

A questo progetto vi ha partecipato anche l'Unione degli Industriali della Provincia di Varese con la collaborazione di diverse aziende.



11. Logo del progetto M3P Life: Material, Match, Making platform.



## 2.2 I RIFIUTI E I NON-RIFIUTI

Con il termine “**rifiuti**” si intende qualunque materia solida o liquida scarto di un processo, di provenienza domestica, agricola o industriale di cui il detentore si libera.<sup>1</sup>

Negli ultimi decenni, con lo sviluppo economico e industriale, l’incremento della popolazione e l’espansione delle aree urbane, la produzione di rifiuti è aumentata progressivamente. Di conseguenza, i problemi relativi allo smaltimento di essi sono diventati sempre più grandi. Ciò è dovuto anche alla crescita delle tipologie di rifiuti presenti.

I rifiuti possono essere classificati in rifiuti urbani e rifiuti speciali. Per **rifiuti urbani** si intendono i rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da utenze domestiche. La loro gestione è affidata alla pubblica amministrazione sulla base di contributi fiscali. I **rifiuti speciali**, invece, sono i rifiuti derivanti da attività produttive di industrie, gestiti e smaltiti da aziende autorizzate allo smaltimento. Possono essere considerati rifiuti speciali gli scarti generati da attività agricole e agro-industriali, da lavorazioni industriali e artigianali, da attività commerciali e di servizio. Inoltre, i rifiuti speciali vengono ulteriormente suddivisi in pericolosi e non pericolosi. I **rifiuti pericolosi** che contengono

un’elevata concentrazione di sostanze inquinanti come pile esauste, farmaci, oli esausti, batterie d’auto esauste vanno sottoposti a trattamenti preliminari prima di essere recuperati o smaltiti.

Nel dicembre del 2020 è entrato in vigore un nuovo decreto in materia di rifiuti nel quale è stata modificata la definizione di rifiuti urbani facendo rientrare in questa categoria anche rifiuti non provenienti da utenze domestiche. Molti rifiuti speciali diventano urbani per legge.

La Commissione Europea ha istituito un elenco CER, Codice Europeo dei Rifiuti. Si tratta di un codice di sei cifre identificativo a livello europeo per classificare le tipologie di rifiuti in base alla composizione e al processo di provenienza.

Alcuni materiali, invece, vengono classificati come **non-rifiuti**. Si tratta essenzialmente di due tipologie definite come **Materia Prima Secondaria (MPS)** e **sottoprodotto**.

Le MPS sono scarti di produzione o di materie derivanti da un’operazione di riutilizzo, di riciclo o di recupero di rifiuti che possono essere reintrodotti nel sistema produttivo come nuove materie prime. Ciò comporta possedere anche un effettivo valore economico di scambio sul mercato. Esse sono in genere recuperate direttamente negli stabilimenti: è il caso ad esempio degli scarti di lavorazione di una

industria siderurgica, che possono essere direttamente rifusi per ottenere materia prima. Il ciclo si svolge dunque direttamente all’interno delle sedi di produzione. Un altro modo di ottenere queste materie prime seconde è il recupero e/o il riciclaggio dei rifiuti, processo che dunque si svolge a valle della fase di vendita e consumo dei beni. Alcuni materiali sono recuperati come materie prime seconde da tantissimo tempo (ad esempio i materiali ferrosi, da sempre recuperati e rifusi) mentre per altri materiali il recupero come materie prime seconde è più recente: è il caso del vetro, della carta e delle plastiche per i quali la raccolta differenziata permette di trasformare i rifiuti da problema a risorsa. I **sottoprodotti** sono gli scarti di produzione che possono essere successivamente gestiti come beni. Si tratta, quindi, di un oggetto proveniente da un processo di produzione di cui lo scopo primario non è la produzione dell’oggetto stesso ma il **riutilizzo dello scarto** nello stesso o in un successivo processo di produzione o di utilizzazione. La sua reintroduzione non deve comportare un ulteriore trattamento diverso dal normale. Di conseguenza, non rientrano nei rifiuti industriali.



12



12. Esempio di materia prima secondaria plastica, nello specifico si tratta di plastica granulata.

13. Centro di raccolta rifiuti e materie prime secondarie ECODERO S.r.l, Pavia (PV)

<sup>1</sup> Enciclopedia online Treccani, sotto la voce “rifiuto”, accessibile dal sito [www.treccani.it](http://www.treccani.it)

### **3. IL TRAPEZIO INDUSTRIALE DEL VARESOTTO**



La scelta dell'ambito di progetto è stata valutata in relazione ai temi legati alla continuità e alla **discontinuità del territorio** prendendo in considerazione gli elementi che lo caratterizzano maggiormente: le **infrastrutture**, l'**ambiente naturale** e gli **spazi produttivi**. A causa della forte presenza di questi elementi, lo studio si è concentrato nella zona compresa tra la Val d'Arno e la Valle Olona.

La Val d'Arno prende il nome dall'omonimo torrente, più comunemente chiamato Arnetta<sup>1</sup> che in questa zona risulta però poco sfruttato e valorizzato.

E' caratterizzata dalla presenza di numerosi spazi aperti, in particolare aree di tipo boschivo concentrate nella parte Nord. La ferrovia (Milano-Varese-Porto Ceresio) costituisce con le autostrade un elemento separatore del tessuto insediativo residenziale, il quale si sviluppa lungo questi grandi assi insieme al tessuto industriale.

La Valle Olona è chiamata così grazie alla presenza dell'omonimo fiume che al contrario è sempre stata una risorsa fondamentale del territorio sfruttata dalle industrie sviluppatesi lungo il suo corso a partire dall'800 ma che ora sono in gran parte dismesse.

La combinazione tra la posizione delle in-

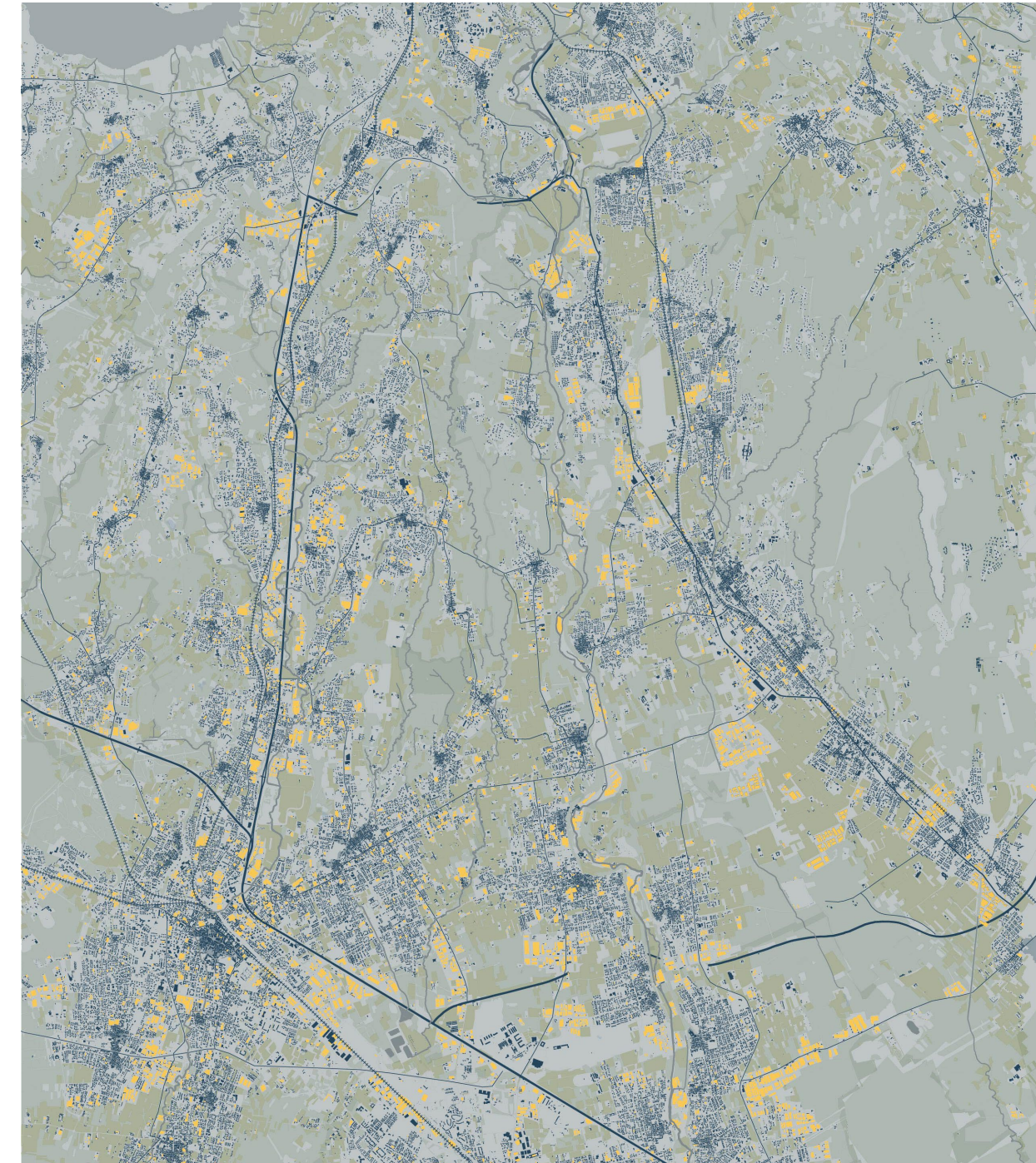
frastrutture e lo sviluppo massiccio delle aree industriali ha definito un **disegno** ben preciso nel territorio identificato con il nome di **"Trapezio industriale del Varesotto"**.

Il particolare disegno del suolo ha suggerito un'idea di **continuità** e **circularità** tra **rete industriale** e **rete del trasporto** che trovano il loro connubio nel concetto di economia circolare.

La strategia progettuale infatti è quella di creare un **network** di collaborazione tra le aziende che popolano il territorio, creando un interscambio delle loro materie di scar-

to.

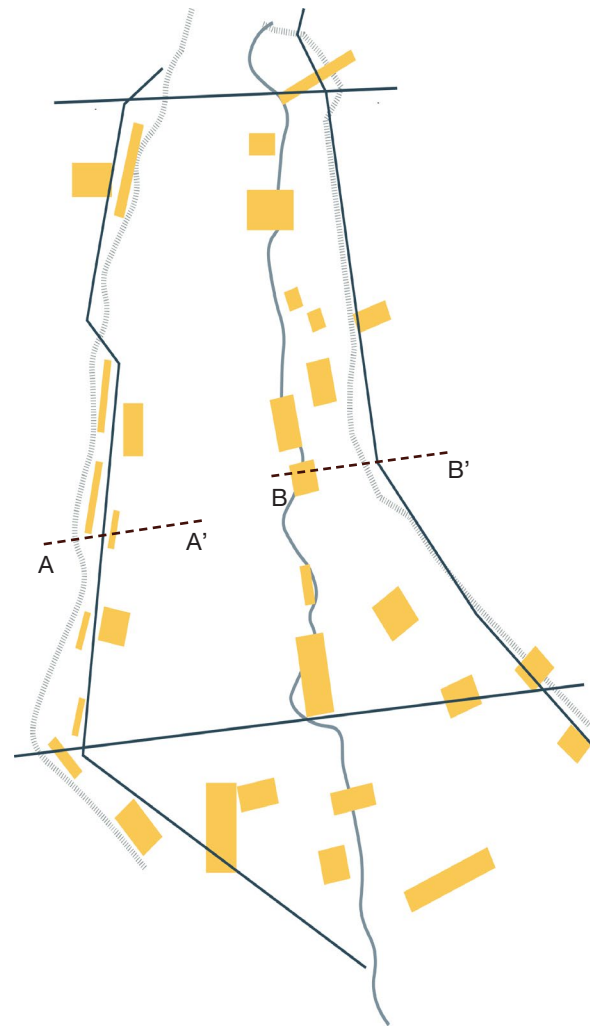
<sup>1</sup> Torrente della Lombardia facente parte del bacino del Ticino.



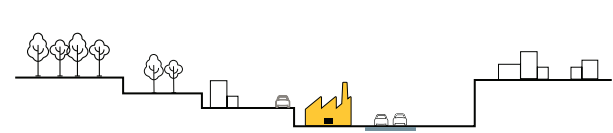
- Spazi industriali
- Laghi
- Sistema idrico
- Coltura agricola
- Edificato
- Strade principali
- Ferrovia
- Strade secondarie
- Bosco







VALLE ARNO



sezione A-A'



presenza della ferrovia Milano - Varese - Porto Ceresio

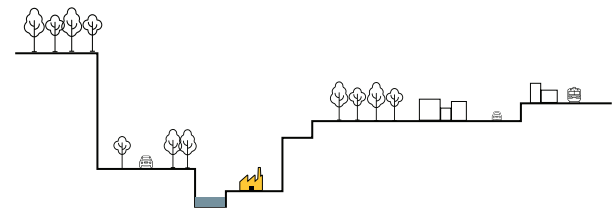


presenza delle autostrada A8



tessuto industriale sviluppato lungo gli assi autstradali

VALLE OLONA



sezione B-B'



presenza della ferrovia storica della Valmorea



presenza delle autostrade A36 - A60 - A8



tessuto industriale sviluppato lungo il fiume

STUDIO DELLA MOBILITA' DELL'AREA

Come già anticipato in precedenza, l'area è delimitata da tre assi infrastrutturali che ne costituiscono il sistema di **mobilità veloce**:

- A Nord si trova l' Autostrada **A60**, nota anche come Tangenziale di Varese, che insieme alla A36 e alla tangenziale di Como è parte integrante del progetto "Autostrada Pedemontana Lombarda". Essa è stata inaugurata nel 2015 e il suo percorso inizia dal comune di Gazzada Schianno per terminare a Vedano Olona.

- A Ovest troviamo invece l'Autostrada **A8**, interamente compresa in Lombardia, che collega Milano a Varese e che viene comunemente definita come autostrada dei Laghi, l'Autostrada **E36**, la Strada Provinciale **341** e la ferrovia **Milano-Varese-Porto Ceresio**. Quest'ultima, nei primi anni d'esercizio costituì una relazione di primaria importanza poichè consentiva un collegamento diretto tra Milano e il lago di Lugano, con i treni che effettuavano interscambi con i battelli della navigazione pubblica, permettendo a persone e merci di varcare il confine svizzero.

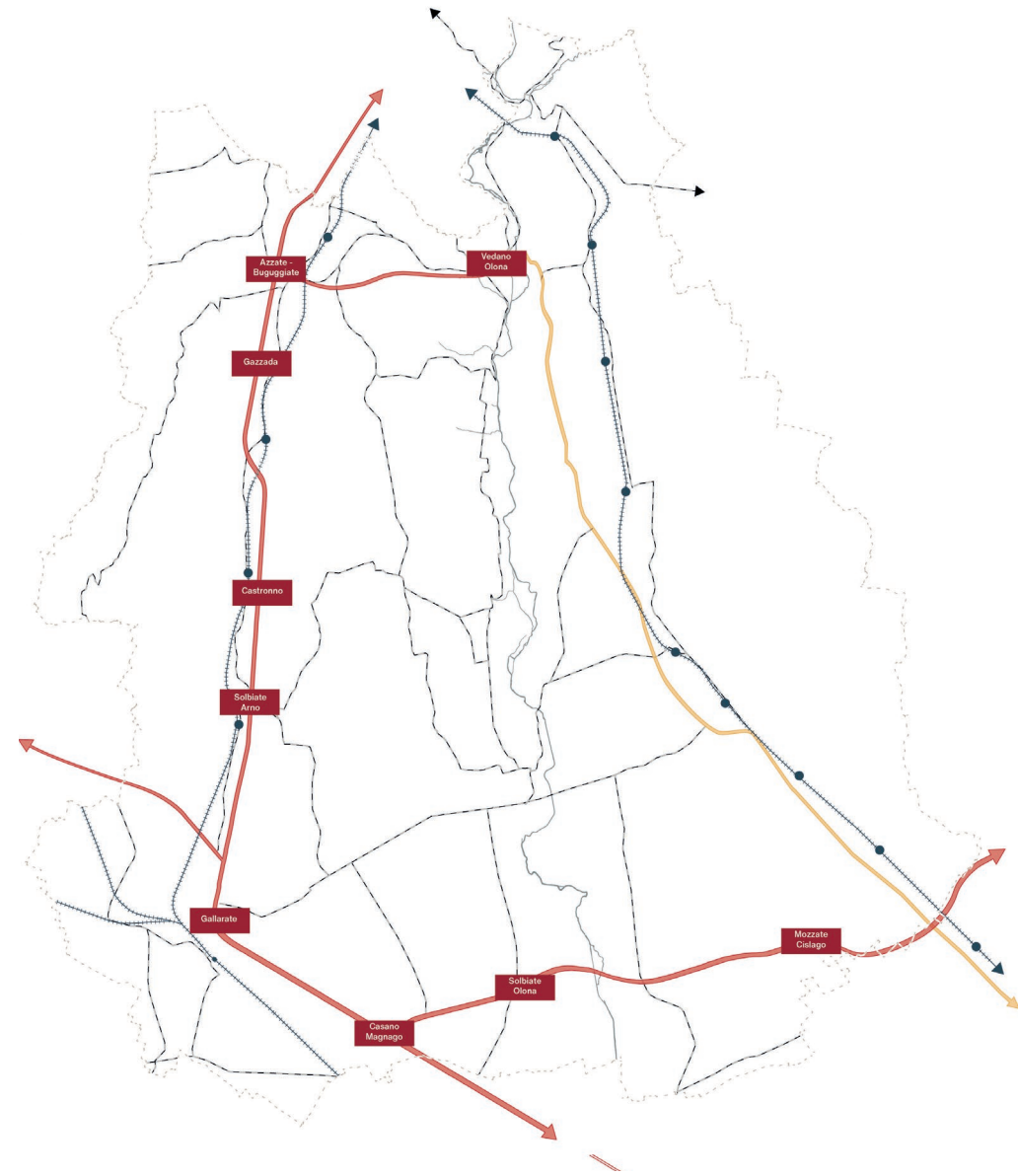
- A Est l'area è caratterizzata dalla presenza della Ferrovia **Saronno-Laveno** e della Strada Provinciale **233** o Varesina, la quale, istituita a partire dal 1959, prevede un percorso che parte da Milano e arriva fino al confine con la Svizzera, precisamente a Ponte Tresa.

- A Sud infine troviamo l' Autostrada **A36**, che fa parte anch'essa del progetto "Autostrada Pedemontana Lombarda", il quale prevede un sistema viabilistico con uno sviluppo complessivo di circa 157 km che collega le province Varese, Como, Monza-Brianza, Milano e Bergamo.

Dal punto di vista della **mobilità lenta**, la presenza nel territorio di parchi e zone naturalistiche poste sotto tutela ha portato alla creazione di numerosi **percorsi** che caratterizzano l'area e ne permettono il facile attraversamento.

Ci sono vari tipi di percorsi, i quali però rimangono circoscritti, in alcuni casi all'interno del "trapezio" infrastrutturale e per questo motivo risultano **frammentati** all'incrocio con le strade.





- Svincoli autostradali
- Ferrovia
- Autostrada
- Fiume Olona
- Superstrada
- Strade provinciali

0 km 1 km 2 km



- Parchi
- Percordi PLIS
- Percorsi esterni
- Percorsi ciclopedonali

0 km 1 km 2 km

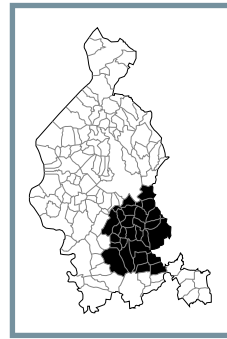


### 3.1 ATTIVITA' MANIFATTURIERA

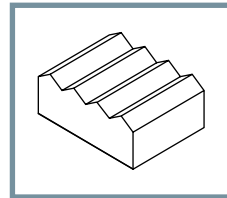
Il settore manifatturiero del Varesotto (industriale e artigianato produttivo) è uno dei più importanti della Lombardia e d' Italia. E' infatti la terza provincia in Italia per numero di addetti nel settore gomma e materie plastiche, quarta nel chimico e farmaceutico (terza solo nel chimico), ottava nel tessile, abbigliamento e moda (quarta solo nel tessile) e ottava anche nel settore metalmeccanico. Queste alcune delle classifiche, formulate grazie ai dati ISTAT, nelle quali l'industria varesina riesce a primeggiare a livello nazionale.

Dopo aver individuato l'area d'intervento, sono stati analizzati gli spazi produttivi presenti all'interno del "trapezio" infrastrutturale e industriale d'interesse. Data l'alta densità di spazi industriali, sono state classificate le attività facendo riferimento ai codici ATECO con il fine di individuare le tipologie più frequenti presenti nel territorio. Le **imprese attive** all'interno del "trapezio" sono **556** e costituiscono il **0,9 %** del totale delle imprese produttive presenti complessivamente all'interno della Provincia di Varese; gli **addetti** nelle imprese dell'area presa in esame sono circa **6.556** rispetto ad un totale di 80.689 addetti coinvolti nell'intera provincia. Da questi dati emerge che i settori manifatturieri più sviluppati in questa porzione di territorio sono il settore della lavorazione e produzione delle **materie plastiche**, del **metallo** e del **tessile**.

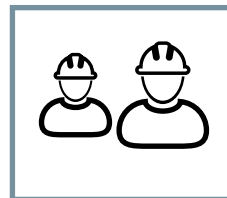
**35** COMUNI COINVOLTI



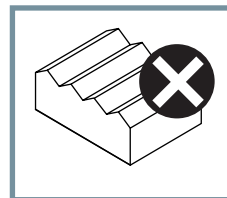
**566** IMPRESE ATTIVE



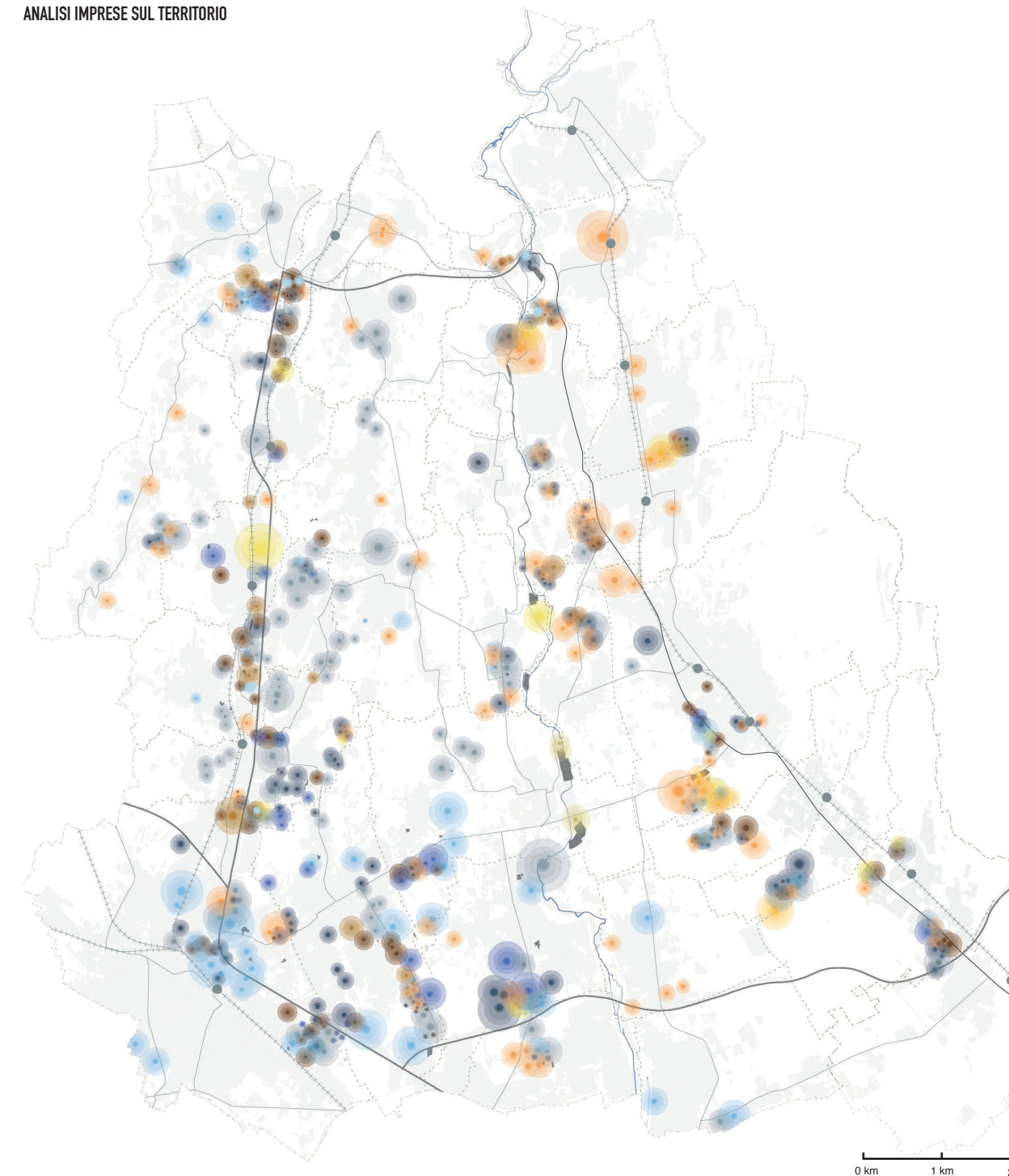
**6.556** NUMERO ADDETTI



**24** AREE DISMESSE

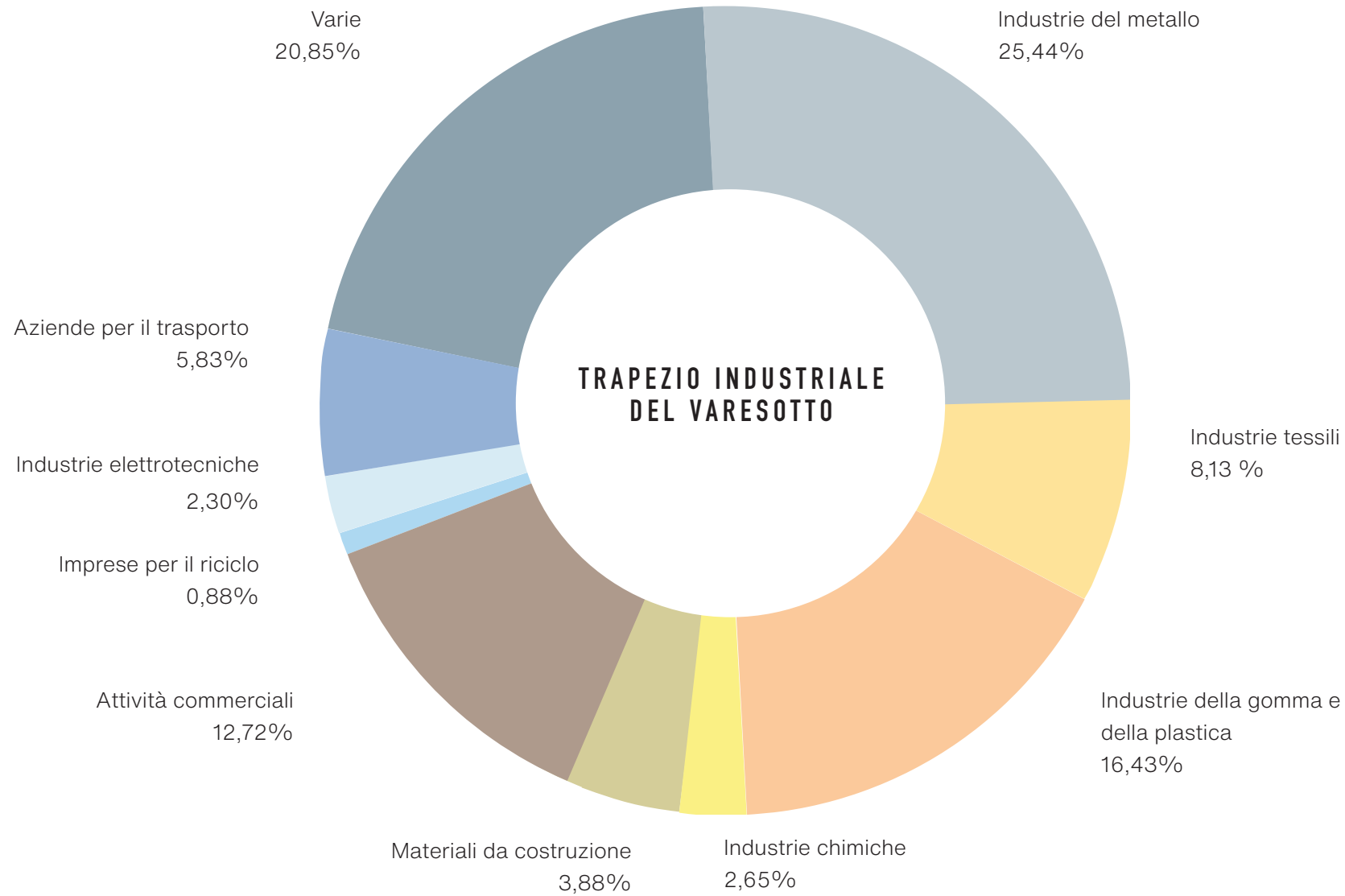


ANALISI IMPRESE SUL TERRITORIO



- Metalli
- Chimico
- Trasporto
- Commercio
- Plastica
- Elettronica
- Varie
- Materiali da costruzione
- Centri di riciclo
- Tessile
- Dismesso

PERCENTUALE IMPRESE SUL TERRITORIO



**FONTI:**

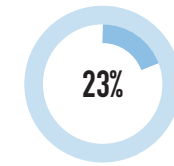
- <https://www.arpalombardia.it/Pages/Arpa-per-le-imprese/Rifiuti/Catasto-e-osservatorio-rifiuti/Dati-rifiuti-speciali.aspx?firstlevel=Rifiuti>
- [http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA\\_ASIAUE1P#](http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA_ASIAUE1P#)
- [http://cartografia.provincia.va.it/downloads/Arreedism/Relazione\\_aree\\_dismesse.pdf](http://cartografia.provincia.va.it/downloads/Arreedism/Relazione_aree_dismesse.pdf)

**INDUSTRIE TESSILI**

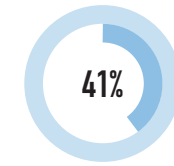
Codice ATECO 13

**46**  
imprese attive

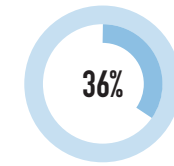
**503**  
addetti



0-9 addetti



10-49 addetti



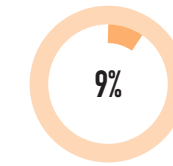
50-249 addetti

**INDUSTRIE DELLA GOMMA E DELLA PLASTICA**

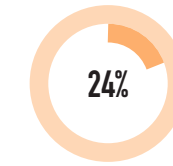
Codice ATECO 22

**94**  
imprese attive

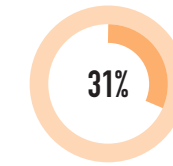
**2.385**  
addetti



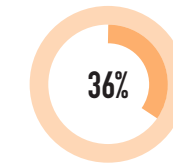
0-9 addetti



10-49 addetti



50-249 addetti



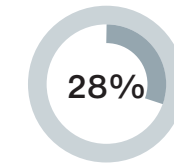
250+ addetti

**INDUSTRIE DEL METALLO**

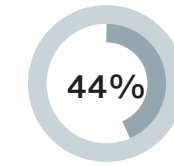
Codice ATECO 24-25

**144**  
imprese attive

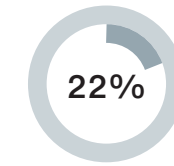
**1.317**  
addetti



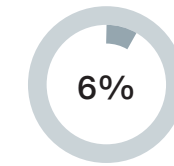
0-9 addetti



10-49 addetti



50-249 addetti



250+ addetti



## 3.2 RILIEVO AREE DISMESSE

Le imprese, come gli organismi viventi, hanno anch'esse un loro decorso esistenziale: nascono, crescono, si trasformano, muoiono. Anche in Valle Olona e in Val d'Arno, sono presenti industrie in attività già nella prima metà dell' 800 ma non tutte sono tutt'ora in funzione. Alcune si sono rinnovate e trasformate, altre invece hanno definitivamente cessato di esistere e si trovano in uno stato di **dismissione**. Nella valle dell'Olona, per esempio, cessata la ragione insediativa legata allo sfruttamento della forza idraulica, l'appetibilità non può che dipendere dalla facilità dei collegamenti stradali con le aree di confine e con le grandi direttrici del traffico, oltre alla disponibilità di aree attrezzate per nuovi insediamenti produttivi.

La presenza del fiume ha certamente innescato il processo di industrializzazione ma quella presenza, da sola, non poteva di sicuro determinare un fenomeno di così vaste proporzioni e di così lunga durata.

Perciò, grazie al censimento delle aree dismesse effettuato nel 2009 dalla Provincia di Varese, risulta che nell'intero territorio della provincia sono presenti in totale **181 aree dismesse**, di cui solo 86 rientrano nei parametri previsti dalla Regione Lombardia. Tali parametri sono:

- la superficie complessiva dell'area non deve essere inferiore ai 2000 mq;
- le industrie non devono avere un progetto

di recupero già avviato;

- non devono essere dismesse da meno di quattro anni.

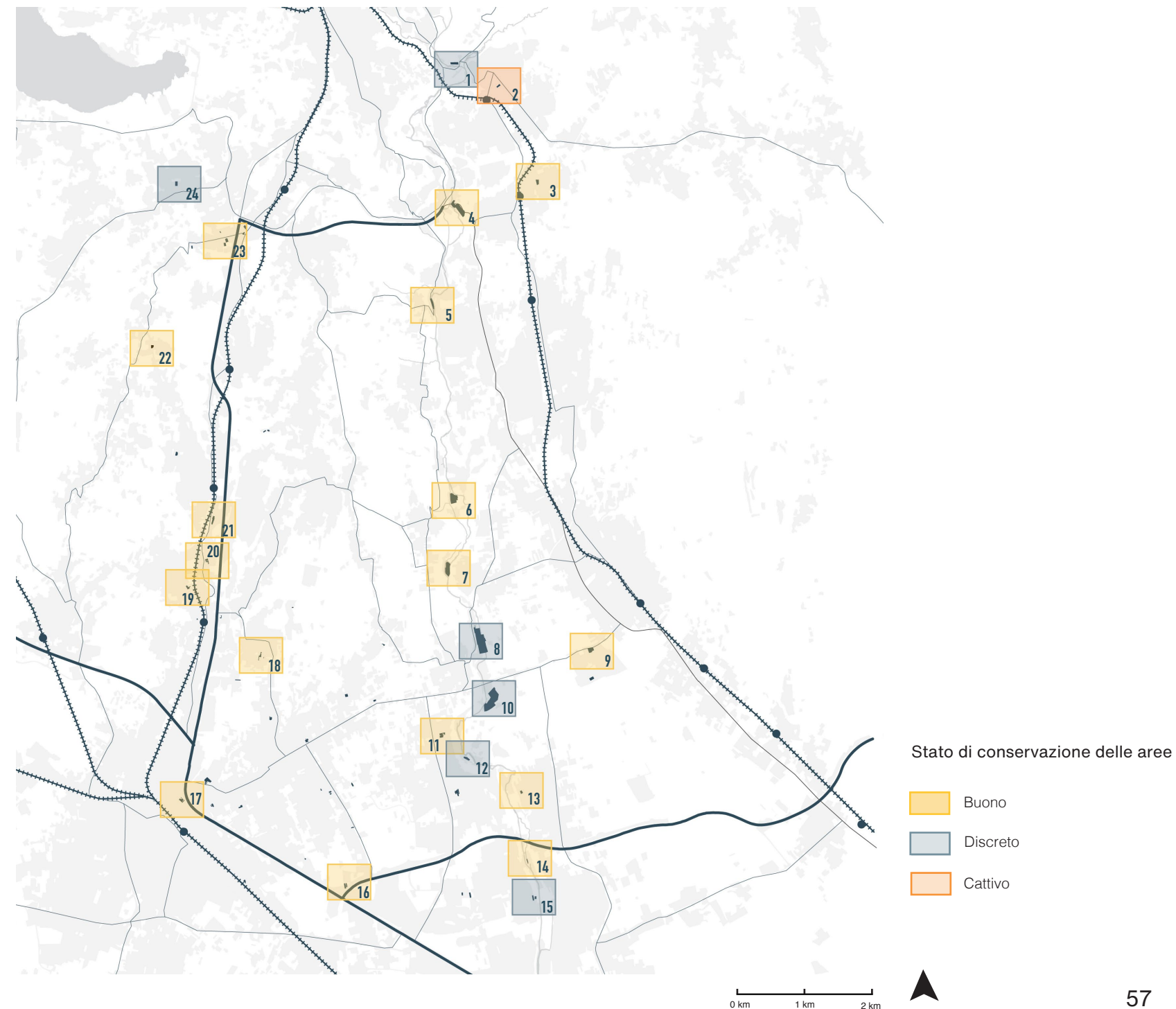
Di queste 86, le aree dismesse presenti all'interno del "trapezio" industriale del Varesotto sono **24** e si concentrano nella valle Olona, ai lati del fiume.

Facendo riferimento alle schedature della relazione sul rilevamento delle aree dismesse del 2009, è stata eseguita un'analisi puntuale su ogni spazio produttivo dismesso, aggiornando la situazione allo stato attuale.

I dati ricavati sono:

- comune di appartenenza dello spazio produttivo e tipologia;
- superficie lorda pavimentata dell'area;
- documentazione fotografica;
- stato di conservazione degli edifici.

Attraverso questo ultimo dato le aree sono state classificate con **cattivo**, **discreto** e **buono** stato di conservazione, dove per "cattivo" si intende un edificio compromesso a livello strutturale e con segni di degrado avanzato, per "discreto", un edificio con struttura portante non pericolante ed evidenti segni di degrado e infine per "buono", un edificio in ottime condizioni strutturali e lievi segni di degrado.







**1.** Comune: Malnate  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 14867,5 m<sup>2</sup>



**2.** Comune: Malnate  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 7123,5 m<sup>2</sup>



**3.** Comune: Vedano Olona  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 14227,1 m<sup>2</sup>



**4.** Comune: Lozza  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 33964,1 m<sup>2</sup>



**13.** Comune: Gorla Maggiore  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 3122,2 m<sup>2</sup>



**14.** Comune: Solbiate Olona  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 22697,4 m<sup>2</sup>



**15.** Comune: Solbiate Olona  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 5692 m<sup>2</sup>



**16.** Comune: Cassano Magnago  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 11300 m<sup>2</sup>



**5.** Comune: Castiglione Olona  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 3122,2 m<sup>2</sup>



**6.** Comune: Gornate Olona  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 5698,4 m<sup>2</sup>



**7.** Comune: Lonate Ceppino  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 7809,7 m<sup>2</sup>



**8.** Comune: Cairate  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 100093 m<sup>2</sup>



**17.** Comune: Gallarate  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 9531 m<sup>2</sup>



**18.** Comune: Oggiona con S.S.  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 6910,7 m<sup>2</sup>



**19.** Comune: J. con Orago  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 3991,6 m<sup>2</sup>



**20.** Comune: J. con Orago  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 6584,6 m<sup>2</sup>



**9.** Comune: Tradate  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 3403,5 m<sup>2</sup>



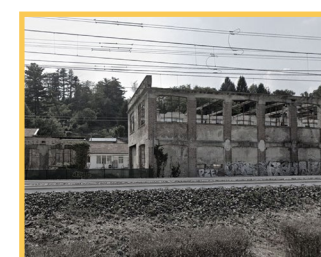
**10.** Comune: Cairate  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 60450,5 m<sup>2</sup>



**11.** Comune: Fagnano Olona  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 8428,6 m<sup>2</sup>



**12.** Comune: Fagnano Olona  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 9496,9 m<sup>2</sup>



**21.** Comune: Albizzate  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 2375,8 m<sup>2</sup>



**22.** Comune: Sumirago  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 2797,5 m<sup>2</sup>



**23.** Comune: Brunello  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 8000 m<sup>2</sup>



**24.** Comune: Azzate  
Tipologia: Ind. artigianale  
Superficie: 6814,4 m<sup>2</sup>

## **4. GLI ECO HUBS COME STRATEGIA D'INTERVENTO**

La **strategia d'intervento** attuata ha l'obiettivo di creare dei **poli** dislocati nel territorio che fungano da **interruttori di accensione** del processo di economia circolare nel "trapezio" industriale del Varesotto.

Il processo ideato si limita allo scambio di rifiuti materiali.

In seguito agli studi effettuati sulle tipologie di aziende presenti all'interno dell'area, è emerso che i settori più rilevanti sono quello della lavorazione e produzione della **plastica**, del **metallo** e del **tessile**. Di conseguenza la strategia progettuale ha l'obiettivo di sviluppare un network di economia circolare circoscritto a questi tre tipi di attività manifatturiere.

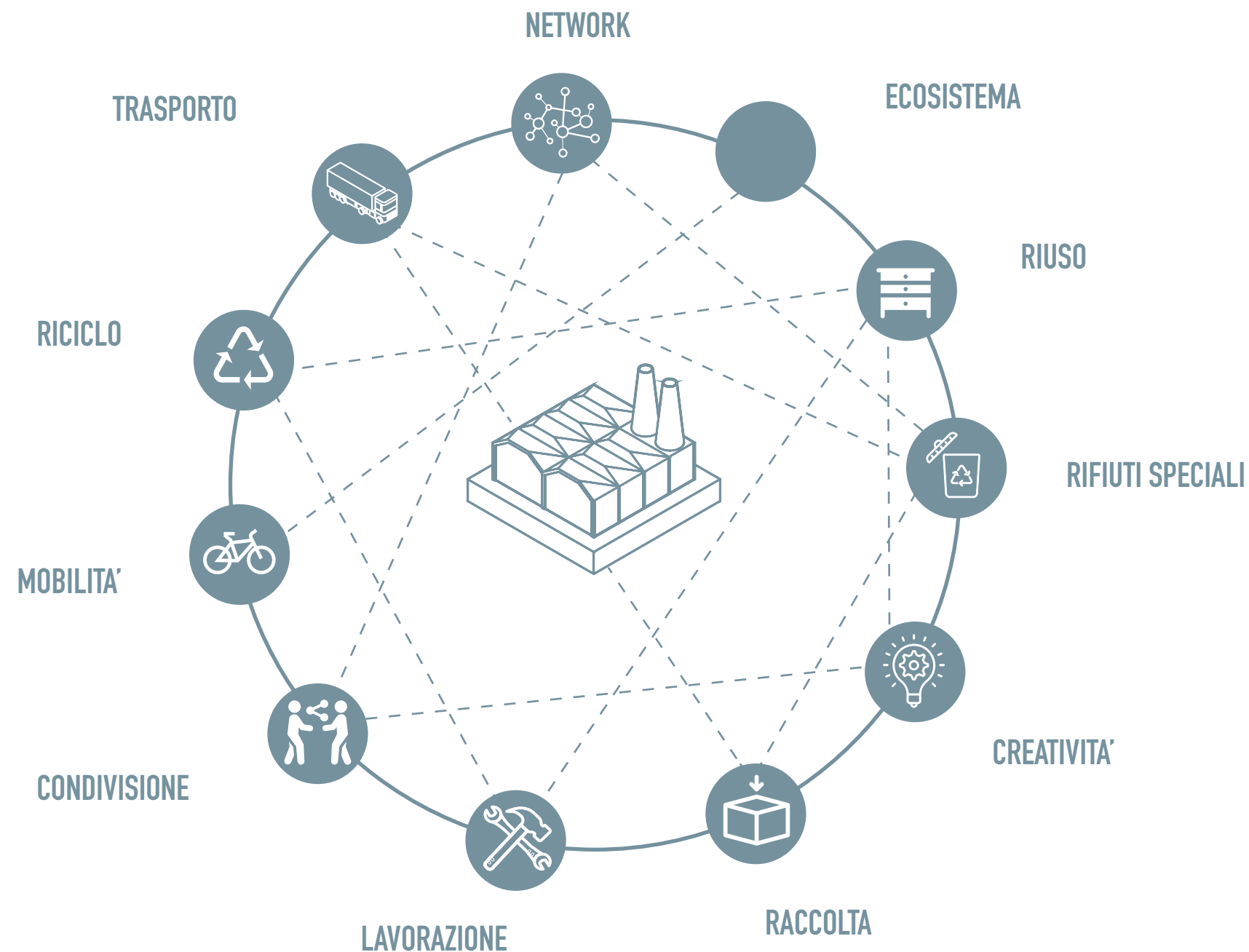
L'idea che sta alla base del progetto è che le aziende in attività dei settori sopraccitati costituiscano una vera e propria **rete** in cui i loro rifiuti speciali non pericolosi (RSNP) possano essere raccolti, lavorati e reinseriti nel processo produttivo sotto forma di materie prime secondarie, convertendo quindi il modello economico da quello di tipo lineare a quello circolare.

Per fare in modo che questo accada, occorre che la raccolta dei RSNP avvenga attraverso un **sistema efficiente di trasporto**, il quale grazie alle diverse infrastrutture comprese all'interno del "trapezio" potrà ritirarli da ogni attività manifatturiera e portarli in centri creati

appositamente per la loro raccolta e lavorazione.

Questi centri prendono il nome di **Eco Hub** e diventano i veri e propri poli di riferimento del nuovo network tra aziende. Sono previsti cinque Hub che andranno ad occupare e di conseguenza riqualificare alcuni spazi industriali dismessi situati in posizioni strategiche all'interno del "trapezio" infrastrutturale, opportunamente selezionati attraverso lo studio del censimento delle aree dismesse e secondo precisi criteri di localizzazione.

La strategia progettuale descritta vuole offrire un modello di applicazione di economia circolare che funzioni come tassello iniziale per un modello di scambio più ampio che coinvolga non solo materie e rifiuti ma anche altri importanti elementi quali energia ed acqua.



## 4.1 COS'E' UN ECO HUB

L' **Eco Hub** viene definito come **area nodale** di un sistema territoriale interconnesso che comprende le aree industriali in attività e in dismissione con l'obiettivo di convertire il modello tradizionale dell'economia lineare in economia circolare attraverso una collaborazione tra le imprese attive nel territorio. L'obiettivo è quello di ridurre la produzione di rifiuti industriali speciali non pericolosi attraverso la raccolta, il riciclo e il riuso di essi.

Gli Hub Ecologici progettati si compongono di **tre** spazi fondamentali, non sempre coesistenti tra di loro: Centro di **Raccolta**, Centro di **Riciclo** e Centro di **Riuso**.

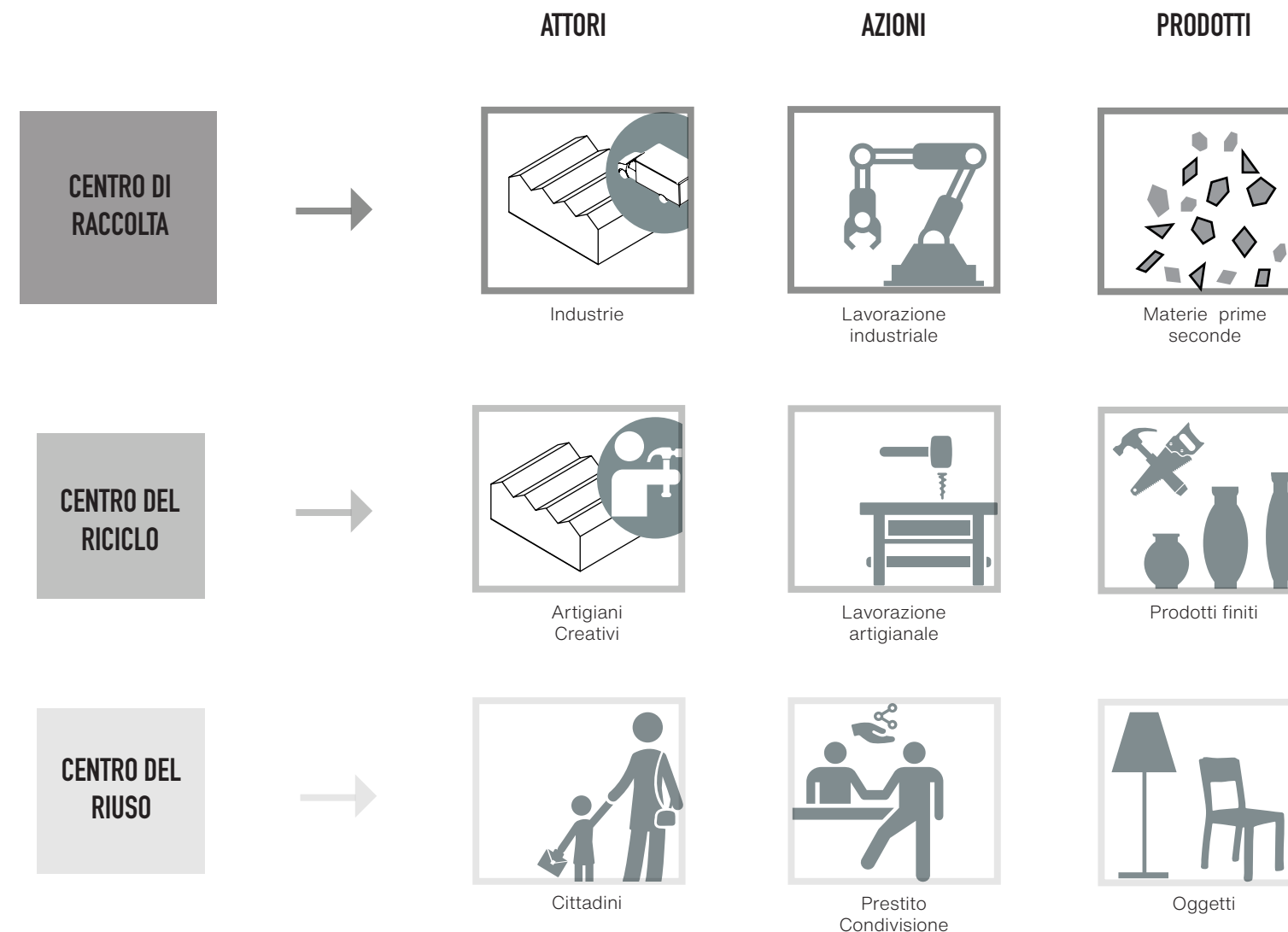
Il **Centro di Raccolta** è lo spazio dedicato al conferimento dei rifiuti speciali non pericolosi provenienti dalle industrie. Al suo interno non viene soltanto eseguito lo stoccaggio dei RSNP ma vi è anche una zona dedicata alla loro lavorazione meccanica con l'obiettivo di trasformarli in materie prime secondarie. Esso si configura come un vero e proprio spazio di lavoro frequentato solo dagli addetti del settore e dai dipendenti e occupato da numerosi macchinari industriali ed è prevista un'area esterna come punto di arrivo e di ripartenza dei mezzi di trasporto pesanti, di conseguenza risulta essere il più grande dei tre centri per superficie.

Il **Centro di Riciclo** è anch'esso uno spazio di lavoro riservato però agli artigiani e ai

creativi che con la loro manodopera trasformano le materie prime secondarie in prodotti finiti. Lo spazio si presenta come un'officina creativa con attrezzi e postazioni di lavoro e servizi a disposizione degli utenti.

Il **Centro del Riuso** è un ambiente dedicato alla condivisione e al prestito di oggetti usati che si trovano in ottime condizioni. Questi, dopo essere stati utilizzati vengono restituiti al Centro che li mette di nuovo a disposizione degli utenti. L'obiettivo di questo tipo di pratica è quello di promuovere la cultura del riuso spingendo le persone ad acquistare soltanto ciò di cui si ha davvero bisogno, evitando così inutili sprechi.

I centri descritti sono le tre parti fondamentali che costituiscono gli Eco Hub ma, come già anticipato precedentemente, non sempre coesistono tutti e tre insieme. In alcuni casi si potrà trovare un Hub composto anche solo da uno o due di essi.





## 4.2 LOCALIZZAZIONE DEGLI ECO HUBS

La localizzazione degli Eco Hub è stata eseguita attraverso la definizione di precisi **criteri** che hanno permesso di individuare gli spazi industriali dismessi più adeguati alla realizzazione dei punti nodali del network.

Il primo criterio localizzativo è quello dell'**accessibilità**: è fondamentale che gli Hub si trovino in prossimità degli assi infrastrutturali principali per favorire la rete di trasporto dei RSNP e delle materie prime secondarie. Si cerca di ridurre al minimo il flusso dei mezzi pesanti nelle strade minori.

A questo primo criterio è strettamente legato il secondo che riguarda la presenza dei **centri storici** all'interno del "trapezio" industriale del Varesotto. E' necessario che i mezzi pesanti che trasportano i rifiuti speciali non attraversino i nuclei di antica formazione a causa delle loro dimensioni e dell'inquinamento acustico che provocherebbero, di conseguenza le aree selezionate per la progettazione degli Hub non si trovano in prossimità dei centri storici.

Dopo aver definito i criteri localizzativi e aver analizzato la concentrazione delle tre attività manifatturiere più sviluppate in ciascun comune del "trapezio", è stato definito il posizionamento degli Eco Hub.

In base a queste considerazioni sono stati previsti due **Hub del Metallo**, due **Hub della Plastica** e un **Hub del Tessile**, essendo

il settore manifatturiero meno sviluppato rispetto agli altri due.

I cinque punti nodali si trovano nei comuni di **Brunello, Lozza, Jerago con Orago, Tradate** e **Cassano Magnago** e ognuno di essi presenta diverse caratteristiche a seconda della superficie e conformazione dell'area dismessa occupata.

-Lozza e Cassano Magnago: Eco Hub costituito da tutti e tre i Centri.

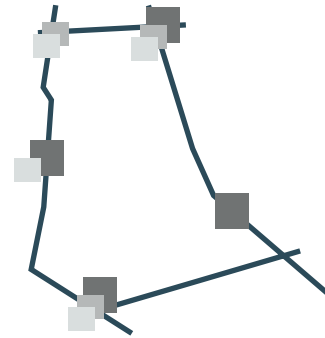
-Jerago con Orago: Hub con Centro di Raccolta e di Riuso.

-Brunello: Hub costituito da Centro di Riciclo e di Raccolta

Tradate: unico Hub in cui è presente solo il Centro di Raccolta.

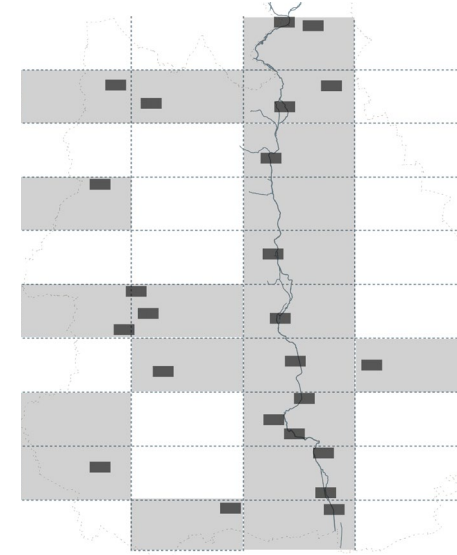
	BRUNELLO	LOZZA	JERAGO CON ORAGO	TRADATE	CASSANO MAGNAGO
ACQUA					
ENERGIA					
INDUSTRIE					
INFRASTRUTTURE					
INQUINAMENTO					
LOGISTICA					
MANIFATTURIERE					
RESIDUATI					
TRASPORTE					
VALORI					
VEGETAZIONE					
ACQUA					
ENERGIA					
INDUSTRIE					
INFRASTRUTTURE					
INQUINAMENTO					
LOGISTICA					
MANIFATTURIERE					
RESIDUATI					
TRASPORTE					
VALORI					
VEGETAZIONE					

Schema produzione manifatturiera per ogni comune

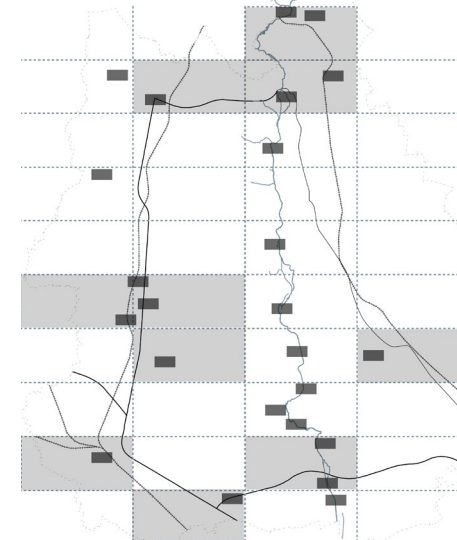


Schema collocazione Centri

FASE 1



FASE 2



FASE 3



FASE 4

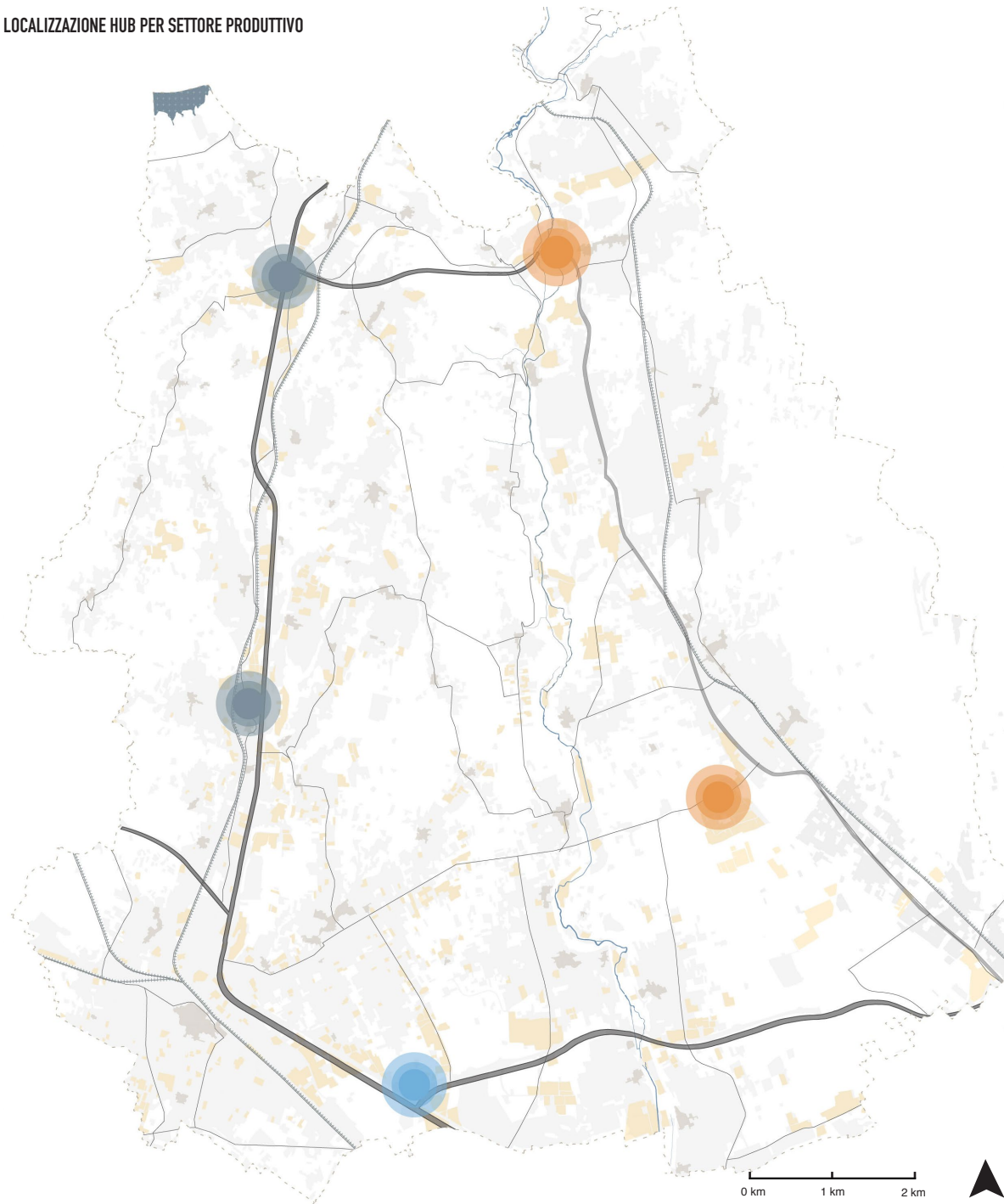


**FASE 1:** selezione aree dismesse all'interno del trapezio industriale

**FASE 2:** selezione aree dismesse in base alla vicinanza con gli assi infrastrutturali principali

**FASE 3:** selezione aree dismesse in base alla lontananza dai centri storici

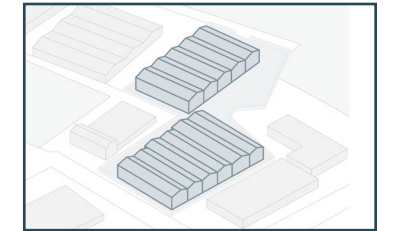
**FASE 4:** selezione aree dismesse in base al tipo di settore manifatturiero del comune di appartenenza



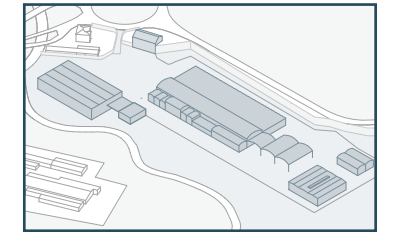
- Hub del Metallo
- Hub del Tessile
- Hub della Plastica



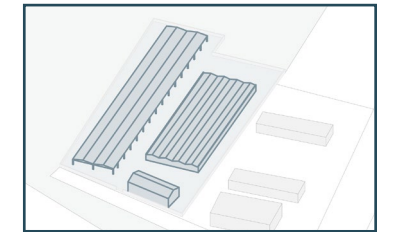
1.Ex Omeca-Brunello



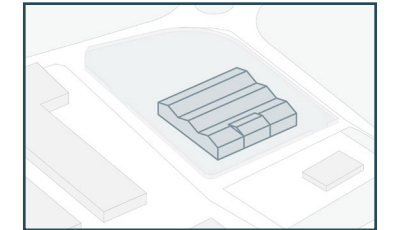
2.Ex Cartiera Sottrici-Lozza



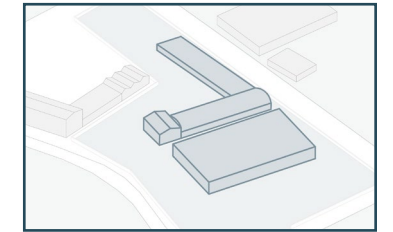
3.Ex Omeca-Jerago con Orago



4.Capannone-Tradate



5.Capannone-Cassano Magnago





## 4.3 LE DIMENSIONI

Dopo aver localizzato gli Hub Ecologici è stata fatta una stima numerica della quantità di **RSNP** prodotti all'interno del "trapezio" industriale del Varesotto. Questa stima è necessaria per comprendere le dimensioni spaziali degli Hub e il flusso dei mezzi pesanti che arrivano in ciascuno di essi.

In primo luogo sono stati individuati i **codici ATECO** delle attività manifatturiere prese in considerazione. Le attività economiche sono identificate con una combinazione alfanumerica, per esempio C22.21.00: le lettere individuano il macro-settore economico mentre i numeri rappresentano, con diversi gradi di dettaglio, le specifiche articolazioni e sottocategorie dei settori stessi.

Dal 1° gennaio 2008 è in vigore la nuova classificazione Ateco 2007, approvata dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) in stretta collaborazione con l'Agenzia delle Entrate, le Camere di Commercio ed altri Enti, Ministeri ed associazioni imprenditoriali interessate. Il codice ATECO viene adottato per fini statistici, fiscali e contributivi.

I codici delle attività manifatturiere prese in considerazione sono:

- C13**: industrie tessili;
- C22**: fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche;
- C24**: metallurgia;

-**C25**: fabbricazione di prodotti in metallo. Successivamente, sono state identificate le tipologie di RSNP da prendere in considerazione con l'ausilio del codice **CER**<sup>1</sup>. I dati raccolti sono stati estrapolati da un **report sui rifiuti speciali** della Provincia di Varese redatto da ARPA<sup>2</sup> Lombardia nel 2018 e sono stati suddivisi nelle seguenti categorie: rifiuti (SP), veicoli fuori uso (VFU), rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) e rifiuti da imballaggio (IMB). La produzione dei rifiuti speciali è successivamente suddivisa per macro famiglia CER e per macro categoria ISTAT.

Tra questi vengono considerati soltanto i RS e IMB appartenenti alla macro categoria ISTAT con i codici ATECO di riferimento.

Il totale della produzione dei RSNP delle attività manifatturiere studiate sono:

- **15.187** tonnellate per le industrie tessili (C13)
- **50.512** tonnellate per le industrie della plastica (C22)
- **140.918** tonnellate per le industrie del metallo (C24, C25).

Essendo questi dati riferiti al totale delle industrie presenti nell'intera Provincia di

<sup>1</sup> vedi pag.38 per definizione

<sup>2</sup> Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Varese, è stato necessario calcolare la media dei rifiuti prodotti per ogni azienda attraverso la consultazione del portale dell'ISTAT, per poter ricavare la quantità di rifiuti in circolo all'interno del "trapezio" industriale del Varesotto.

A seguito degli studi compiuti in precedenza le imprese attive sono:

- **46** del settore tessile (6,9% del totale della Provincia di Varese);
- **94** del settore della plastica (23% del totale)
- **144** del settore del metallo (10% del totale).

In conclusione, i dati stimati sulla produzione dei RSNP riferiti al "trapezio" sono:

- 1.045** tonnellate all'anno per il tessile;
- 11.441** tonnellate all'anno per la plastica;
- 13.564** tonnellate all'anno per il metallo.

### IL TRASPORTO DEI RSNP

Il **trasporto** dei rifiuti speciali avviene attraverso contenitori in plastica forniti dai Centri di Raccolta, la cui dimensione è 1m x 1m x 1m. Questi ultimi verranno portati dalle aziende agli Eco Hub con l'utilizzo del **bilico**, mezzo di trasporto pesante la cui dimensione del container è 13,60m x 2,60m x 2,44m. Ogni bilico ha una capacità di 24 tonnellate.

A questo punto è necessario stimare il numero di contenitori che verrà messo in circolo per ogni attività manifatturiera.

Attraverso la definizione del **peso specifico** medio di ciascun materiale è stato ricavato il **peso medio lordo al metro cubo**. Per l'industria tessile è stato stimato un peso medio lordo di **887** kg/m<sup>3</sup> che saranno trasportati con un minimo di **1.178** contenitori all'anno coinvolgendo così un numero totale minimo di circa **50** bilici.

Per l'industria della plastica, il peso medio lordo stimato è di **1.025** kg/m<sup>3</sup>, trasportati con un minimo di **11.150** contenitori all'anno coinvolgendo così un numero totale minimo di circa **460** bilici.

Infine, per l'industria del metallo è stato stimato un peso medio lordo di **7720** kg/m<sup>3</sup>, trasportati con un minimo di **1.760** contenitori e un numero totale minimo di **73** bilici all'anno.





### TESSILE

15.187 t/anno

RSNP TOTALI NELLA  
PROVINCIA DI VARESE  
tra le imprese attive

1.045 t/anno

RSNP TRAPEZIO INDUSTRIALE  
6,9% del totale nella  
Provincia di Varese

1.330 Kg/m<sup>3</sup>

MEDIA PESO SPECIFICO

887 Kg/m<sup>3</sup>

PESO MEDIO LORDO AL M<sup>3</sup>

1.178

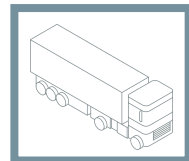
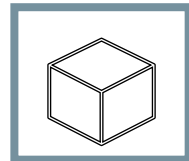
NUMERO CONTENITORI IN PLASTICA  
1m x 1m x 1m  
per trasporto delle materie tessili

BILICO

13,60m x 2,44m x 2,60m  
capienza di 24 tonnellate

50

CAMION IN ENTRATA NECESSARI  
2 camion ogni giorno feriale



### METALLO

15.187 t/anno

RSNP TOTALI NELLA  
PROVINCIA DI VARESE  
tra le imprese attive

13.564 t/anno

RSNP TRAPEZIO INDUSTRIALE  
6,9% del totale nella  
Provincia di Varese

11.580 Kg/m<sup>3</sup>

MEDIA PESO SPECIFICO

7.720 Kg/m<sup>3</sup>

PESO MEDIO LORDO AL M<sup>3</sup>

1.760

NUMERO CONTENITORI IN PLASTICA  
1m x 1m x 1m  
per trasporto delle materie metalliche

BILICO

13,60m x 2,44m x 2,60m  
capienza di 24 tonnellate

73

CAMION IN ENTRATA NECESSARI  
2 camion ogni giorno feriale

### PLASTICA

15.187 t/anno

RSNP TOTALI NELLA  
PROVINCIA DI VARESE  
tra le imprese attive

11.440 t/anno

RSNP TRAPEZIO INDUSTRIALE  
6,9% del totale nella  
Provincia di Varese

1.540Kg/m<sup>3</sup>

MEDIA PESO SPECIFICO

1.025 Kg/m<sup>3</sup>

PESO MEDIO LORDO AL M<sup>3</sup>

11.150

NUMERO CONTENITORI IN PLASTICA  
1m x 1m x 1m  
per trasporto delle materie plastiche

BILICO

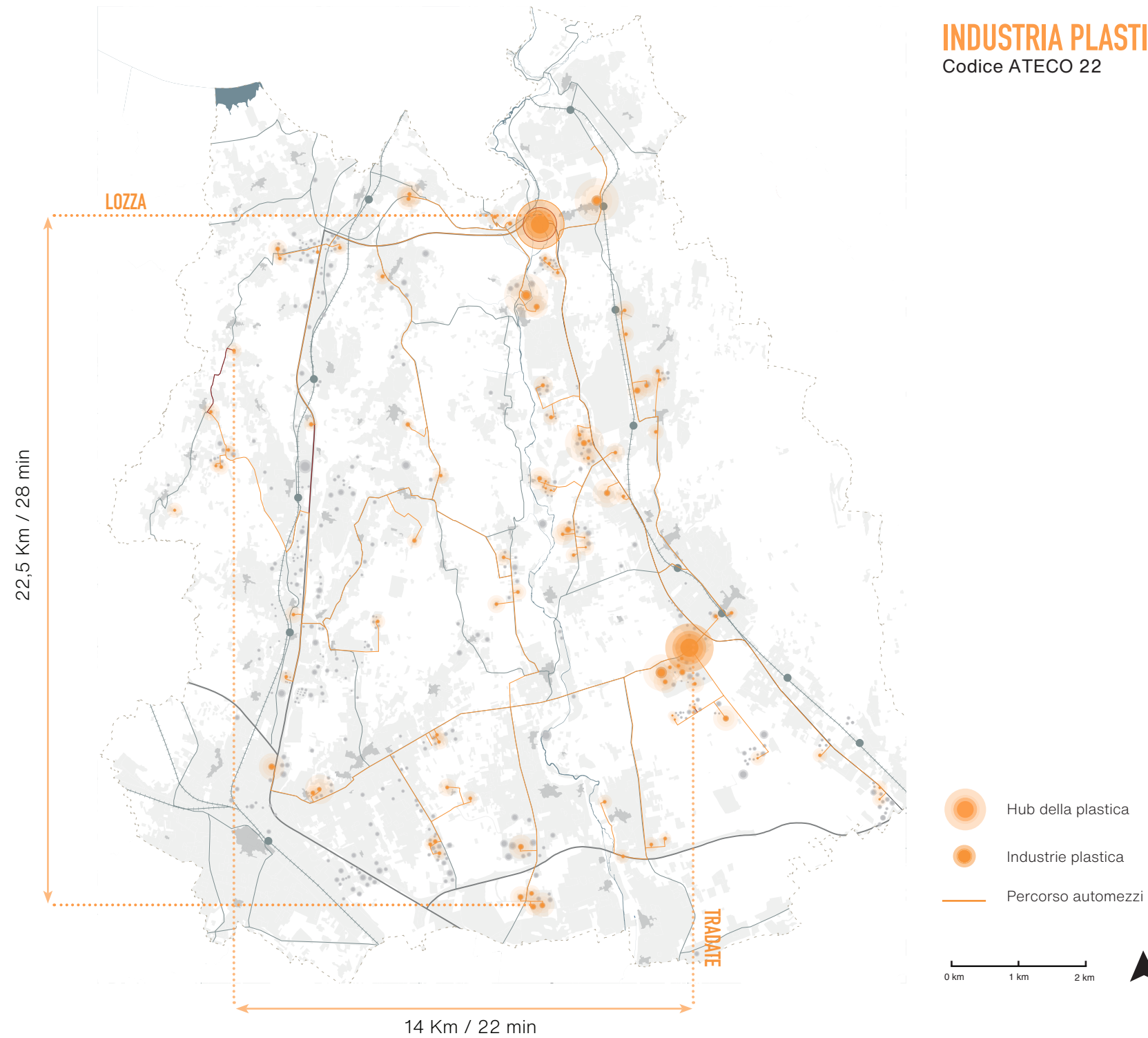
13,60m x 2,44m x 2,60m  
capienza di 24 tonnellate

460

CAMION IN ENTRATA NECESSARI  
2 camion ogni giorno feriale

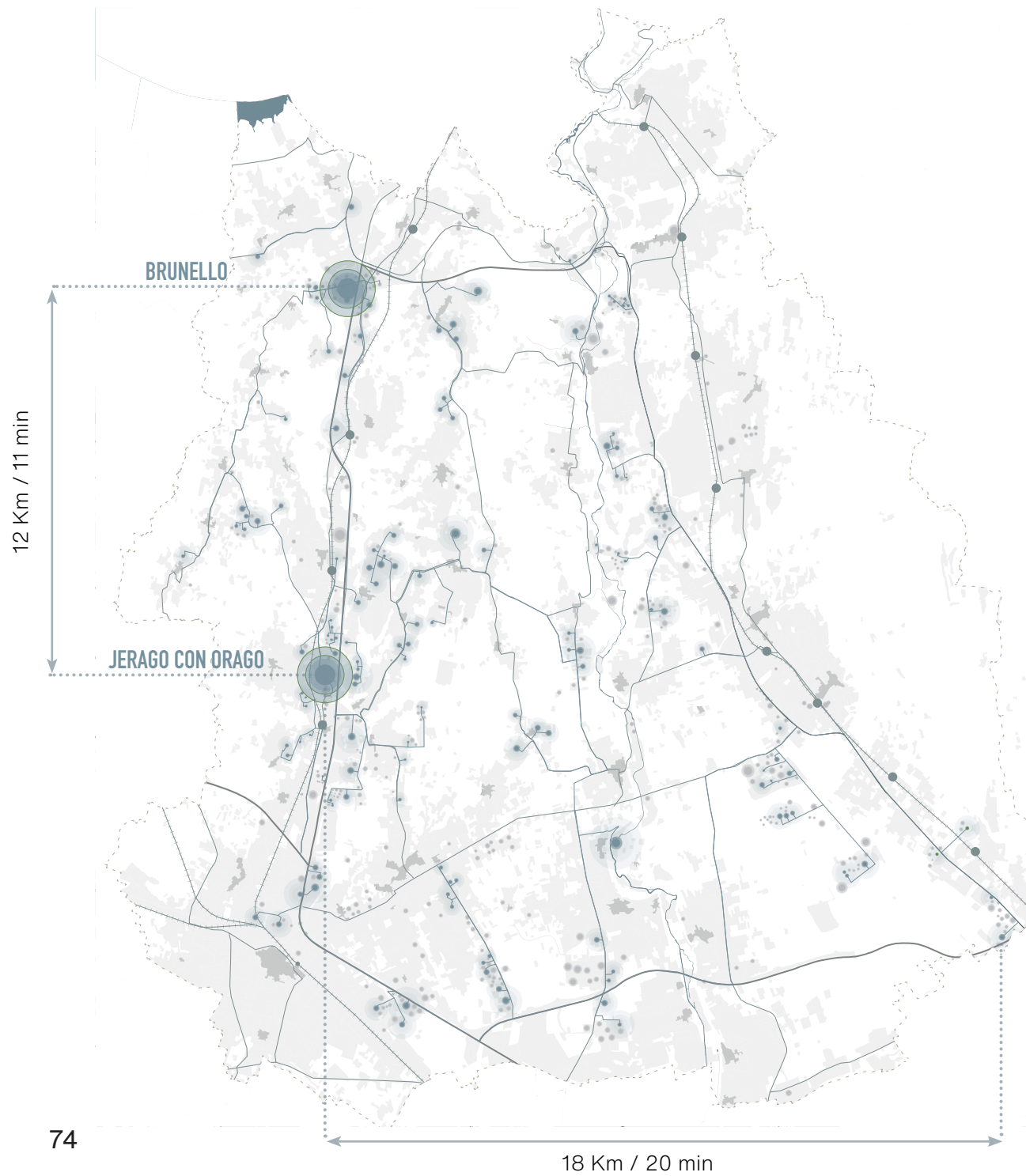
## INDUSTRIA PLASTICA

Codice ATECO 22






- Hub della plastica
- Industrie plastica
- Percorso automezzi

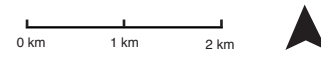
0 km 1 km 2 km



## INDUSTRIA METALLO

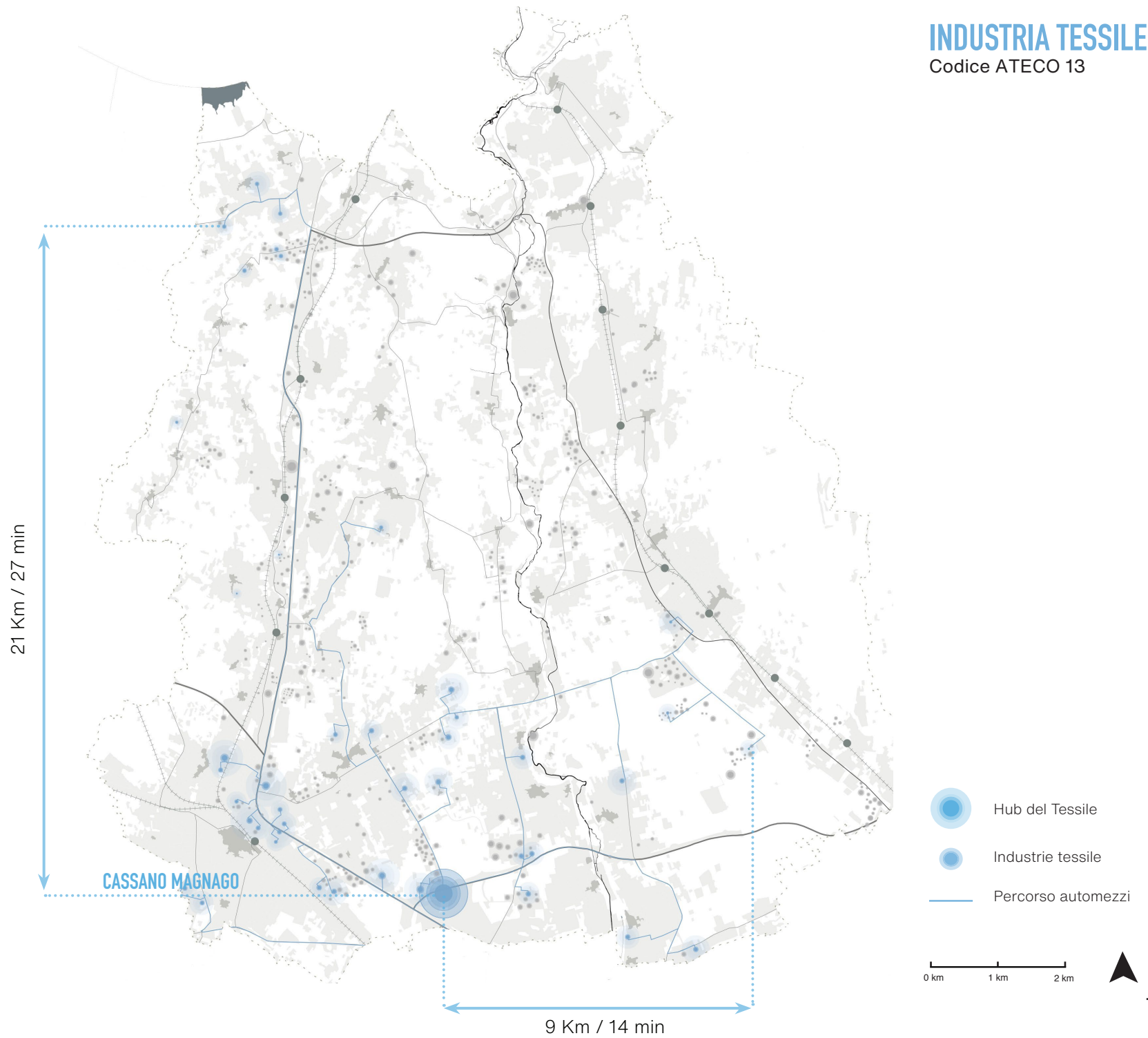
Codice ATECO 24-25




-  Hub del Metallo
-  Industrie metallo
-  Percorso automezzi

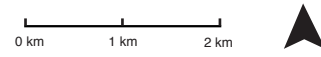


## INDUSTRIA TESSILE

Codice ATECO 13



-  Hub del Tessile
-  Industrie tessile
-  Percorso automezzi



## 5. L'ECO HUB SOTTRICI



## 5.1 AREA DI PROGETTO

L'approfondimento progettuale riguarda esclusivamente uno dei cinque Eco Hub previsti dalla strategia di intervento che prenderà il nome di **Eco Hub Sottrici** e che si trova tra il comune di Lozza e il comune di Vedano Olona

L'area è stata selezionata perchè si colloca in prossimità di un'importante **snodo infrastrutturale** che coinvolge l'autostrada **A8**, la Strada provinciale **341**, la Strada statale detta della **Varesina** e altre diverse strade provinciali. Per questo motivo si ritiene che i mezzi pesanti previsti in entrata e in uscita possano accedervi facilmente.

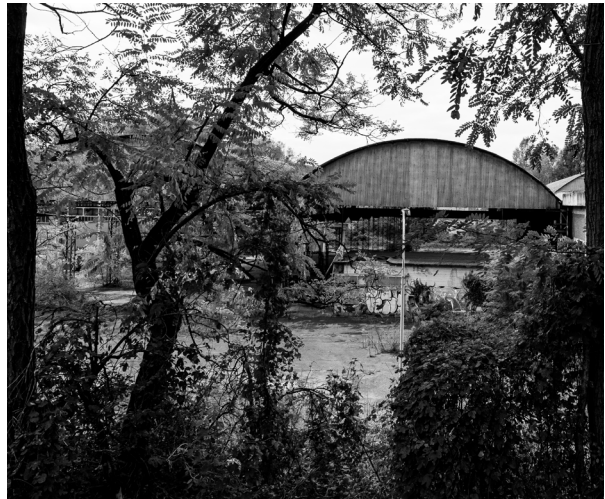
Dal punto di vista dei collegamenti con i mezzi pubblici invece, si riscontrano delle carenze poichè l'unica linea presente è la **B45** Varese - Gornate Olona - Tradate, probabilmente a causa della poca necessità degli abitanti della zona di spostarsi con i mezzi pubblici privilegiando i mezzi privati.

All'interno di questo territorio sono inoltre presenti numerosi **percorsi ciclopeditoni** grazie anche alla presenza dei parchi, ma che talvolta risultano incompleti.

L'intervento, a questa scala, è volto ad una ricucitura di questi percorsi: collega la cicloabile della Valmorea a quella della Valle del Lanza (che va da Castiglione Olona a Stabio in Svizzera) alla creazione di uno nuovo che arrivi direttamente al nostro hub.



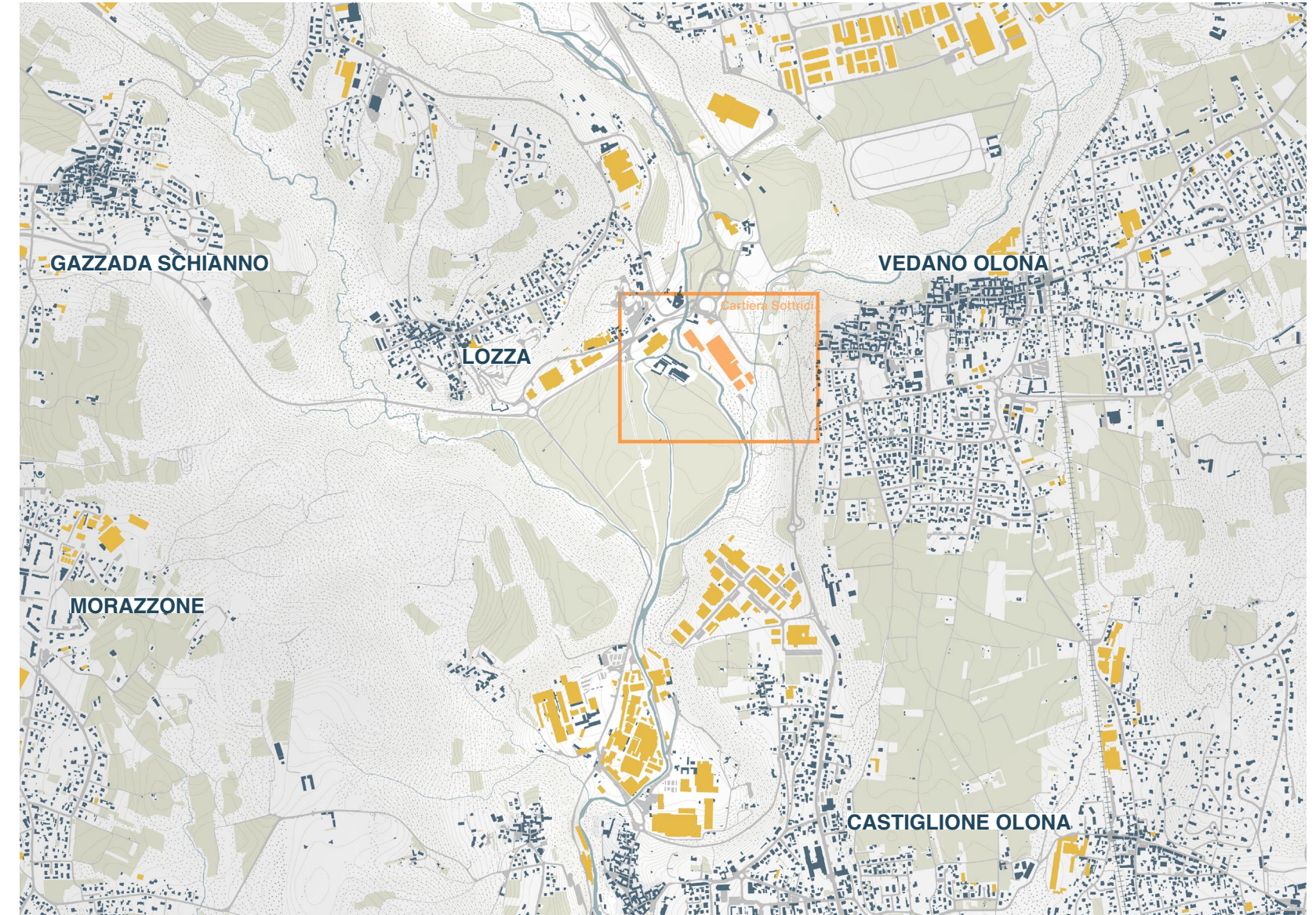
14



15

14. Vista panoramica sul comune di Vedano Olona

15. Area dell'ex cartiera Sottrici vista dal bosco adiacente

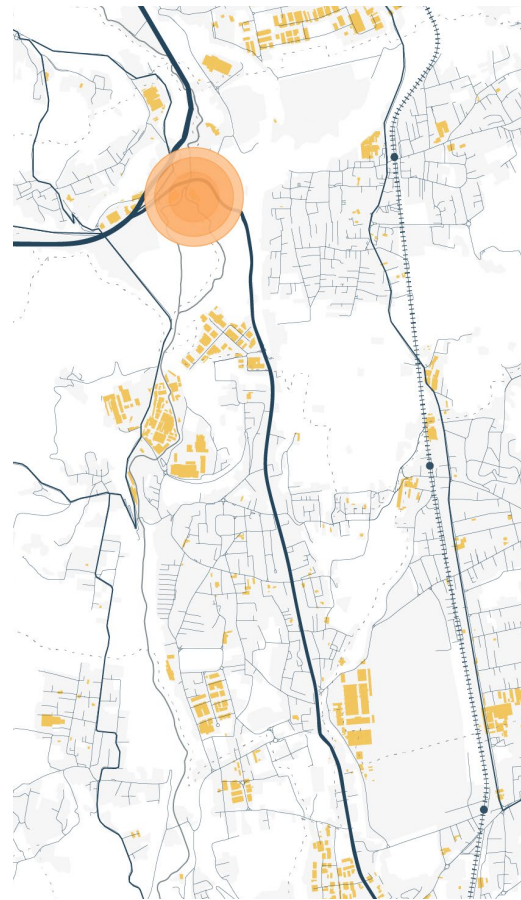


CONTESTO TERRITORIALE DELLA CARTIERA SOTTRICI

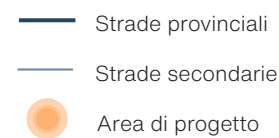
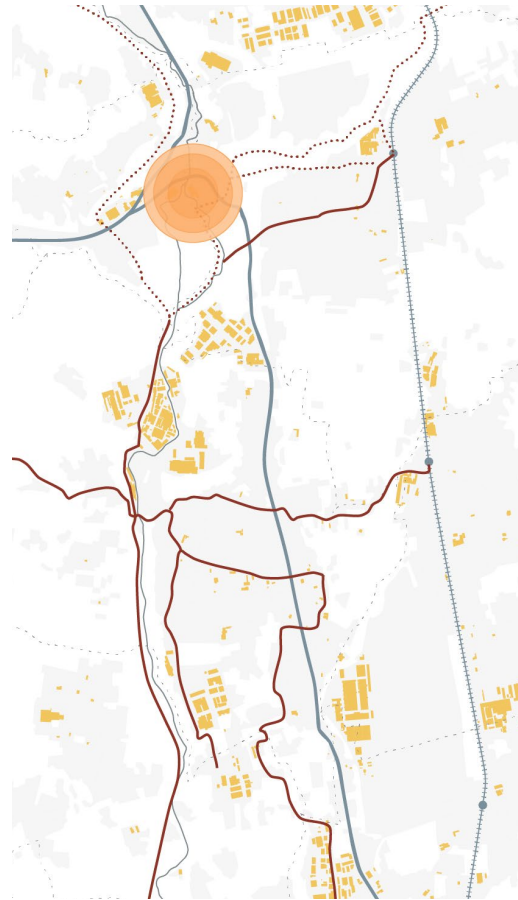
0 m 500 m 1km



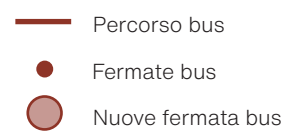
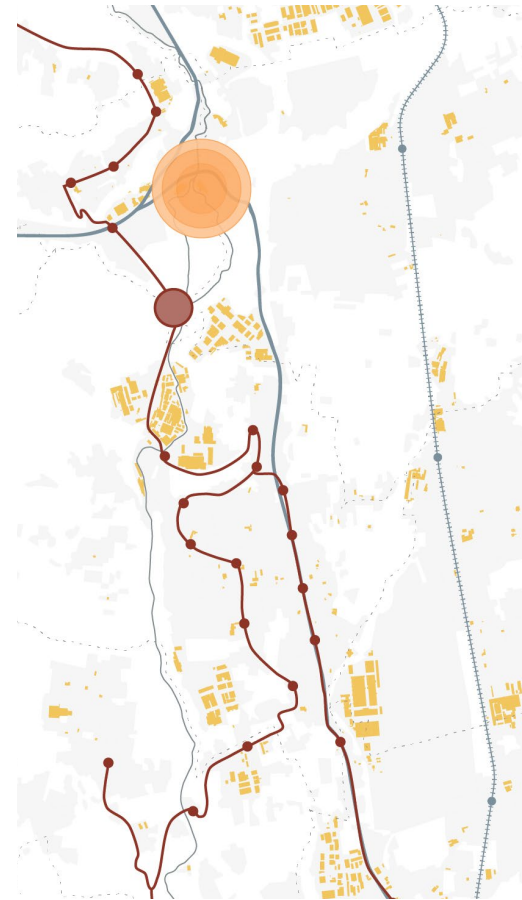
PERCORSI CARRABILI



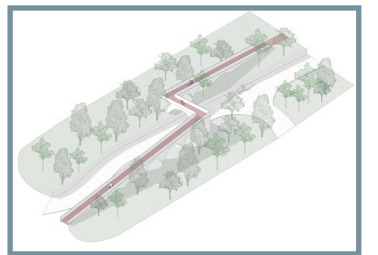
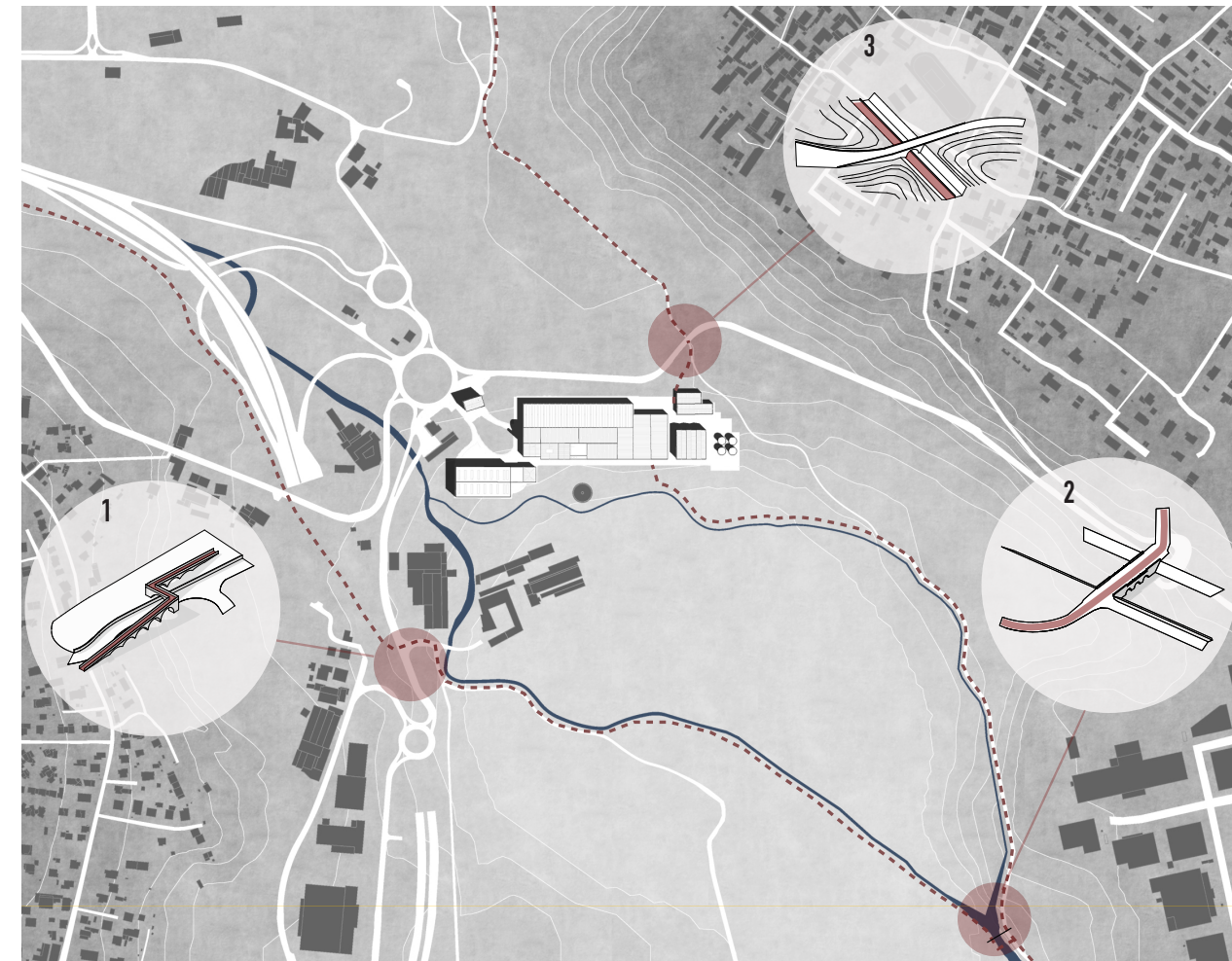
PERCORSI CICLOPEDONALI



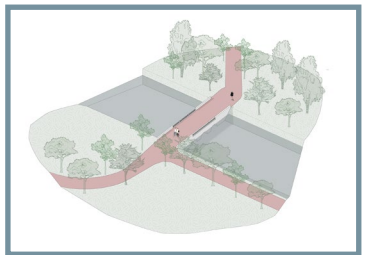
PERCORSI E LINEE BUS



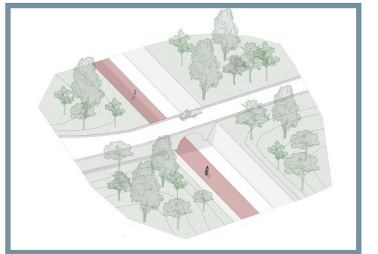
INTERVENTI SULLA PISTA CICLABILE



1. Sovrapassaggio in corrispondenza della Strada Provinciale 57



2. Ponte di attraversamento sul fiume Olona



3. Riqualificazione del sottopassaggio in corrispondenza della Strada Provinciale 233



## 5.2 STATO DI FATTO EX CARTIERA SOTTRICI

Come già anticipato, l'area dismessa oggetto dell'approfondimento progettuale è quella dell' **ex cartiera Sottrici** e che sarà riservato alla raccolta e lavorazione dei RSNP della **plastica**.

L'ex cartiera Sottrici è stata edificata durante gli anni cinquanta su un'area che in precedenza non aveva accolto insediamenti produttivi, posizionata tra la strada Statale n 233 "Varesina", il fiume Olona, che scorre con direzione NO-SE lungo il confine ovest del sito, e il torrente Quadronna.

L'area occupa una superficie catastale complessiva di **58.785** mq dei quali **50.615** mq ricadono nel territorio del comune di Vedano Olona, mentre i restanti **8.170** mq ricadono nel territorio del comune di Lozza.

Dalla relazione sulle aree dismesse della Provincia della Lombardia, si può desumere che gli edifici sono stati costruiti nel **1950** mentre la cessazione dell'attività viene fatta risalire al **1990**, per avvenuto fallimento della società.

Da allora il sito è stato inutilizzato e soggetto ad un continuo e progressivo degrado per via della mancata manutenzione dei fabbricati e delle strutture presenti al suo interno.

Nel sito sono ancora presenti gli edifici adibiti alla lavorazione della carta, a uffici/laboratori e a magazzino dei prodotti fina-



16



16. Vista interna di uno dei capannoni dell'ex fabbrica

17. Vista dell'area esterna pavimentata

17 Fotografie di Luca Caselli

li e tettoie destinate allo stoccaggio delle materie prime.

L'ingresso all'area è tutt'ora contraddistinto da un edificio a tre piani ad uso residenziale anch'esso in stato di abbandono.

Tutti gli impianti produttivi sono stati rimossi e tutt'ora i locali risultano **vuoti**.

L'area esterna è in parte pavimentata con soletta in calcestruzzo o copertura bituminosa e in parte ricoperta di vegetazione che si concentra nella zona adiacente alla confluenza del torrente Quadronna nel fiume Olona.



19



18



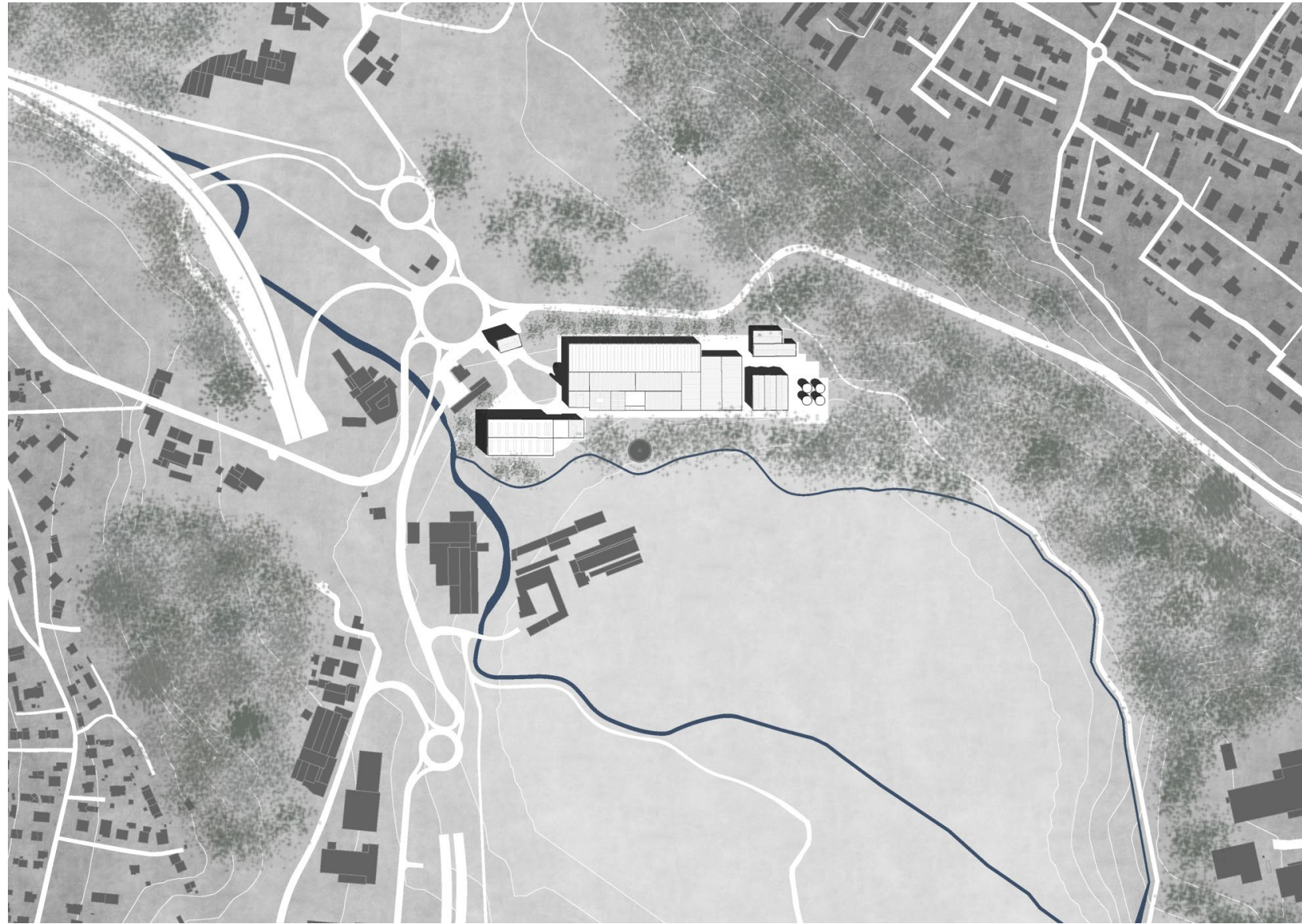
18. Particolare dell'edificio residenziale all'ingresso dell'area

19. Torrente Quadronna

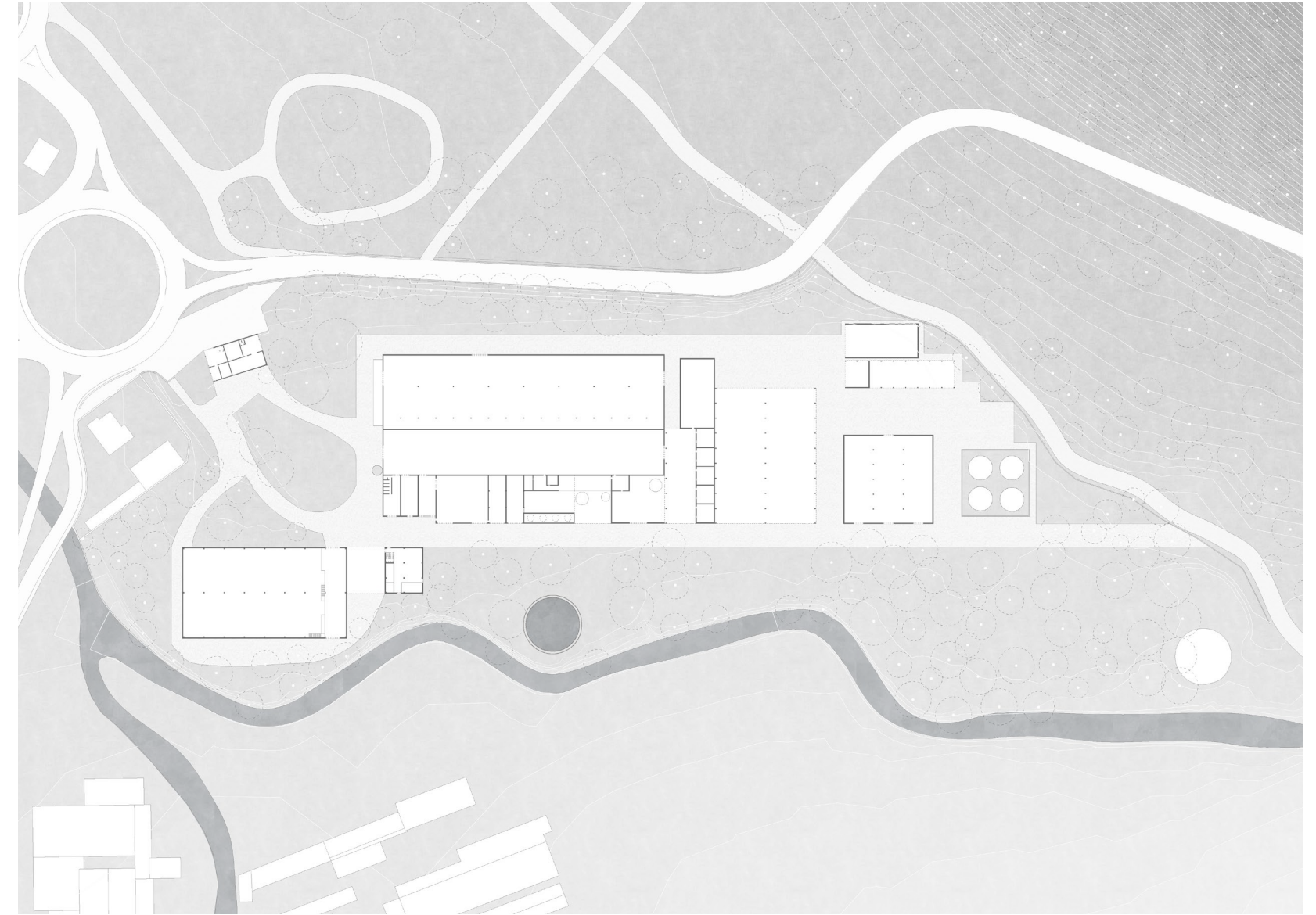
20. Strada provinciale 341

20 Fotografie di Luca Caselli





PLANIVOLUMETRICO STATO DI FATTO



ATTACCO A TERRA DELLO STATO DI FATTO



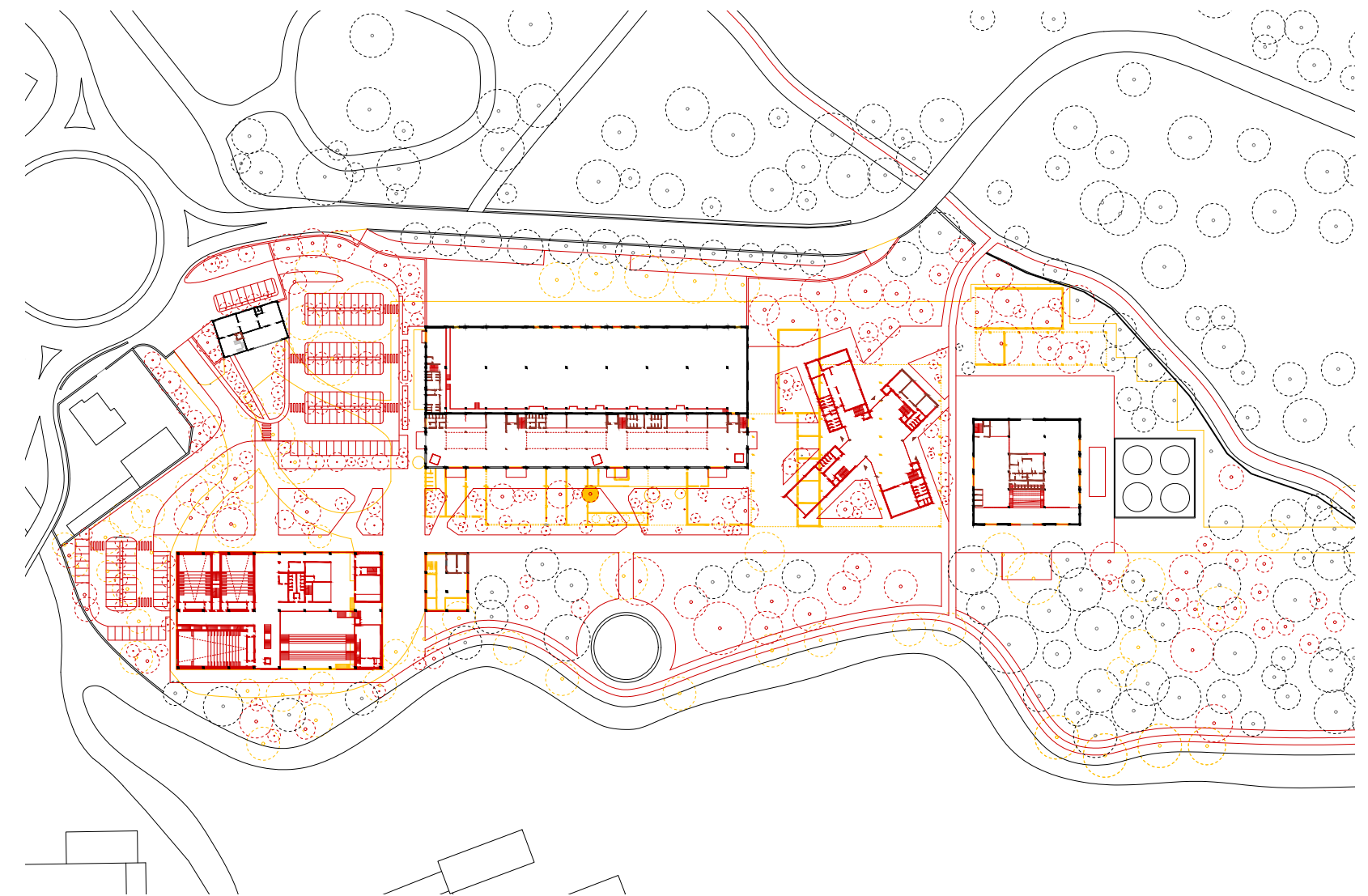
## 5.3 STATO COMPARATIVO

L'area dell'ex cartiera Sottrici allo stato di fatto presenta diversi corpi di fabbrica, la maggior parte dei quali viene mantenuta fedele all'originale.

In seguito a vari sopralluoghi ed analisi preliminari, si è deciso di **mantenere** e **ri-qualificare** le strutture in buono stato di conservazione. Esse sono strutture portanti in calcestruzzo armato con muri di tamponamento talvolta in laterizio e talvolta in calcestruzzo.

E' stato ritenuto opportuno **demolire** alcune strutture che si trovano in pessimo stato di conservazione e con evidenti segni di degrado, di cui rimanevano semplici coperture a botte aperte nei lati di scarso valore architettonico.

In sostituzione di alcune di questi capannoni è stato aggiunto un corpo di fabbrica cruciforme che risulta essere l'unico edificio interamente di nuova costruzione, mentre per gli altri si è cercato di mantenere sempre la struttura portante e in alcuni casi anche i tamponamenti.



— Demolizione  
— Nuova costruzione

PIANTA DELLO STATO COMPARATIVO

0 m 25 m 50 m 100 m

## 5.4 STATO DI PROGETTO

Il progetto dell'**Eco Hub Sottrici** è quindi strutturato in quattro fabbricati, ognuno dei quali contiene diverse funzioni.

Al suo interno, infatti, non si trovano soltanto i tre **Centri di Raccolta, Riciclo e Riutilizzo**, ma l'Hub viene incrementato da altre funzioni quali un **centro ricerca**, un **centro didattica e coworking** e un **cinema**.

Gli accessi all'area dell' Eco Hub sono cinque:

1. accesso riservato ai mezzi pesanti che si occupano di portare i rifiuti speciali non pericolosi all'interno del centro di raccolta;
2. accesso riservato alle macchine dei visitatori dell'Hub e dei dipendenti;
3. accesso esclusivamente pedonale;
- 4 e 5. accessi ciclabili che consentono di arrivare all'Hub dalla pista ciclabile che costeggia il fiume Olona.

Lo spazio esterno agli edifici si articola in differenti spazi a seconda della funzione. In prossimità degli ingressi a Nord si trova l'area dedicata ai parcheggi, 110 in totale (75 in prossimità dei centri di Raccolta e Riutilizzo e 35 in prossimità del cinema).

Lungo il fiume Olona è stata progettata una **pista ciclabile** per collegare le già esistenti piste della Valmorea con quella della Valle del Lanza (che va da Castiglione Olona a Stabio in Svizzera) e per fare in modo che si possa accedere all'Hub anche attraverso l'uso della bicicletta.

Le parti antistati ai fabbricati vengono

pensate come delle grandi **zone permeabili alberate** e ricche di vegetazione con l'obiettivo di creare zone d'ombra e di sosta per i frequentatori dell' Hub Ecologico. Gli edifici più importanti sono quelli del Centro Raccolta, Riciclo e Riutilizzo che occupano la parte centrale del lotto. Essi a loro volta integrano al loro interno zone di lavoro industriale, artigianale, uffici e servizi vari.

Il centro di ricerca è l'unico di nuova costruzione ed è suddiviso in quattro bracci in cui si trovano diversi laboratori di ricerca legati al tema della lavorazione della plastica, ma anche sale riunioni e uffici.

Come già anticipato in precedenza non tutti gli edifici presenti nell'area di progetto sono legati al tema della plastica, come per esempio l'edificio adibito a cinema che ha la funzione di mantenere in attività l'area anche durante le ore serali e notturne.

Infine nella parte Sud del lotto si trova l'edificio adibito a centro didattico e coworking, pensato per ospitare delle aule didattiche alcune zone studio e zone relax e un bar/ ristorante.







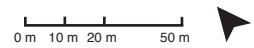
PLANIVOLUMETRICO STATO DI PROGETTO

0 m 50 m 100 m 200 m



VISTA CENTRALE DELLO SPAZIO ESTERNO





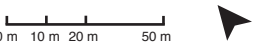
SEZIONE TERRITORIALE LONGITUDINALE A-A'



SEZIONE TERRITORIALE TRASVERSALE B-B'



SEZIONE TERRITORIALE TRASVERSALE C-C'





## 5.5 I TRE CENTRI: RACCOLTA RICICLO E RIUSO

Essi costituiscono il **fulcro** del progetto dell'Eco Hub Sottrici, e occupano l'edificio che nell'ex cartiera era dedicato alla produzione.

Il **Centro di Raccolta** di circa 3500 m<sup>2</sup> è pensato come un grande ambiente per la raccolta e lavorazione delle RSNP della plastica. L'arrivo dei mezzi pesanti è previsto nella parte ad est dell'edificio, dove è presente l'ingresso e area di manovra riservati esclusivamente ed essi ad una quota di calpestio inferiore rispetto al resto del lotto (-1.20 m). Al suo interno, il centro si articola in vari spazi adibiti allo stoccaggio dei RSNP in entrata e in uscita e alla loro lavorazione. Per questo motivo sono presenti diversi macchinari industriali che, riducendoli in granuli, trasformano i rifiuti speciali non pericolosi in materie prime secondarie. L'accesso all'edificio è riservato agli addetti del settore e ai dipendenti che hanno la possibilità di usufruire di spogliatoio e servizi vari presenti all'interno del centro. L'ingresso, gli spogliatoi e i servizi infatti occupano il lato corto dell'edificio e sono direttamente collegati al parcheggio. Al primo piano invece si trovano degli uffici di amministrazione del centro che si affacciano direttamente sull'area della lavorazione per renderne più facile il controllo.

Il **Centro di Riciclo** è anch'esso un centro dedicato alla lavorazione dei prodotti plastici ma in questo caso a carattere artigianale

e non industriale. L'edificio utilizza sempre gli spazi che nell'ex cartiera erano riservati alla produzione e si sviluppa su due livelli.

Al primo livello troviamo un'officina in cui sono presenti numerose postazioni di lavoro messe a disposizione per tutti i visitatori del centro, che possono lavorare in autonomia o con l'ausilio di personale specializzato.

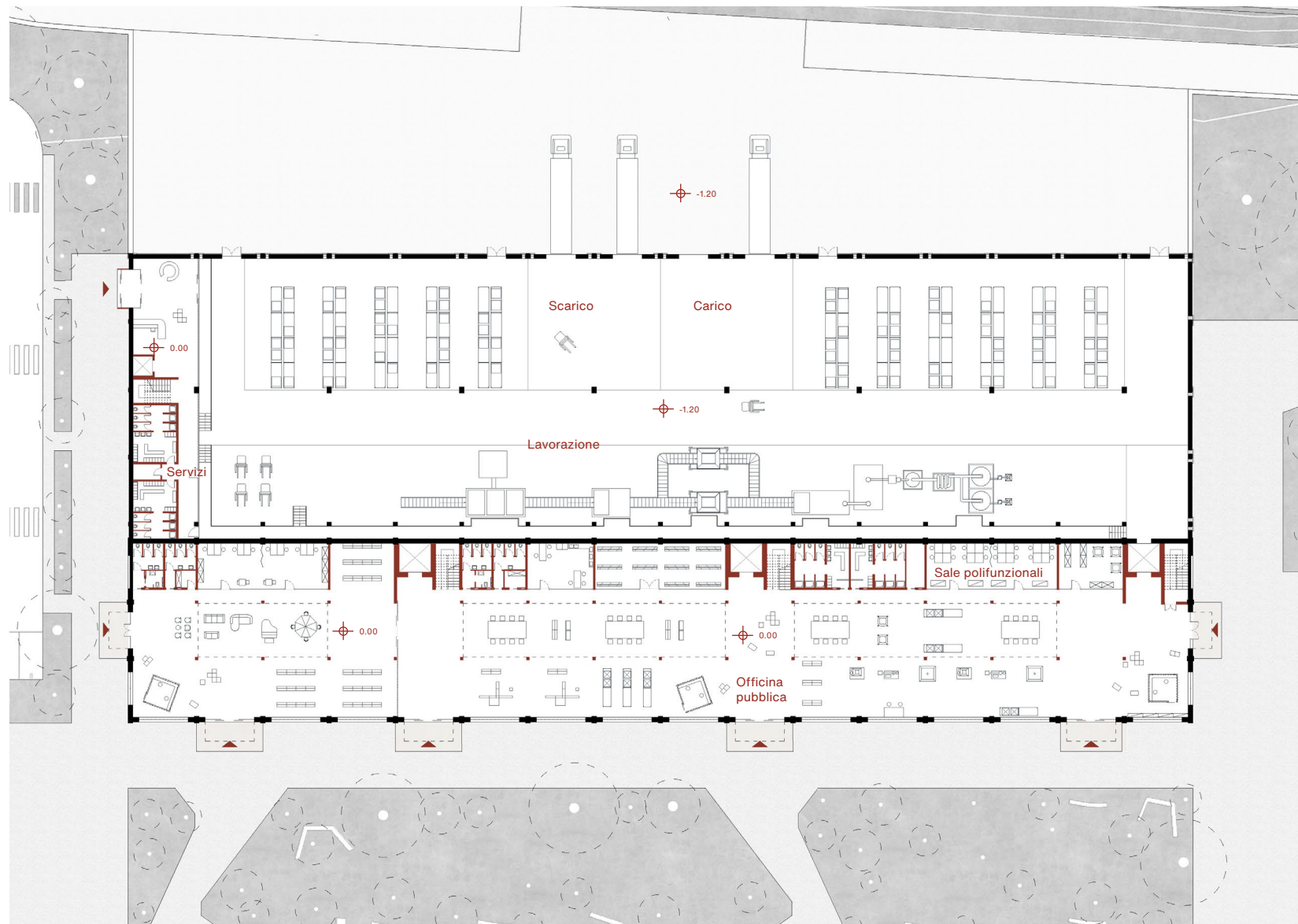
Al secondo livello si trova un'altra officina di carattere più professionale in cui vi lavorano regolarmente gli artigiani. Qui alcune materie prime seconde prodotte all'interno del primo centro vengono trasformate in prodotti finiti, principalmente legati all'oggettistica. In entrambe le officine si trova un lungo blocco di ambienti più piccoli e privati di uffici e servizi.

Al piano terra, negli spazi adiacenti all'officina pubblica è situato il **Centro di Riuso**. Questo centro ha l'obiettivo di promuovere la condivisione e il prestito di oggetti in buono stato di conservazione. Si configura come uno spazio commerciale in cui gli oggetti vengono depositati e conservati in attesa di essere dati in prestito a chiunque lo richieda. Così facendo si mira ad incentivare la cultura del riuso e del riutilizzo al fine di ridurre gli sprechi e la produzione smisurata di articoli.

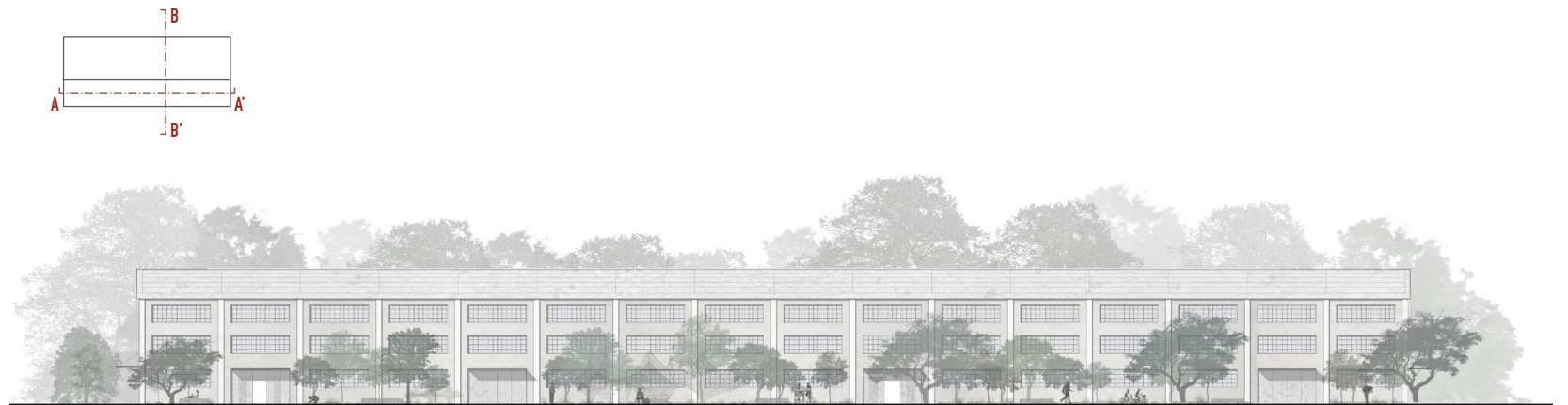


VISTA INTERNA DEL CENTRO DI RICICLO





PIANTA PIANO TERRA

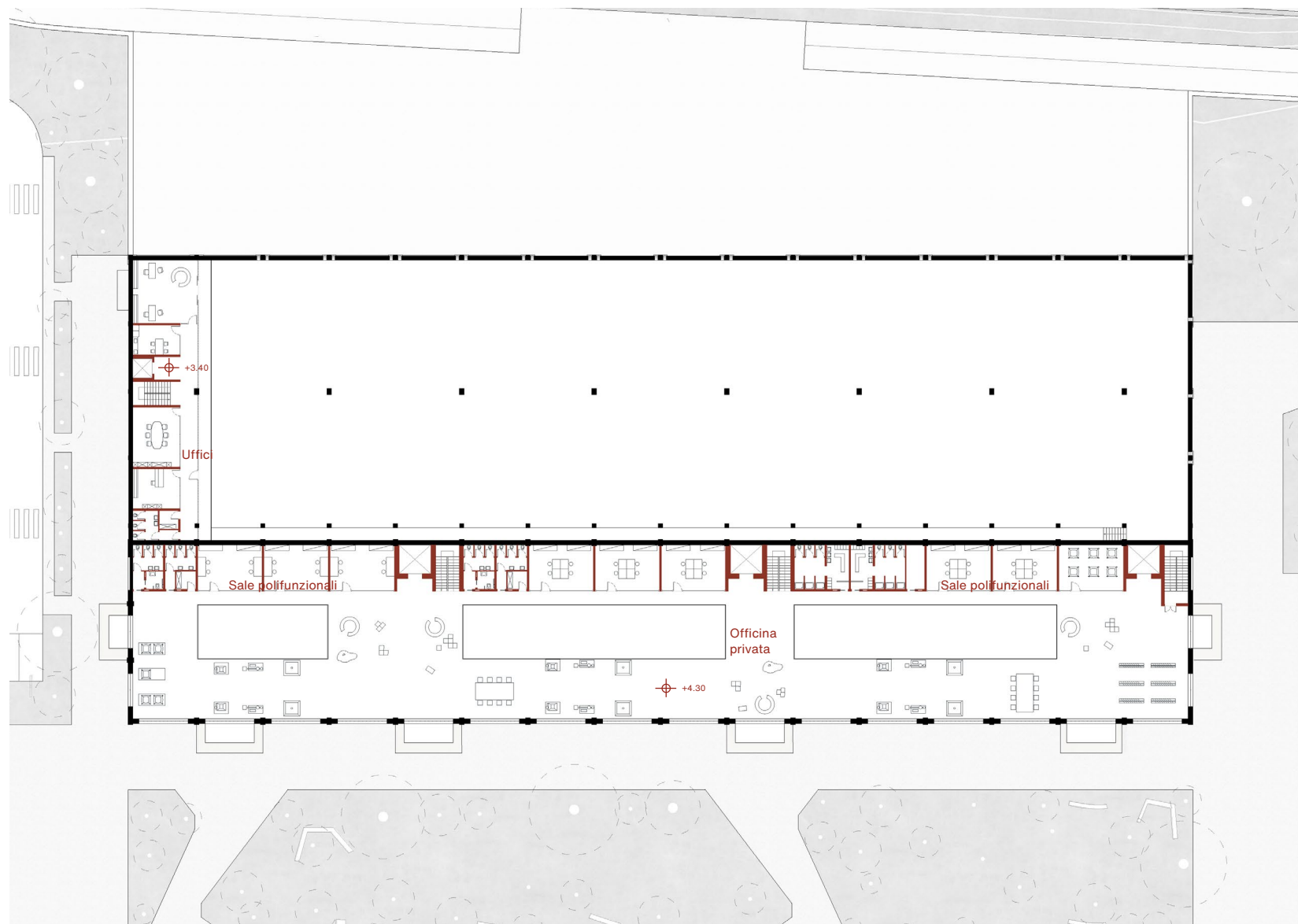


PROSPETTO OVEST



SEZIONE LONGITUDINALE A-A'

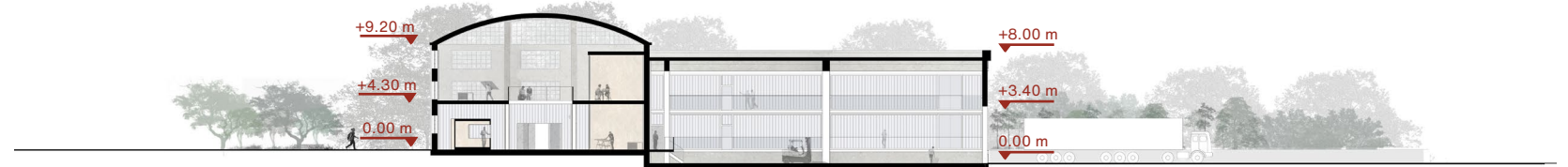
0 m 5 m 10 m 20 m



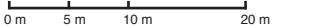
PIANTA PIANO TERRA



PROSPETTO EST



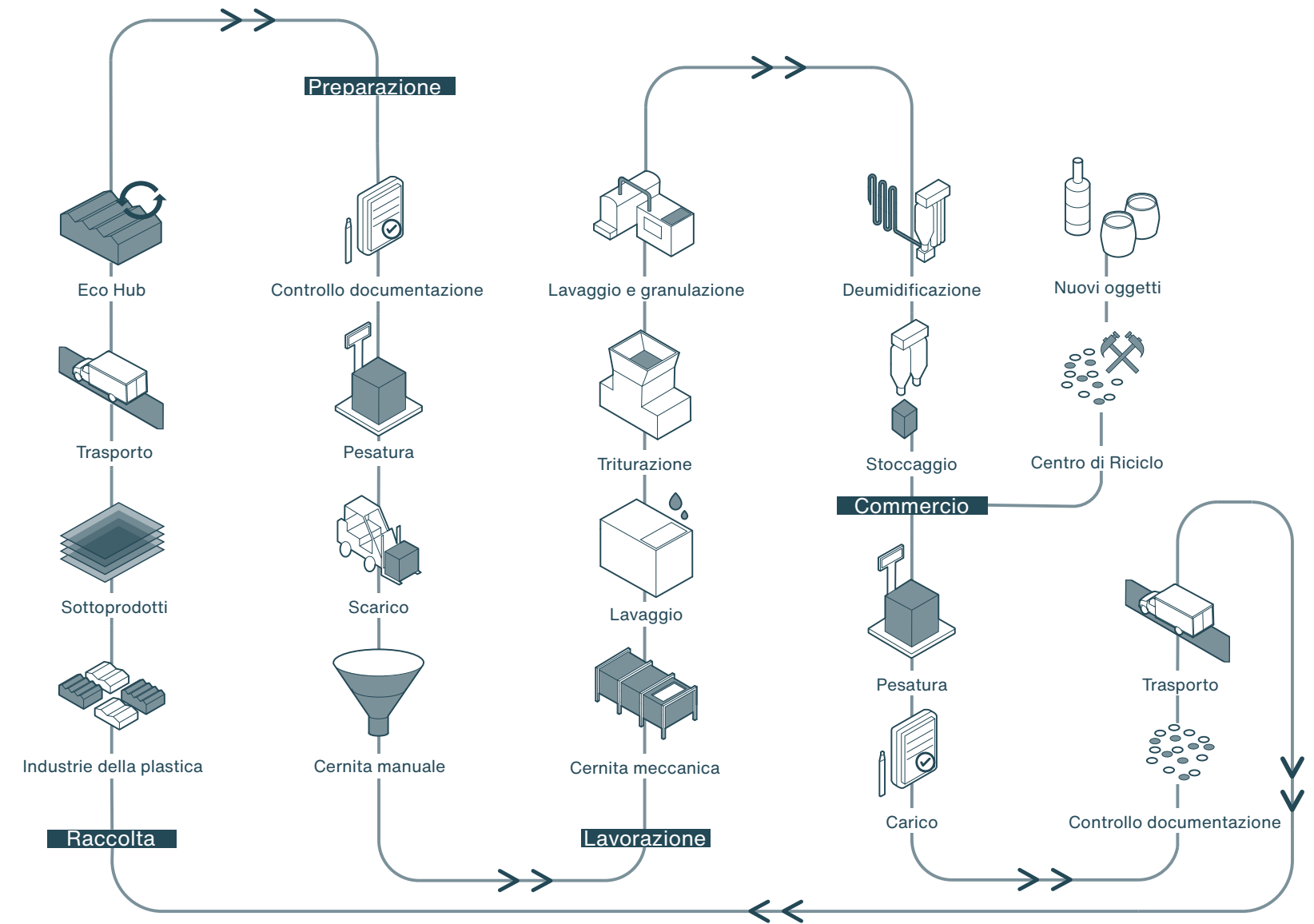
SEZIONE TRASVERSALE B-B'



## 5.6 PROCESSO DI LAVORAZIONE MATERIE PLASTICHE

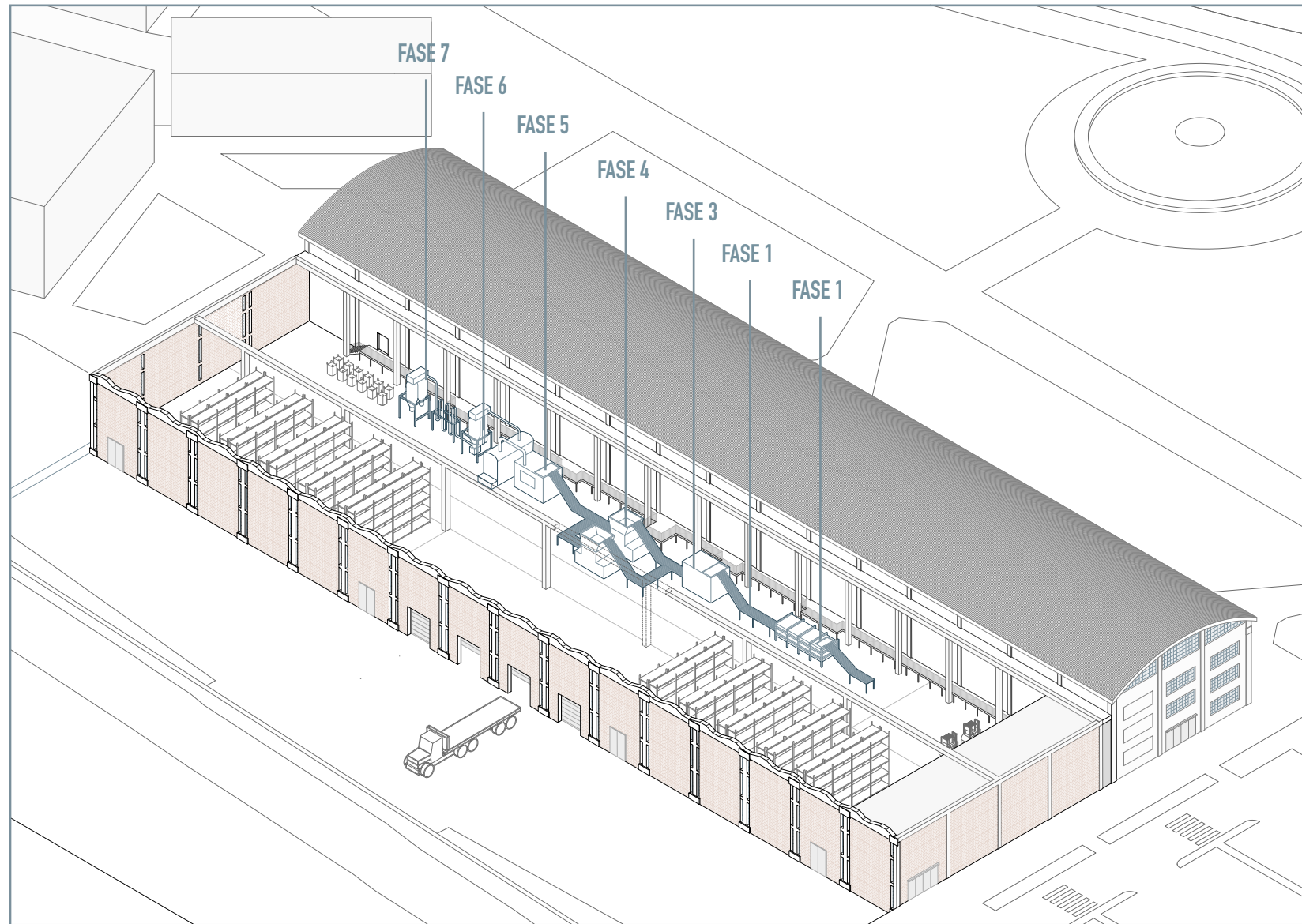
Al momento dell'arrivo nel punto di raccolta i rifiuti si presentano sciolti o imballati. La prima fase riguarda la **selezione dei rifiuti**, che viaggiano su nastri ad alta velocità con grandi soffi d'aria che fanno una prima selezione, separando involucri leggeri dai più pesanti. Avviene una selezione di tipo meccanico, introducendo i materiali in un **vaglio rotante** (una sorta di enorme centrifuga) che separa le famiglie di plastiche a seconda della loro dimensione. Intervengono successivamente dei **lettori ottici** che eseguono una seconda separazione in base ai polimeri presenti nel prodotto da riciclare e all'eventuale colorazione, grazie al soffio d'aria menzionato in precedenza. In una seconda fase, invece, degli addetti procedono allo **smistamento manuale** di una piccola parte che le macchine non riescono a separare automaticamente. Dopo la rimozione manuale degli eventuali materiali plastici non idonei, i materiali sono pronti per passare sotto a una **pressa** che genererà degli imballaggi di colorazioni diverse. Nel caso del PET<sup>1</sup>, ad esempio, si differenzia secondo 3 diverse colorazioni: colorato, azzurro, trasparente. Oltre a questi, nella pressa finiscono anche polietilene ad alta intensità (dato principalmente da fusti dei detersivi e relativi flaconi) e polietilene a bassa densità (ricavato da buste

della spesa e shopper varie). La filiera del riciclo degli imballaggi si muove attraverso la codifica dei polimeri presenti nel prodotto da riciclare: tra le plastiche riciclabili, si possono individuare anche film e pellicole, scarti di lavorazione (detti anche materozze), plastiche miste, paraurti e serbatoi, rafia di big bag, plastiche accoppiate e contenitori in plastica. Al termine del processo, è normale che una parte di plastica risulti non riciclabile, e costituisca quindi il **materiale di scarto inutilizzabile**. Il motivo principale è imputabile a errori commessi in fase di smaltimento rifiuti. Il rifiuto inutilizzabile finisce nei termovalorizzatori e costituirà la base per il recupero energetico. Terminata la fase di separazione si passa al vero e proprio impianto di riciclo: i rifiuti passano in una gigantesca lavatrice che pensa al **lavaggio**, alla **separazione**, alla **centrifuga** e alla **macinazione** delle plastiche, ridotte a chips, scaglie e flakes. Una volta **triturata** e **ridotta** di pezzatura, la plastica viene **lavata** e poi **essiccata** sotto forma di chips o scaglie, pronte per essere riutilizzate per la produzione di prodotti in plastica riciclata.

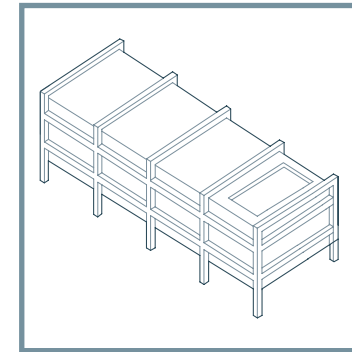


<sup>1</sup> Sigla per Polietilene tereftalato

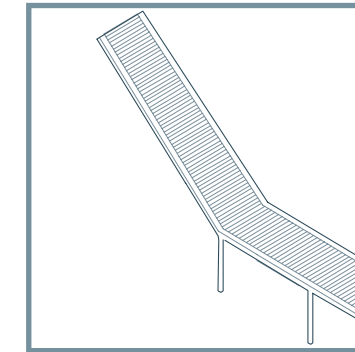




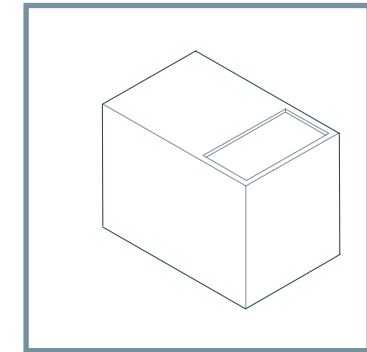
ASSONOMETRIA DEL MACCHINARIO PER LA LAVORAZIONE DELLA PLASTICA



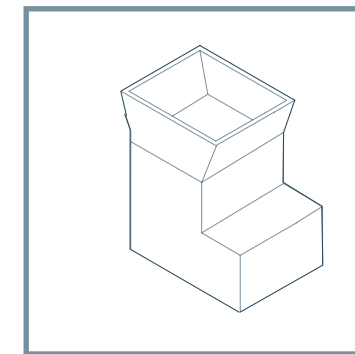
**1.VAGLIO ROTANTE** che ha il compito di fare la prima cernita meccanica dei rifiuti



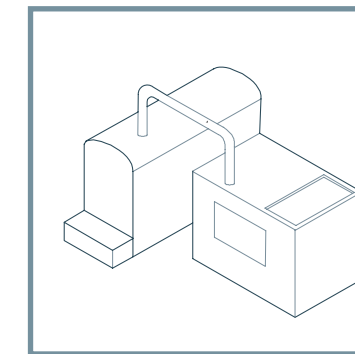
**2.NASTRO TRASPORTATORE** che connette i macchinari tra di loro e nel quale avviene la selezione manuale dei rifiuti



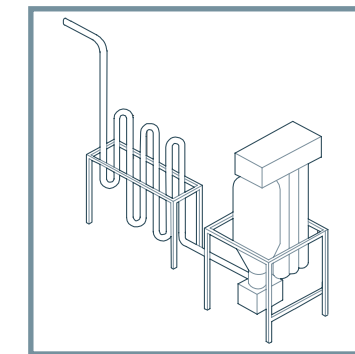
**3.SEPARATORE AD ARIA**, macchinario che smista i rifiuti a seconda varie tipologie di plastica



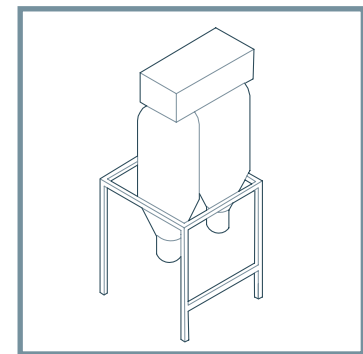
**4.TRITURATORE**, utile alla riduzione del volume dei rifiuti, che vengono trasformati in flakes



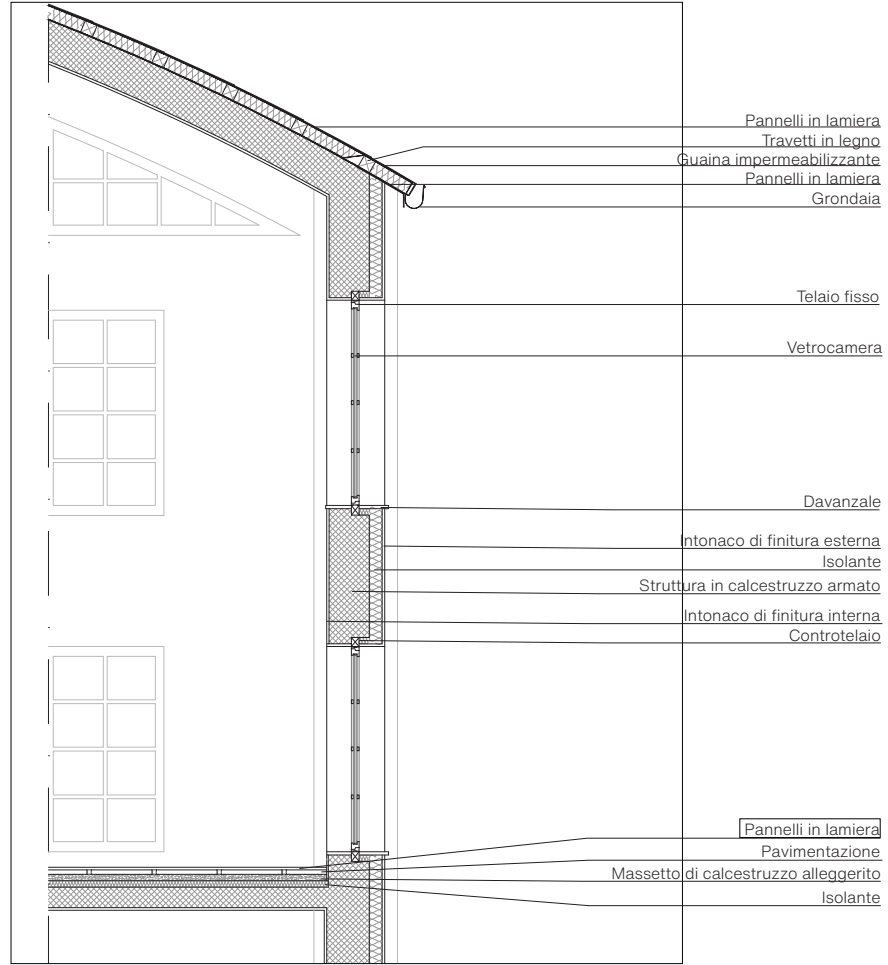
**5.GRANULATORE**, i flakes vengono lavati, surriscaldati e ridotti in granuli



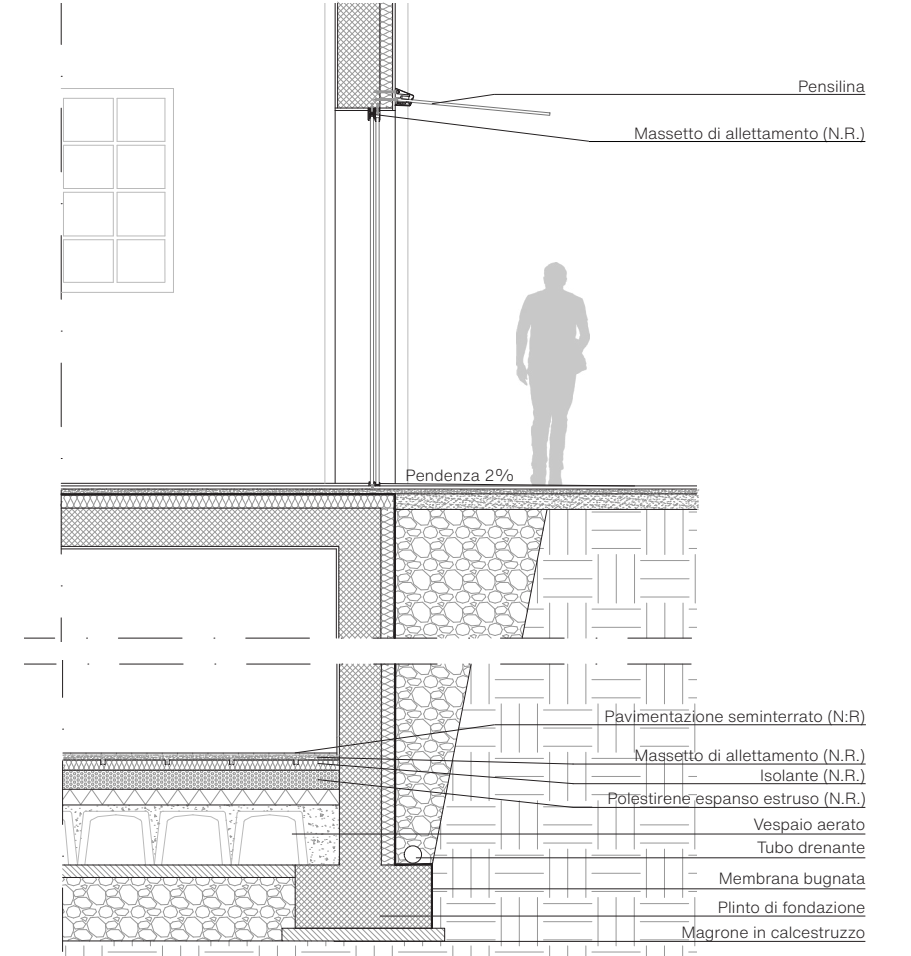
**6.ESSICCATORE**, ha il compito di rimuovere l'umidità superficiale dai granuli puliti



**7. SILOS PER LO STOCCAGGIO**, i granuli vengono confezionati all'interno di "big bag", pronti per essere reintrodotti nella produzione



0 m 1 m 2 m



0 m 1 m 2 m



## BUONE PRATICHE DI IMPIANTI INDUSTRIALI

### PRECIOUS PLASTIC

DOVE: Italia, Cairate (Varese)

QUANDO: 1976

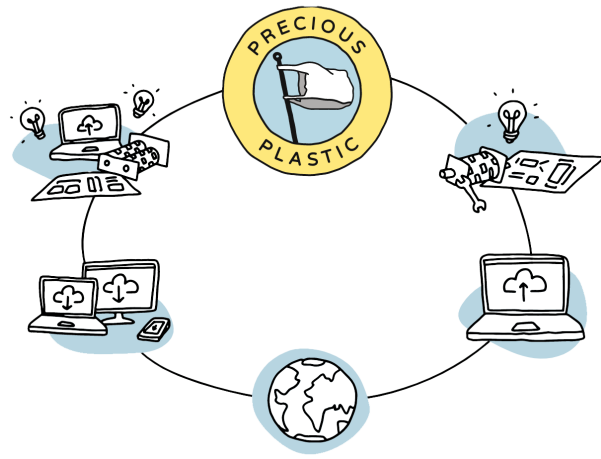
“Precious Plastic” è una combinazione di persone, macchine, piattaforme e conoscenze volte a creare un sistema di riciclaggio globale alternativo.

Si tratta di un portale aperto e gratuito che accompagna l'utente con tanti spunti su come riutilizzare i materiali recuperati, come organizzare un gruppo d'incontro tra appassionati o un punto di raccolta di plastica usata. Esiste anche una sezione Bazar dove comprare gli oggetti creati dagli altri membri della community con la plastica di recupero e i macchinari realizzati per poter avviare uno nuovo spazio di lavoro.

Il portale fornisce una mappa interattiva dove è possibile individuare gli spazi utili alla concretizzazione del progetto “Precious Plastic”. In particolare, vengono individuati i punti di raccolta della plastica, gli spazi di lavoro e i luoghi d'incontro per divulgare e approfondire la filosofia del progetto.

I rifiuti della plastica vengono così raccolti dai vicini, dalle organizzazioni e dalle aziende per essere successivamente lavorata negli spazi di lavoro.

Inoltre, vengono fornite le istruzioni per costruire i macchinari necessari al riciclo della plastica.



21



22

21. Logo della Precious Plastic  
22. Addetti in uno degli spazi di lavorazione delle materie plastiche

### MECOPLAST

DOVE: Italia, Cairate (Varese)

QUANDO: 1976

Azienda di riferimento per la rigenerazione di materie plastiche.

L'azienda Mecoplast fa parte delle piattaforme PIA iscritte a COREPLA, il Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Riciclo e il Recupero degli Imballaggi di Plastica. Attraverso un particolare processo produttivo a basso impatto ambientale recuperiamo e rigeneriamo scarti di film di Polietilene. Il materiale di scarto, proveniente da altre aziende, viene trasportato alla Mecoplast confezionato in balle e viene posizionato su un nastro trasportatore dove viene cernito eliminando le frazioni estranee. In seguito, il materiale viene tritato tramite un macchinario chiamato “mulino” che produce piccole foglie di polietilene che vengono poi stoccate e lavate. Le acque sporche vengono convogliate nell'impianto di depurazione che grazie a un processo chimico-fisico rende l'acqua pulita per un nuovo ciclo produttivo o scaricabile nella rete fognaria pubblica.

Le foglie pulite di PE vengono poi trasformate da stato solido a liquido per subire poi il processo di granulazione ovvero la trasformazione in granuli. Una volta raffreddati vengono stoccati in silos. Un secondo processo di lavorazione permette di trasformare i granuli in sacchi e sacchetti riciclati.



23



24

23. Foglie di polietilene prodotte all'interno dell'azienda  
24. Vista esterna dei capannoni della Mecoplast

**RELIGHT S.R.L**  
**DOVE:** Italia, Rho (Milano)  
**QUANDO:** Dal 1999

Relight srl è un'azienda che dal 1999 si occupa di raccolta, recupero e trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi costituiti prevalentemente da RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche). L'azienda rientra nella rete Zero Waste Italy che ha il compito di raccordare le iniziative Zero Waste italiane con le reti europee e mondiali di questo movimento-progetto.

Grazie ad un parco automezzi interni, Relight si occupa di raccolta e trasporto dei rifiuti provenienti da varie aziende all'interno dell'impianto stesso. Successivamente si svolgono dei processi di cernita e selezione delle apparecchiature a fine vita le quali vengono poi avviate a differenti processi di trattamento. L'ultima tappa dell'azienda è quella di commercializzare i rifiuti recuperati o di smaltire i rifiuti non riciclabili.

L'azienda occupa una superficie totale di circa 15.000 m<sup>2</sup> di cui 6.000 m<sup>2</sup> coperta. Essa è costituita da due capannoni rispettivamente di 2.200 m<sup>2</sup> e di 3.500 m<sup>2</sup> la cui pavimentazione interna è in cemento liscio. In corrispondenza delle aperture dei capannoni vi sono dei grigliati collegati con pozzetti ciechi a tenuta.

Ogni capannone è suddiviso in aree di va-



25



26

25. Foto dell'area stoccaggio dell'azienda Relight  
26. Particolare di alcuni macchinari per il trattamento dei rifiuti

rie metrature ognuna delle quali ospita processi di raccolta e lavorazione diversi dei rifiuti.

Le aree esterne sono adibite al deposito dei rifiuti in ingresso, alla messa in riserva dei rifiuti in uscita e al deposito delle apparecchiature di recupero e delle attrezzature operative.

Tra le strutture di servizio troviamo gli uffici amministrativi, l'officina, i magazzini, gli spogliatoi, la cabina elettrica, i compressori, i muletti elettrici e l'area di ricarica degli stessi e i transpallets.

In conclusione i servizi offerti da Relight sono: raccolta e trasporto, intermediazione, trattamento e stoccaggio, recupero e smaltimento dei rifiuti.

L'azienda presenta un'elevata competenza nel settore dei rifiuti grazie all'utilizzo di tecnologie avanzate e con la collaborazione di importanti partners europei.



27



28

27 e 28. Area esterna dell'azienda, in particolare sono raffigurati il deposito dei rifiuti in ingresso e i mezzi di trasporto



## 5.7 CENTRO DI RICERCA

Il Centro di Ricerca è l'unico che non sfrutta gli spazi dismessi dell'ex cartiera ma è interamente una **nuova costruzione**. Si presenta come un **corpo di fabbrica cruciforme** e si colloca nella parte centrale del lotto posizionato tra l'edificio dei tre centri e quello del coworking.

La forma discende dalla volontà di creare un edificio diverso dalla tipologia di edifici esistenti che si riconoscesse come tale immediatamente una volta entrati nel lotto e che ne spezzasse la regolarità.

Si suddivide in **quattro bracci**, la cui parte finale è costituita da quattro volumi, ognuno dei quali assolve ad una diversa funzione.

I corpi più a Nord si sviluppano su tre livelli e sono i corpi di fabbrica principali, mentre i volumi che si affacciano verso il fiume Olona sono costituiti da soli due livelli.

Tutti e quattro sono uniti al piano terra da un **atrio coperto** e vetrato ai lati che al primo livello risulta essere una piazza di collegamento tra i vari ambienti.

La progettazione di questi spazi è pensata per dotare l'Eco Hub di un centro dedicato alla ricerca in ambito di economia circolare e innovazione per le materie plastiche e per il loro utilizzo.

Al suo interno troviamo infatti numerosi **laboratori, uffici e sale conferenza** che si differenziano per composizione e me-

trature. I laboratori vengono suddivisi a seconda del tipo di lavoro che si svolge al loro interno: alcuni ad uso condiviso tra tutti i ricercatori e altri invece ad uso personale.

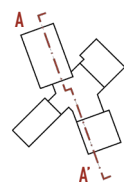
Anche le sale conferenza presentano configurazioni diverse a seconda della loro dimensione: alcune sono studiate per essere vere e propri ambienti di proiezione e per conferenze e altre per ospitare piccole riunioni.



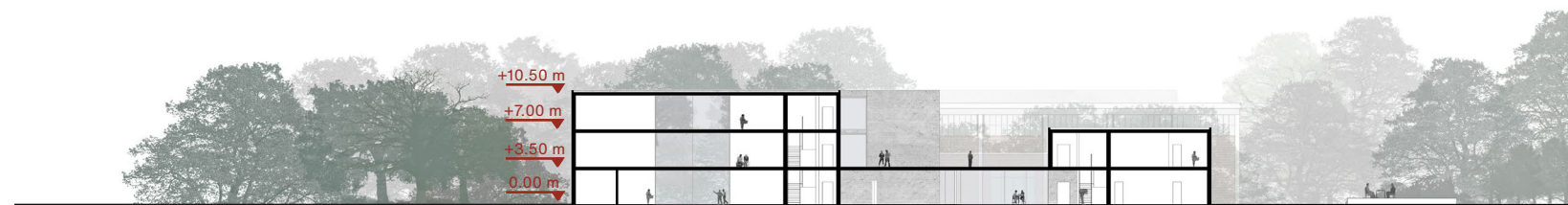
VISTA ESTERNA DEL CENTRO DI RICERCA



PIANTA PIANO TERRA



PROSPETTO OVEST



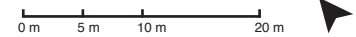
SEZIONE LONGITUDINALE A-A'

0 m 5 m 10 m 20 m





PIANTA PRIMO PIANO



PIANTA SECONDO PIANO



## 5.8 CENTRO DIDATTICA/COWORKING

Il Centro della Didattica è insieme al cinema uno di quegli edifici che non fanno parte delle funzioni fondamentali di un Eco Hub, ma piuttosto svolgono una **funzione di completamento** per fare in modo che gli Hub divengano dei veri e propri Poli di attrazione della zona.

Viene progettato all'interno dell'edificio che nell'ex cartiera era adibito a deposito generico di materie prime di cui si è scelto di **mantenere** la **struttura portante** e il **rivestimento in blocchi di laterizio**.

Lo spazio si articola su due livelli e contiene al suo interno diverse funzioni:

il **piano terra** è pensato come un grande ambiente **open space** adibito da un lato ad area studio e dall'altro ad area ristoro e relax separate da una imponente scala, i cui gradoni fungono anche da sedute.

L'area bar/ristorante è l'unica presente all'interno di tutto l'Hub e risulta essere un punto di sosta fondamentale sia per i dipendenti che per i visitatori.

Il **primo piano** è interamente dedicato all'ambito della **didattica**, è caratterizzato infatti dalla presenza di diverse **aula-laboratorio** attrezzate, utilizzabili solo su prenotazione di singoli o gruppi, per esempio è pensato per le scolaresche o per studenti che desiderano studiare in una zona più silenziosa e riservata.

Lo spazio a doppia altezza invece svol-

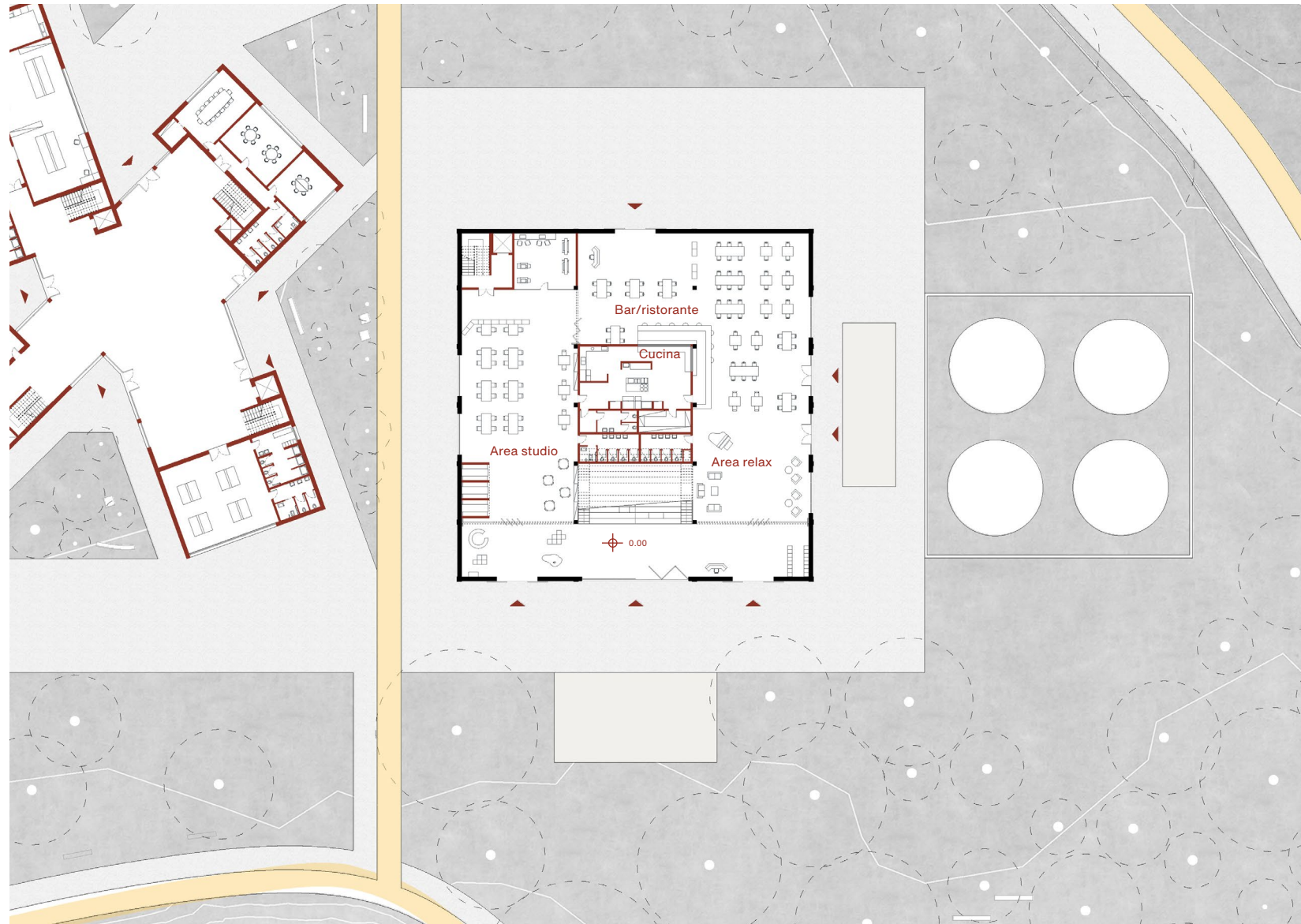
ge la funzione di atrio dell'edificio, grazie alla **grande vetrata** interamente apribile presente sul prospetto principale (Ovest) del corpo di fabbrica è possibile creare un rapporto di **comunicazione** tra interno ed esterno. Attraverso questo sistema di apertura si configura un unico spazio davanti ai gradoni che potranno essere utilizzati come spalti per piccoli eventi quali rappresentazioni musicali o teatrali.

Nella parte esterna inoltre, sono presenti due piattaforme rialzate in pietra che caratterizzano il dehor dell'edificio.

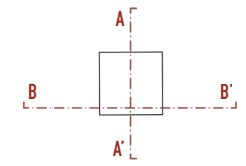
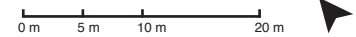


VISTA INTERNA DEL CENTRO DIDATTICO





PIANTA PIANO TERRA

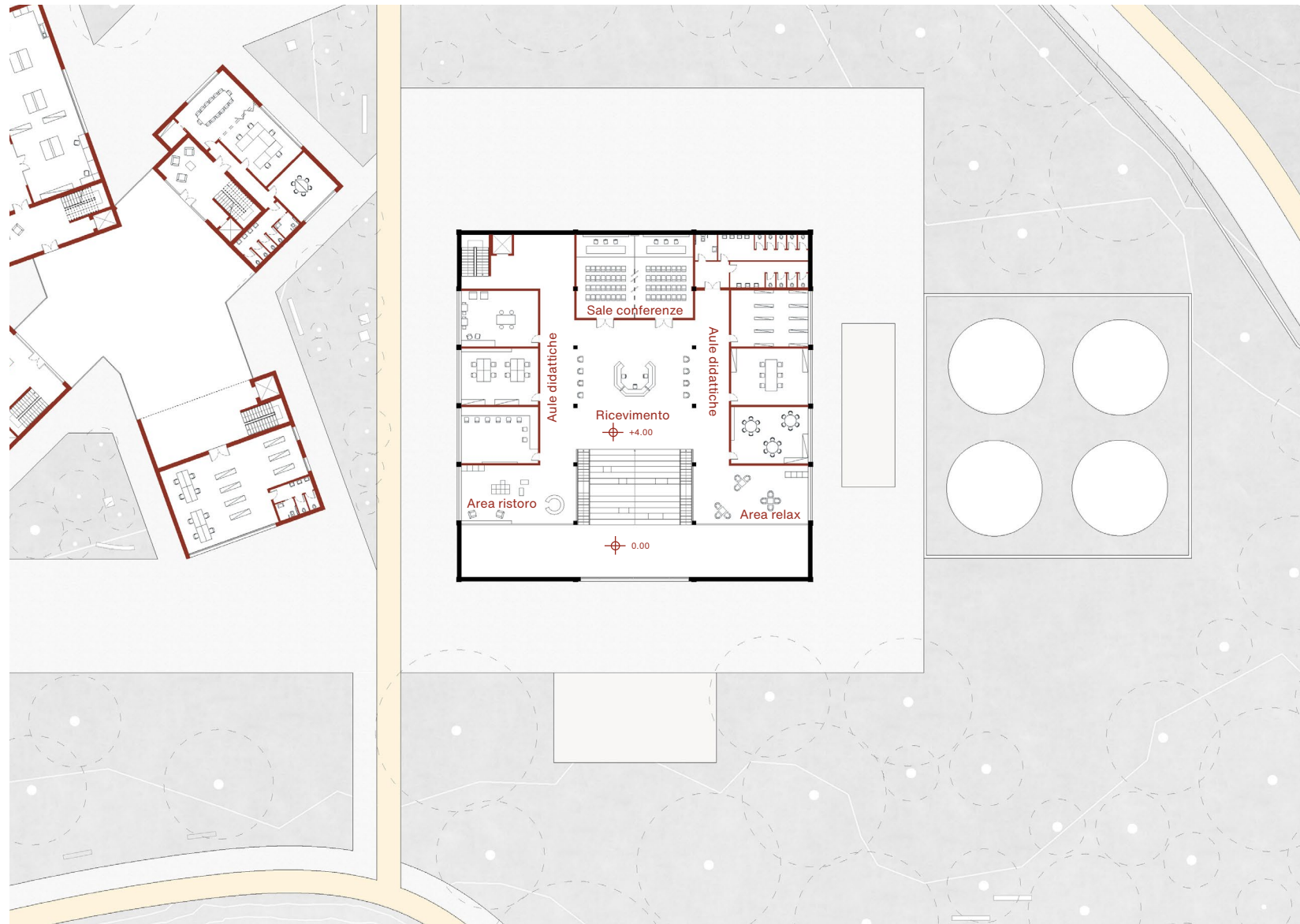


PROSPETTO OVEST



SEZIONE TRASVERSALE A-A'





PIANTA PRIMO PIANO



PROSPETTO OVEST



SEZIONE LONGITUDINALE B-B'



## 5.9 CINEMA

Il cinema è ubicato nel fabbricato di più recente costruzione, dove in passato vi era l'edificio adibito a magazzino della carta, con annessi i locali ad uso laboratorio. Esso si trova nella parte più a Nord del lotto di progetto e ricade quasi interamente nel territorio del comune di Lozza.

L'edificio dismesso è costituito da un unico locale di grandi dimensioni con un piano interrato che si trova ad una quota di - 3.50 metri.

La riqualificazione è avvenuta **mantenendo** il solo **scheletro strutturale** dell'edificio precedente e **rimuovendo** i muri di tamponamento. Si presenta come una grande scatola costituita da **pannelli di U-GLASS**, rivestiti da un coating finalizzato a migliorare la trasmittanza termica del vetro, e **pannelli in alluminio** che si alternano in relazione alla suddivisione degli spazi interni. I prospetti sono così scanditi orizzontalmente da tre traversi metallici che fungono da telaio dei pannelli.

All'interno di questo **involucro** semitrasparente che filtra il rapporto con l'esterno si trovano vari ambienti costruiti come delle ulteriori **scatole** ciascuna delle quali contiene una funzione specifica.

La progettazione è avvenuta tenendo conto del dislivello presente e rendendo così riconoscibile questa impostazione spaziale solo al primo livello fuori terra.

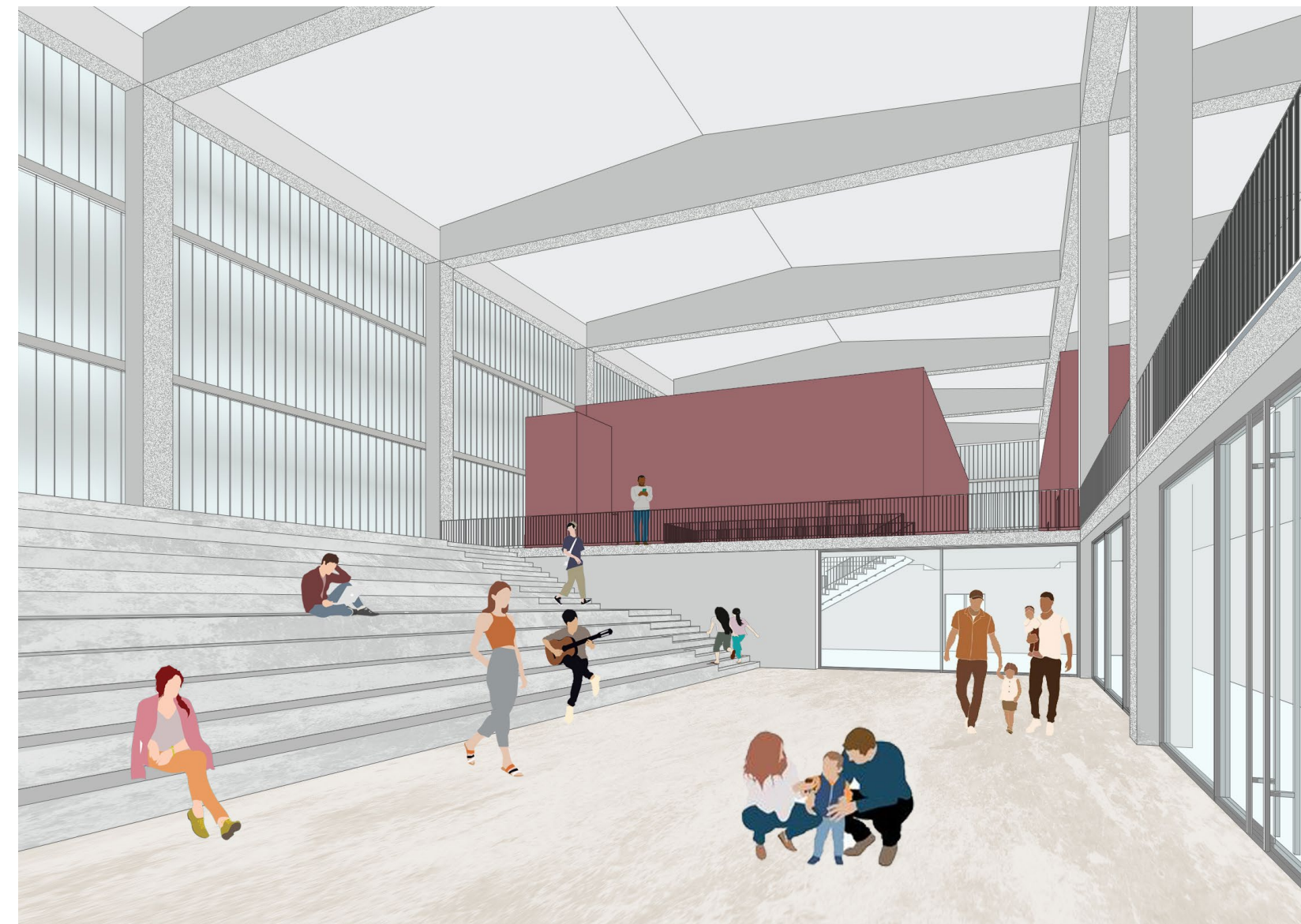
Il prospetto che si affaccia sul fiume olona è

caratterizzato da grandi pannelli scorrevoli i quali "nascondono" una gradinata che permette l'accesso diretto al piano interrato. Si crea così un **patio coperto** nel quale è possibile organizzare eventi.

La funzione principale dell'edificio è quella del **cinema**, con l'intento di mantenere l'area dell' Hub **attiva** anche durante le **ore serali**. Sono presenti tre sale cinematografiche, una delle quali risulta leggermente più grande delle altre due per un totale di 320 posti. Tutte le sale sfruttano il dislivello dell'edificio ed arrivano ad un'altezza di 9,50 metri. Ad esse sono affiancati i vari spazi di servizio quali per esempio biglietteria, bar, cineforum, shops, depositi e sale tecniche.

Al piano interrato si trovano invece ambienti dedicati all'**intrattenimento** indirizzato a varie fasce d'età quali ludoteca, emeroteca e videoteca.

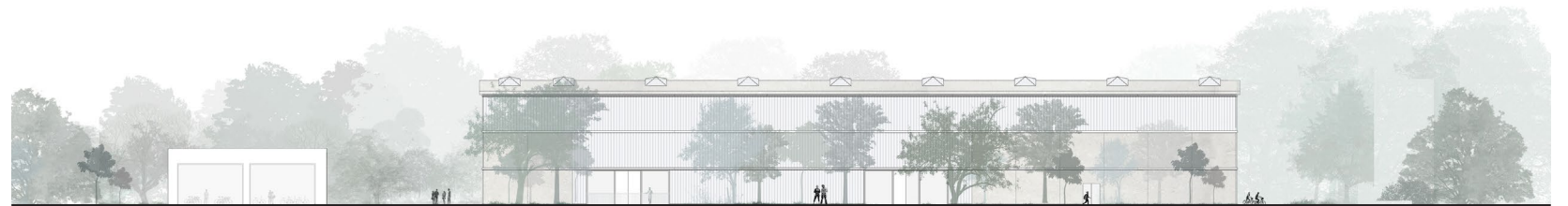
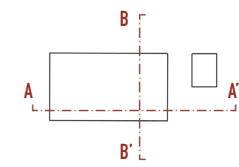
Il lato sud dell'edificio risulta essere il punto estremo di conclusione della pista ciclopedonale di progetto, motivo per il quale l'edificio secondario antistante il cinema è stato adibito a **ciclofficina**.



VISTA INTERNA DEL CINEMA



PIANTA PRIMO PIANO



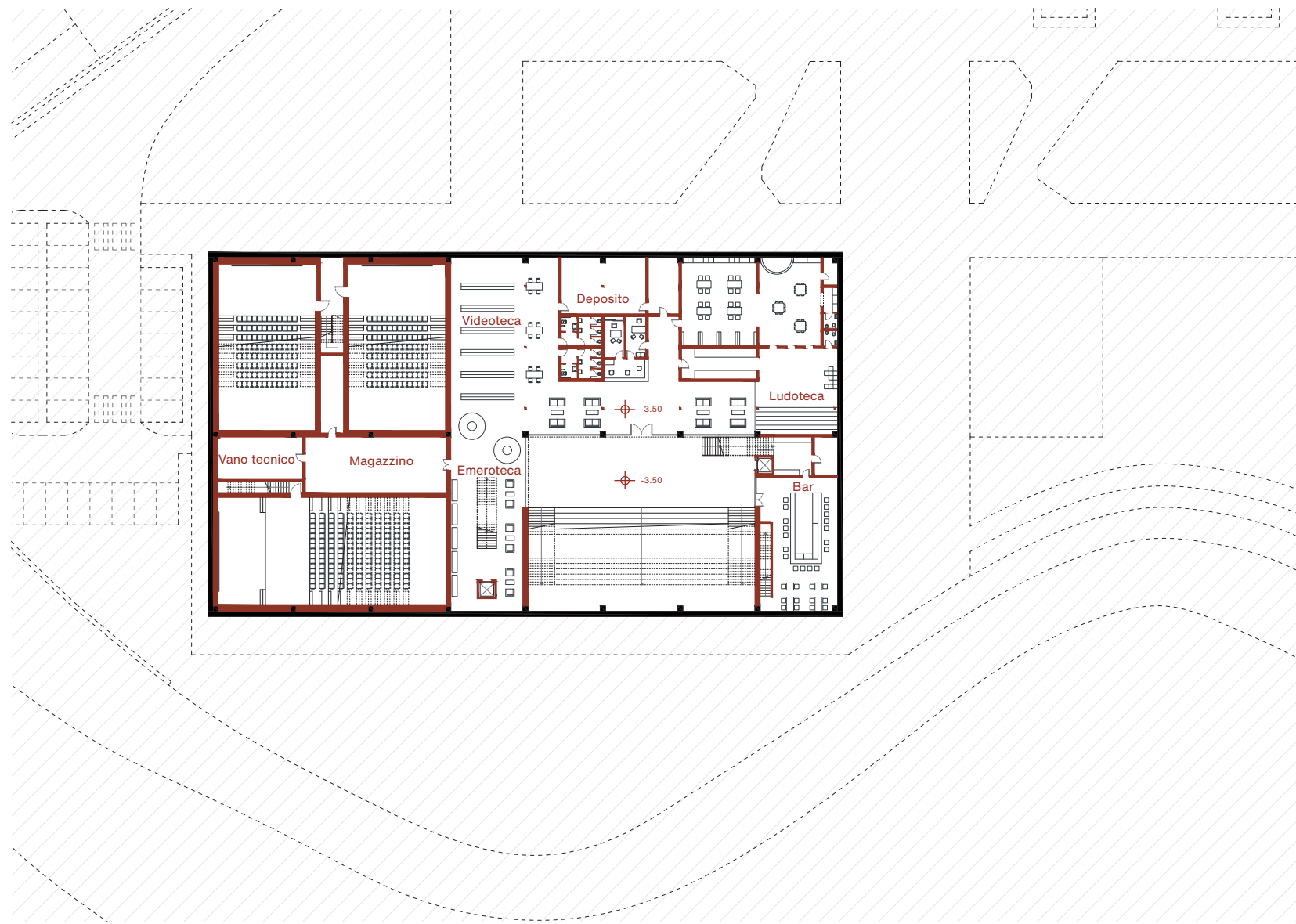
PROSPETTO EST



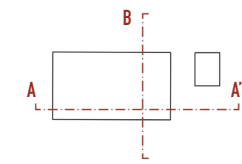
SEZIONE LONGITUDINALE A-A'







PIANTA PRIMO PIANO



PROSPETTO NORD



SEZIONE TRASVERSALE B-B'

## 5.10 RIFERIMENTI PROGETTUALI

### LOCAHAL LIBRARY

DOVE: Paesi Bassi, Tilbury

QUANDO: 2016-2018

AUTORE: CIVIC architects, Mecanoo

Progetto di ristrutturazione e riconversione di un ex deposito ferroviario degli anni trenta del 1900 ha visto impegnati diversi studi d'architettura.

Un'importante sinergia per trasformare il vecchio deposito di locomotive in un moderno spazio multifunzione dedicato alla cultura e all'incontro. La LocHal ospita infatti la biblioteca pubblica Bibliotheek Midden-Brabant, il Kunstloc Brabant (centro regionale per la cultura e l'arte), Brabant C (un fondo regionale d'investimento per la cultura e l'industria creativa) e Seats2Meet (spazi di co-working). Gli elementi fondamentali della storia ferroviaria e tessile della cittadina olandese di Tilburg sono sintetizzati nel progetto d'interior della LocHal Library, una strada interna attraversa l'edificio, lungo il percorso gli elementi storici come le grandi colonne o i binari del passato ferroviario del sito si combinano con nuovi elementi in acciaio e legno di quercia definendo spazi di lavoro, laboratori, espositori.

I vivaci colori conferiscono all'ambiente un aspetto vario, innovativo e giocoso, con una bella varietà di spazi dove incontrarsi o concentrarsi per lavorare e collaborare.



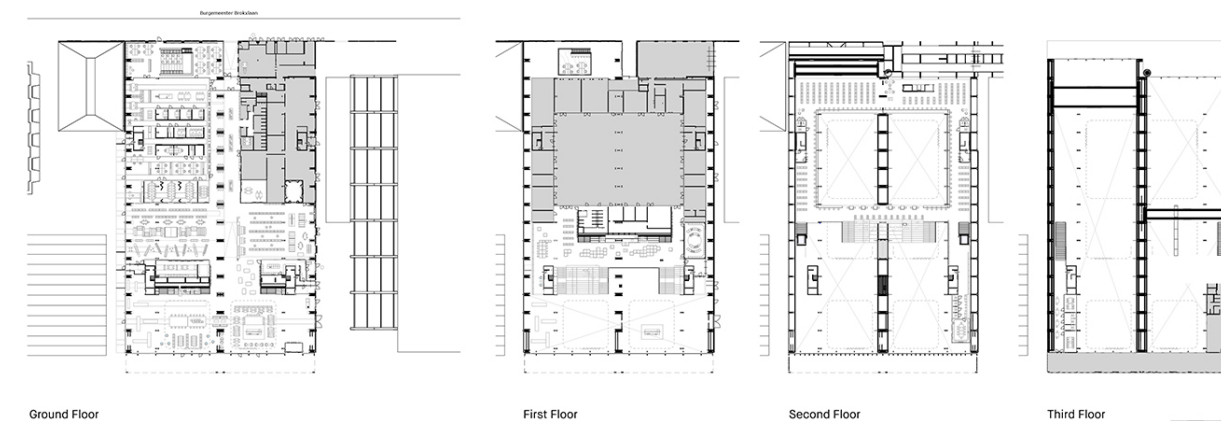
29



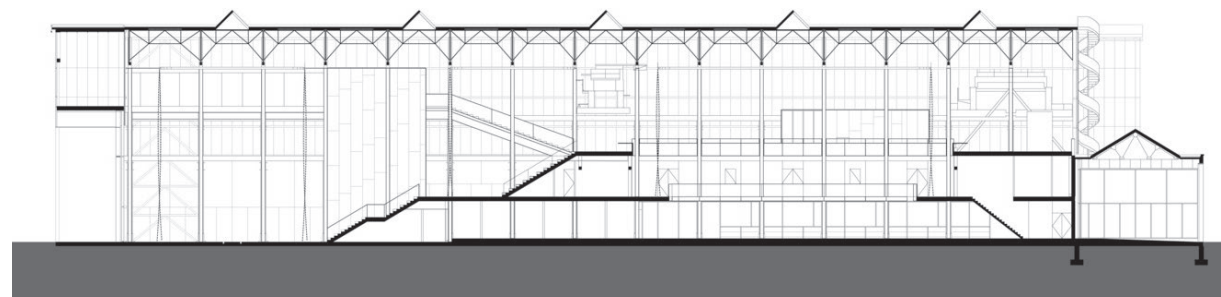
30

29. Vista interna dell'area comune della biblioteca

30. Caffetteria e ristorante



31



28. Pianta dei quattro piani dell'edificio

29. Sezione longitudinale



**STREETMEKKA**  
**DOVE:** Danimarca, Viborg  
**QUANDO:** 2018  
**AUTORE:** EFFEKT architects

In una dismessa fabbrica dell'azienda di pale eoliche danesi Vestas a Viborg, lo studio EFFEKT ha progettato la nuova Streetmekka, un centro sportivo e culturale visto come esperimento di rigenerazione urbana e sociale.

Ubicata a sud del centro di Viborg, la fabbrica Vestas si trova sull'angolo di un terreno, affacciata su una strada secondaria che la riconnette sul percorso principale verso la città. La scelta concettuale operata è di negare la tipologica chiusura di questi manufatti su loro stessi e di trasformare la fabbrica in un'architettura "estroversa", di richiamo, emergente dal contesto.

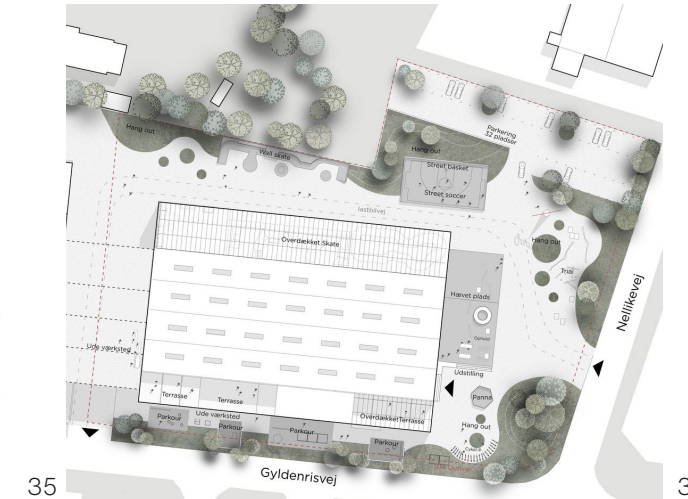
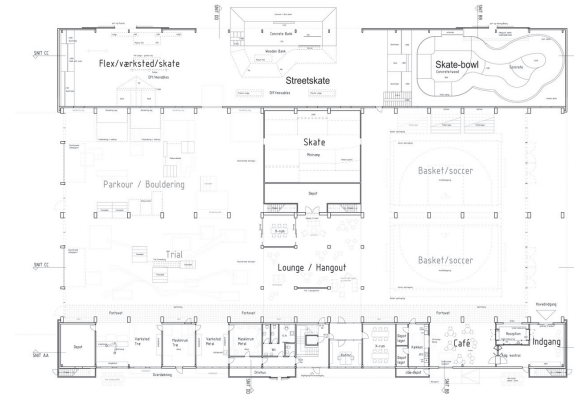
Lo spazio interno è organizzato secondo zone di temperatura definite legate all'attività: sala riunioni e laboratori sono racchiusi in volumi riscaldati separati mentre gli sport attivi si svolgono nel volume principale a 15 °. Nell'idea di portare più luce possibile all'interno, l'edificio è stato completamente rivestito con un involucro in policarbonato che da un lato permette alla luce di filtrare negli interni, illuminandoli gradualmente fino alla navata centrale, e dall'altro nelle ore serali trasforma l'architettura in una "lanterna" urbana.



33

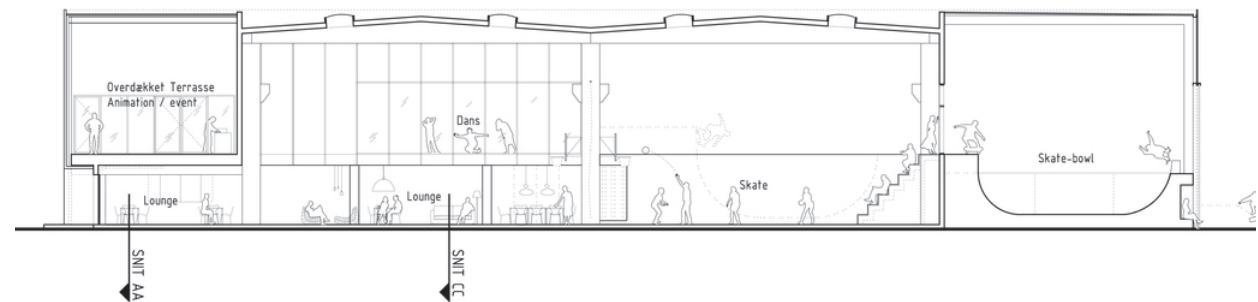


34. Vista interna sull'area skate



35

36



35. Piante piano terra  
 36. Planivolumetrico  
 37. Sezione logitudinale

## SINERGIA COWORK

DOVE: Uruguay, Montevideo

QUANDO: 2014

AUTORE: Emilio Magnone, Marcos Guiponi

Sinergia Cowork nasce originariamente come progetto di sviluppo immobiliare, con uffici e sale riunioni in affitto. Un'altra operazione all'interno di uno spazio riciclato che in passato ospitava una falegnameria, un'officina meccanica, uno studio cinematografico e un magazzino. Gli uffici funzionano come un cowork. Il progetto cerca di mantenere l'estetica dell'edificio preesistente utilizzando strutture leggere completamente smontabili, realizzate tramite travi metalliche e pareti in Pannelli Strutturali Coibentati.

Il piano terra è costituito da un cortile centrale che articola uffici con spazi cowork e sale riunioni. Gli uffici più piccoli sono distribuiti al piano superiore, insieme a un laboratorio di stampa 3d, spazi di cowork flessibili, soggiorni e uno studio fotografico.

Il seminterrato esistente, costruito all'inizio del XX secolo, con volte e pareti in mattoni e pietra, diventa lo spazio del relax, ospitando la sala giochi, la sala da pranzo, la cucina e un maxischermo. Sul tetto, e attraversando l'originale travatura in legno, si accede ad una sala eventi con una terrazza esterna che viene utilizzata nei interazione e relax dei colleghi al di fuori dell'orario di lavoro.

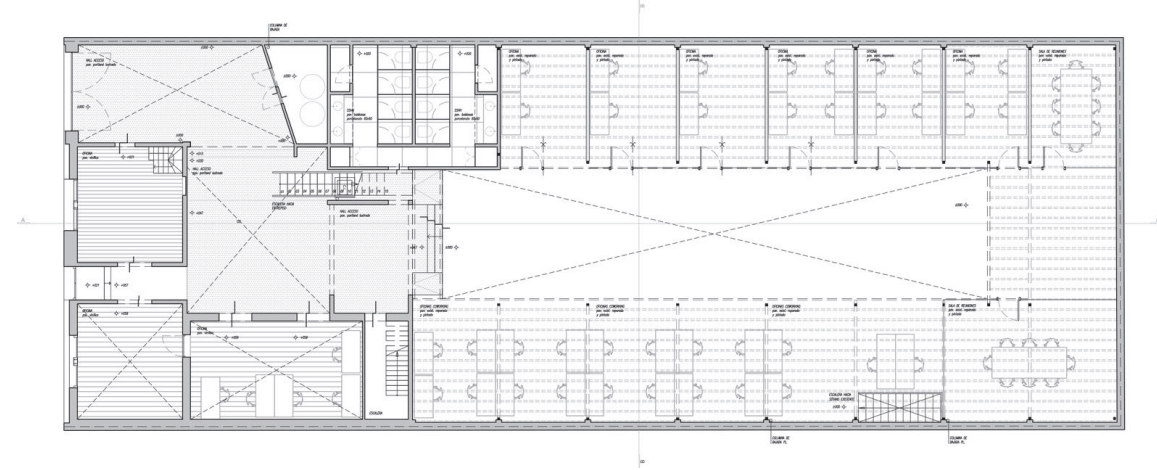


38

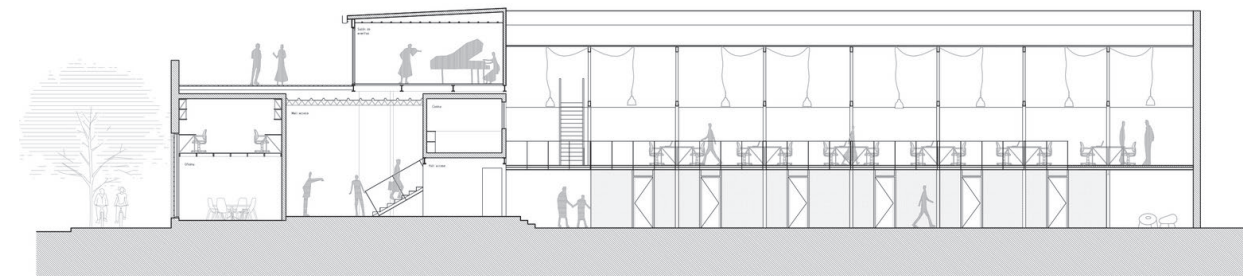


39

38. Vista interna sullo spazio coworking  
39. Particolare degli uffici al primo piano dell'edificio



40



40. Pianta piano terra  
41. Sezione longitudinale



**PIET HEIN EEK FACTORY**  
**DOVE:** Paesi Bassi, Eindhoven  
**QUANDO:** 2010  
**AUTORE:** Piet Hein

Lo spazio utilizzato per la progettazione di questa nuova “fabbrica” è quello degli ex capannoni Philips, nell’area Strijp-R, una zona in via di riqualificazione del centro di Eindhoven. Oggi, il complesso si distribuisce su due capannoni posti in parallelo. Uno che ospita l’officina, lo store e l’ufficio al piano terra, lo showroom al primo piano e uno spazio dedicato a esposizioni di lavori dello stesso Piet e di altri artisti-designer (la mostra inaugurale The Prologue è aperta fino all’8 aprile) all’ultimo livello. L’altro dove si trovano la cucina e il ristorante e alcuni studi/laboratorio.

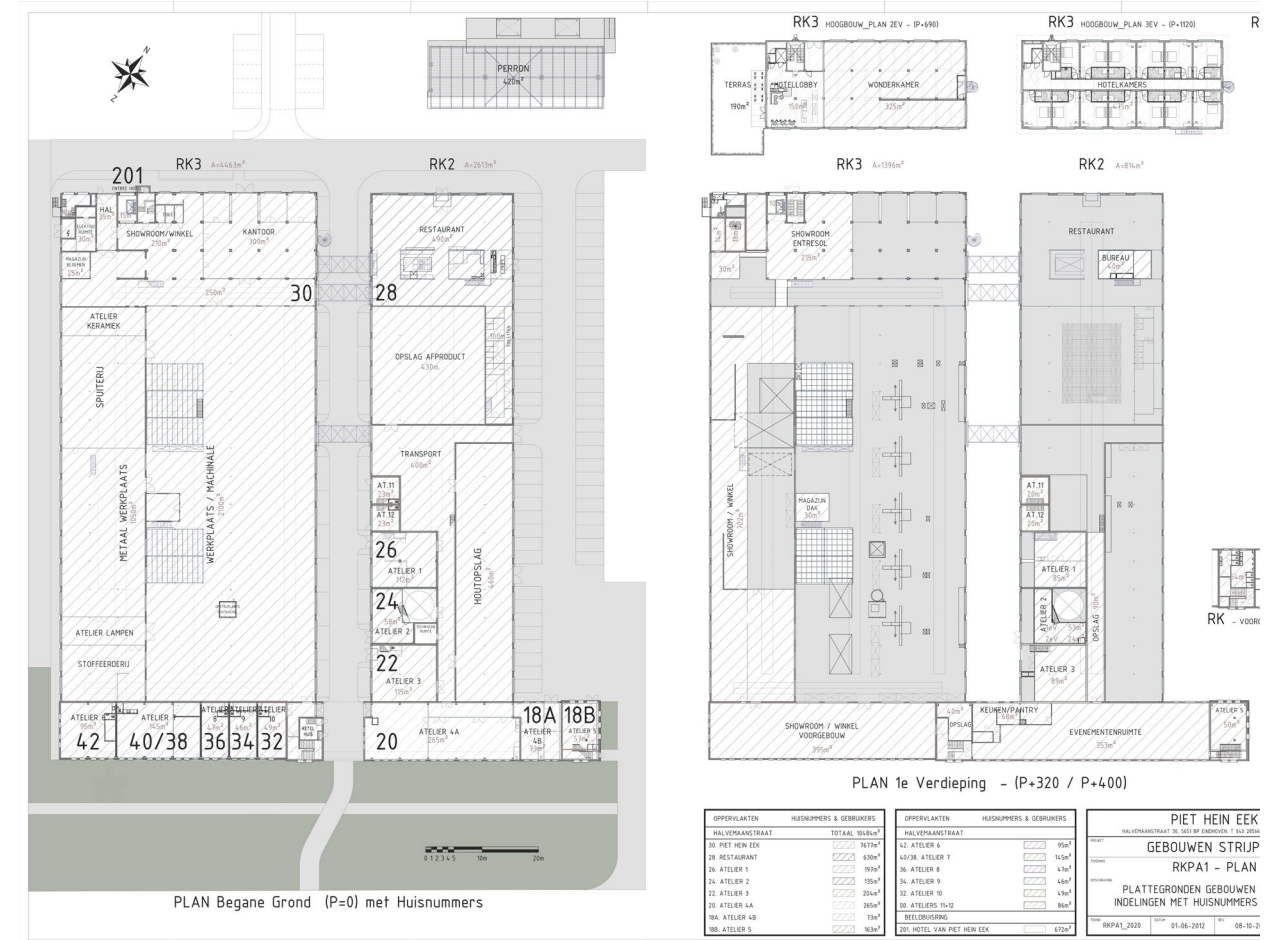
Il visitatore che varca il cancello è subito attratto dalla vista di macchinari, assi di legno impilate, persone intente al lavoro che si scorgono attraverso le finestre dei padiglioni. Tutti gli spazi sono in relazione aperta tra loro, grazie alla scelta di creare pareti di separazione in gran parte di vetro. Piet Hein ha messo volutamente l’officina al centro del suo nuovo mondo, essa infatti sorge nel cuore del complesso e tutte le altre funzioni vi sono state costruite intorno, in modo che i visitatori possano vedere e comprendere il processo creativo.



42



42 e 43. Spazio di lavoro della fabbrica



44

44. Pianta piano terra e primo piano

**LUMIERE CINEMA**  
**DOVE:** Paesi Bassi, Maastricht  
**QUANDO:** 2016  
**AUTORE:** JHK, Verlaan & Bouwstra arch.

Commissionato dal Comune di Maastricht, il progetto prevede la riqualificazione dell'ex centrale elettrica e le caldaie dello stabilimento Sphinx di Maastricht. Dopo un ampio restauro e ristrutturazione, la centrale elettrica sotto tutela è ora diventata la nuova sistemazione per il cinema Lumière di Maastricht.

Il complesso fa parte del nuovo polo culturale della "Timmerfabriek" e si trova nel porto interno "il Bassin" su Boschstraat.

E' composto da quattro edifici: la sala macchine classificata all'angolo del Bassin, due caldaie direttamente dietro e un'officina di falegnameria che collega la sala macchine agli altri edifici del distretto culturale. La sala delle macchine, tutelata e tutelata, offre ora spazio per la caffetteria / ristorante del cinema. Il primo piano, è stato trasformato in un elegante ristorante industriale nel mezzo delle vecchie installazioni. Al piano terra, tra le vecchie fondamenta in muratura delle macchine a vapore, si trova la cucina del ristorante e una zona bar. Nelle caldaie retrostanti si trovano i sei nuovi cinema, con una capienza totale di 500 posti a sedere, accatastati secondo il principio della scatola nella scatola.

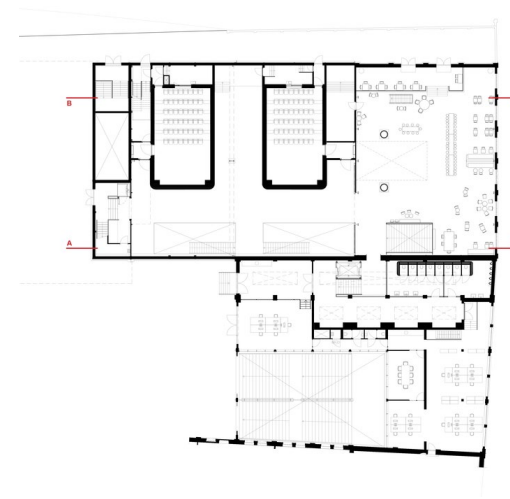


45

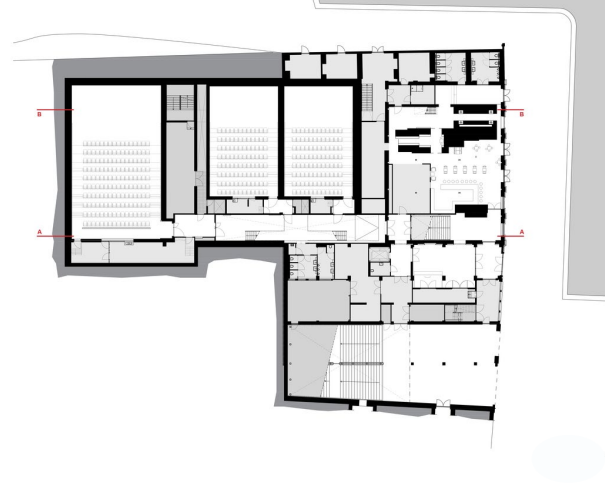


46

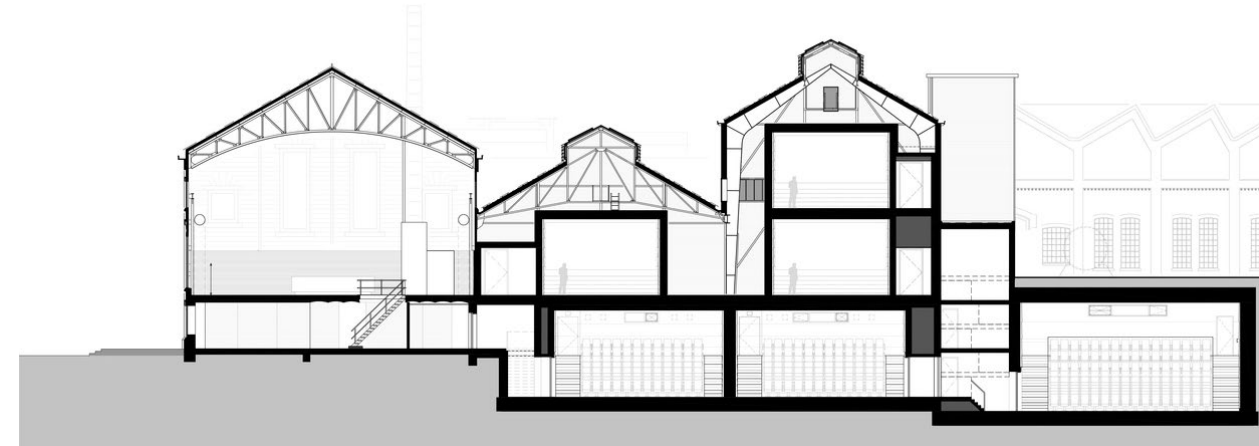
45. Sale cinematografiche  
 46. Bar caffetteria presenti all'interno dell'edificio del cinema



47



48



47. Pianta piano terra  
 48. Pianta piano interrato  
 49. Sezione longitudinale



## CONCLUSIONE

Oggi viviamo in un'età evolutiva in cui è necessario ripensare al sistema economico per favorire la riduzione della produzione dei rifiuti industriali, il cui smaltimento sta diventando sempre più ingestibile.

Nei territori più industrializzati è utile agire al più presto per cominciare a trasformare il modello di economia lineare in economia circolare con la creazione di una maggiore collaborazione tra le aziende.

Sfruttando la potenzialità degli assi infrastrutturali e l'alta concentrazione di attività manifatturiere del "Trapezio industriale del Varesotto", si vuole introdurre un principio di economia circolare riguardante la raccolta, il riciclo e il riuso dei rifiuti industriali. Questo è il punto di partenza per la realizzazione di una simbiosi industriale che non riguarderà solo rifiuti e materiali di scarto ma anche il riutilizzo e lo scambio di acqua ed energia.

Oltre a un modello di progetto del territorio, viene proposta una strategia progettuale che mira a definire gli spazi e i macchinari necessari per la realizzazione di un Eco Hub. Esso varierà in relazione alla quantità di produzione di rifiuti industriale e alle attività manifatturiere coinvolte.

Lo studio potrebbe essere applicato a un intervento di scala territoriale più ampio a patto che ci siano i presupposti per cui farlo con il coinvolgimento di svariati settori dell'attività manifatturiera. Le operazioni di ricerca e di progetto rappresentano le linee guide per un progetto di ampliamento futuro e un modello di studio utilizzabile in altre porzioni del territorio italiano.

## BIBLIOGRAFIA

- A. Piva, P. Caputo, C.Fazzini, *L'architettura del lavoro: archeologia industriale e progetto*, Venezia, Marsilio, 1979

- P. Macchione, *Dal 18.secolo alla prima guerra mondiale*. Varese, Latvia, 1989

- B. Corti, *Archeologia industriale*, CSAI Brescia,1991

- A. Piva, P. Caputo, C.Fazzini, *L'architettura del lavoro: archeologia industriale e progetto*, Venezia, Marsilio, 1979

- CEDOC, Centro di documentazione e ricerche socio economiche urbanistiche, *L'industria manifatturiera nella provincia di Varese: struttura, problemi, prospettive*, Varese, La tipografia Varese, 1983

- P. Macchione, M.Gavinelli, *Olona: il fiume, la civiltà, il lavoro*. Azzate, Macchione, 1998

- P. Macchione, *Varese giardino industria*, Varese, Unione degli industriali della provincia di Varese, 2002

- *L'imprenditore e il sogno: il futuro è di chi lo sa immaginare*. Varese, Unione degli industriali della provincia di Varese, 2007

- Rosanna L., *La produzione e la gestione dei rifiuti speciali in Italia*, Ecoscienza, n.2 maggio 2012, Rivista Arpa

- Ellen MacArther Foundation, Vol.1 *Toward the circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*, 2013

- Cantaluppi G., Inti I., Persichino M., *Temporioso: manuale per il riuso temporaneo di spazi in abbandono in Italia*, Milano, Altraeconomia, 2014

- EEA (European Environment Agency), *Circular economy in Europe. Developing the knowledge base*, Office of the European Union, 2016

- Lanzani A., Merlini C., Zanfi F., *Riciclare distretti industriali: insediamenti, infrastrutture e paesaggi a Sassuolo*, Ariccia, Aracne, 2016

- EEA (European Environment Agency), *Circular by design. Products in the circular economy*, Office of the European Union, 2017

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, *Verso un modello di economia circolare per l'Italia*. Documento di inquadramento e di posizionamento strategico, 2017

- S. Scarpellino, *La parabola dei rifiuti. Da problema a risorsa: la sfida dell'economia circolare*. Canterano, Aracne, 2018

- D. Bianchi, *Economia circolare in Italia. La filiera del riciclo asse portante di un'economia senza rifiuti*. Milano, Edizioni Ambiente, 2018

- F. Mora, *Dalle ZES alla simbiosi industriale. L'evoluzione dell'economia circolare in Cina*. Canterano, Aracne, 2019



## TESI DI LAUREA

- F. Pacelli, *I valore del rifiuto. Un metodo di progettazione per ideare prodotti basati sul riutilizzo degli sfridi industriali*, Rel. Marinella Levi, Politecnico di Milano, Corso di Laurea Magistrale in Design&Engineering, a.a. 2011-2012

- I. Gennari, E. Sportaro, *Racconto di un paesaggio complesso. Percorso attraverso gli ambienti della Valle Olona, da Castelseprio al Parco Pineta*, Rel. Sara Protasoni, Politecnico di Milano, Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni, a.a. 2014-2015

- F. Mora, *Dalle ZES alla simbiosi industriale. L'evoluzione dell'economia circolare in Cina*. Rel. Stefano Soriani, Università Ca' Foscari di Venezia, Corso di Laurea magistrale in Lingue e Istituzioni Economiche e Giuridiche dell'Asia e dell'Africa Mediterranea, a.a. 2016-2017

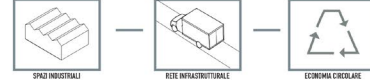
- L. Aramu, M. Mostacchi, *Economia Circolare in edilizia. Strategie di applicazione, casi studio e valutazioni LCA*. Rel. Monica Lavagna, Politecnico di Milano, Corso di Laurea Magistrale in Progettazione tecnologia e ambientale, a.a. 2017-2018

## SITOGRAFIA

[www.provincia.va.it](http://www.provincia.va.it)  
[www.regione.lombardia.it](http://www.regione.lombardia.it)  
[www.varesenews.it](http://www.varesenews.it)  
[www.univa.va.it](http://www.univa.va.it)  
[www.gpsvarese.it](http://www.gpsvarese.it)  
[www.comune.vedano-olona.va.it](http://www.comune.vedano-olona.va.it)  
[www.geoportale.regione.lombardia.it](http://www.geoportale.regione.lombardia.it)  
[www.comune.lozza.va.it](http://www.comune.lozza.va.it)  
[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)  
[www.arpalombardia.it](http://www.arpalombardia.it)  
[www.unime.it](http://www.unime.it)  
[www.codiceateco.it](http://www.codiceateco.it)  
[www.to.camcom.it](http://www.to.camcom.it)  
[www.istat.it](http://www.istat.it)  
[www.modusriciclandi.info](http://www.modusriciclandi.info)  
[www.plasticsrecycling.org](http://www.plasticsrecycling.org)  
[www.community.preciousplastic.com](http://www.community.preciousplastic.com)  
[www.lowaste.it](http://www.lowaste.it)  
[www.versounaekonomiacircolare.it](http://www.versounaekonomiacircolare.it)  
[www.zerosprechi.eu](http://www.zerosprechi.eu)  
[www.sfridoo.com](http://www.sfridoo.com)  
[www.cauto.it](http://www.cauto.it)  
[www.ellenmacarthurfoundation.org](http://www.ellenmacarthurfoundation.org)  
[www.circulareconomy.europa.eu](http://www.circulareconomy.europa.eu)  
[www.elencosottoprodotti.it](http://www.elencosottoprodotti.it)  
[www.oogstkaart.nl](http://www.oogstkaart.nl)  
[www.cyclifier.org](http://www.cyclifier.org)  
[www.lifem3p.eu](http://www.lifem3p.eu)  
[www.rinnovabili.it](http://www.rinnovabili.it)  
[www.corepla.it](http://www.corepla.it)

[www.protolabs.it](http://www.protolabs.it)  
[www.dtv.it](http://www.dtv.it)  
[www.circe2020-wiki.eu](http://www.circe2020-wiki.eu)  
[www.leila-bologna.it](http://www.leila-bologna.it)  
[www.wastearchitecture.com](http://www.wastearchitecture.com)  
[www.abitare.it](http://www.abitare.it)  
[www.divisare.com](http://www.divisare.com)  
[www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)  
[www.youtube.com](http://www.youtube.com)  
[www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com)

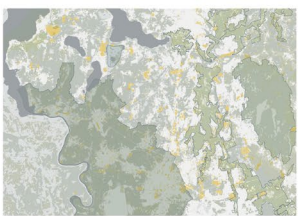
VARESOTTO ECO HUBS  
IL TRAPEZIO DELL'ECONOMIA CIRCOLARE



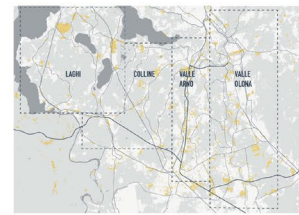
Spazi produttivi, Fiume Olona, Strade secondarie, Cultura agricola, Figure insediative, Laghi, Strade principali, Ferrovie, Bosco



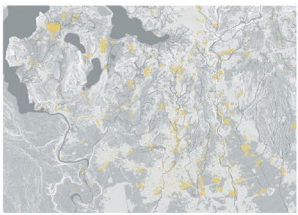
**INFRASTRUTTURE**  
La Provincia di Varese è il territorio lombardo più infrastrutturato grazie alla presenza del vicinato aeroportuale e ferroviario. Tra le più importanti infrastrutture:  
- Autostrade A8, E36, A50, A36  
- Ferrovia Milano-Varese-Porto Ceresio  
- Ferrovia Milano-Laveno  
- Aeroporto Milano Malpensa



**STRUTTURA PAESISTICO-AMBIENTALE**  
Dal punto di vista paesistico-ambientale, il Varesotto è vocato per un terzo della sua estensione ad area protetta, all'interno della quale vi è la presenza di parchi Regionali, Riserve Regionali e PUS (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale).

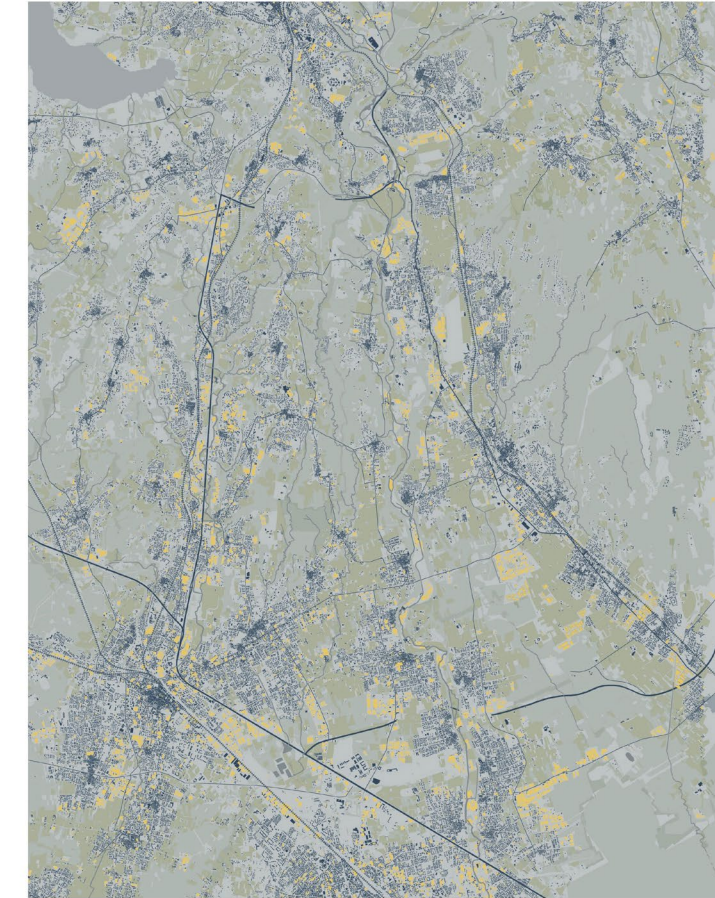


**LE FORME INSEDIATIVE**  
Il tessuto insediativo del Varesotto è un tessuto disomogeneo ed è caratterizzato dalla forte presenza di insediamenti industriali. Essi sono concentrati in gran parte nella valle della Valle Olona e della Via d'Arno a causa della presenza dei corsi d'acqua e della ferrovia che hanno reso il territorio favorevole alla loro nascita e al loro sviluppo.



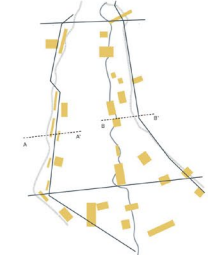
**OROGRAFIA**  
Da un punto di vista orografico, è distribuito in tre settori:  
- porzione montana: 32% del territorio  
- fascia collinare: la più sviluppata, occupa il 46% del territorio  
- pianura: 22% del territorio.

IL TRAPEZIO INDUSTRIALE DEL VARESOTTO



La porzione di territorio è stata individuata in seguito alle analisi preliminari effettuate sul Varesotto. L'area delimitata da numerose infrastrutture, il complesso tra la Valle Olona e la Via d'Arno e in essa si concentra una gran parte di spazi industriali.

SVILUPPO INDUSTRIALE LUNGO LE VALLI



VALLE ARNO



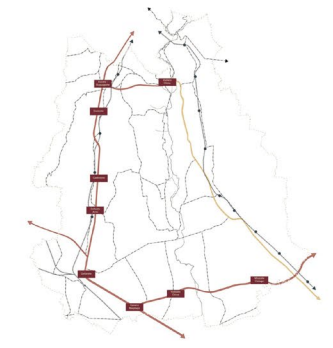
presenza della ferrovia Milano-Varese-Porto Ceresio  
presenza delle autostrade A8  
tessuto industriale sviluppato lungo gli assi autostradali

VALLE OLONA



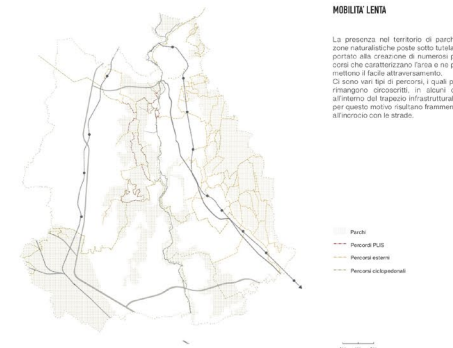
presenza della ferrovia storica della Val Olona  
presenza delle autostrade A36-A50-A36  
tessuto industriale sviluppato lungo il fiume

Strade principali, Strade secondarie, Strade principali, Sistema idrico, Spazi industriali, Laghi, Cultura agricola, Bosco



MOBILITÀ VELOCE

Area studiata delimitata da tre assi infrastrutturali che ne costituiscono il sistema di mobilità veloce:  
- A Nord: Autostrada A63  
- A Ovest: Autostrada A8, autostrada E36, ferrovia Milano-Varese-Porto Ceresio, SP 241  
- A Est: Ferrovia Saronno-Laveno, SP 33  
- A Sud: Autostrada Pademontana Lombarda o A36



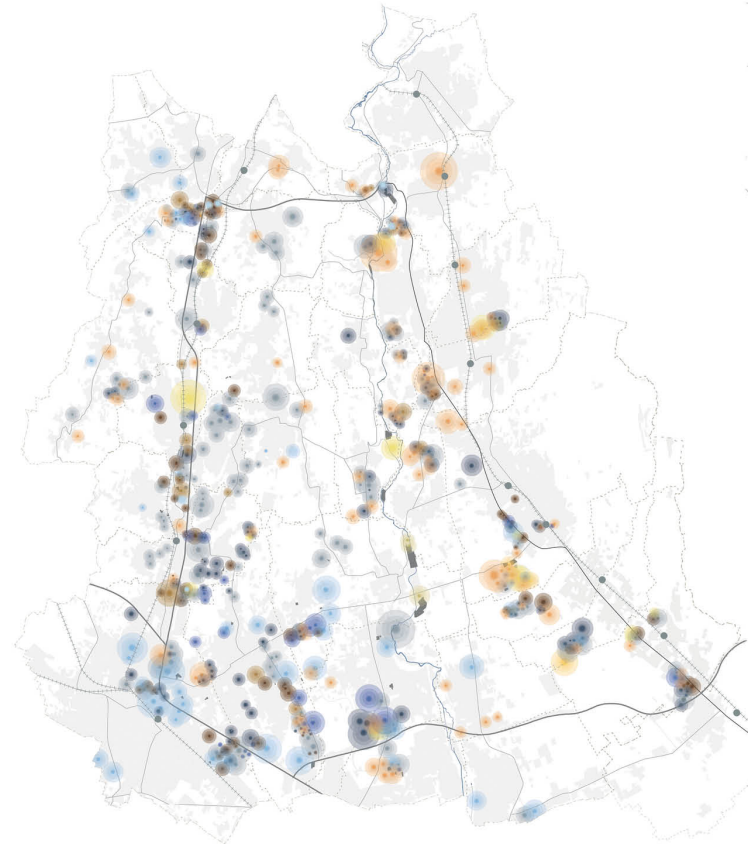
MOBILITÀ LENTA

La presenza nel territorio di parchi o zone naturali che poste sotto tutela ha portato alla creazione di numerosi percorsi che caratterizzano l'area e ne permettono il facile attraversamento. Ci sono vari tipi di percorsi, i quali però rimangono poco usati, in alcuni casi all'interno del trapezio infrastrutturale e per questo motivo risultano frammentati all'interno con le strade.

Parchi, Percorsi PUS, Percorsi PUS, Percorsi esterni, Percorsi ciclopeditari

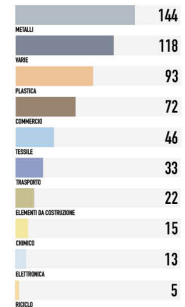


ATTIVITA' MANIFATTURIERA

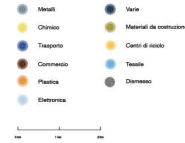


Il settore manifatturiero del Varesotto (industriale e artigianato produttivo) è uno dei più importanti della Lombardia e d'Italia. È infatti la terza provincia in Italia per numero di addetti nel settore gomma e materie plastiche, quarta nel chimico e farmaceutico (terza solo nel chimico), ottava nel tessile, abbigliamento e moda (quarta solo nel tessile) e ottava anche nel metallmeccanico. Queste alcune delle classifiche, formulate grazie ai dati ISTAT, nelle quali l'industria varesina riesce a primeggiare a livello nazionale.

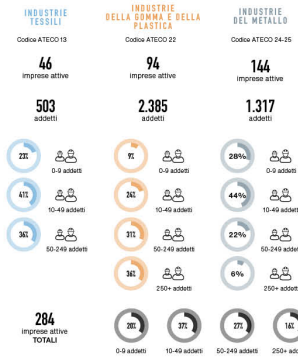
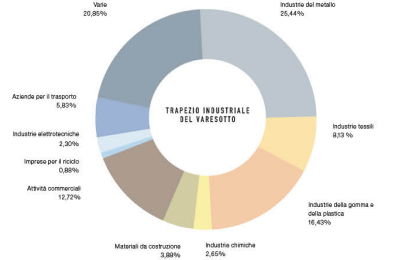
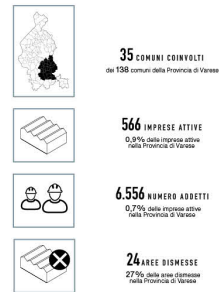
NUMERO IMPRESE NEL TERRITORIO



Dopo aver individuato l'area d'intervento, sono stati analizzati gli spazi industriali presenti all'interno del trapezio infrastrutturale d'interesse. Data l'alta densità di spazi industriali sono state classificate le attività economiche facendo riferimento ai codici ATECO con il fine di individuare le tipologie più frequenti presenti nel territorio. Esse sono la produzione e lavorazione del metallo e del tessile, localizzate principalmente lungo valle Arno, mentre quella della plastica nella valle Olona.

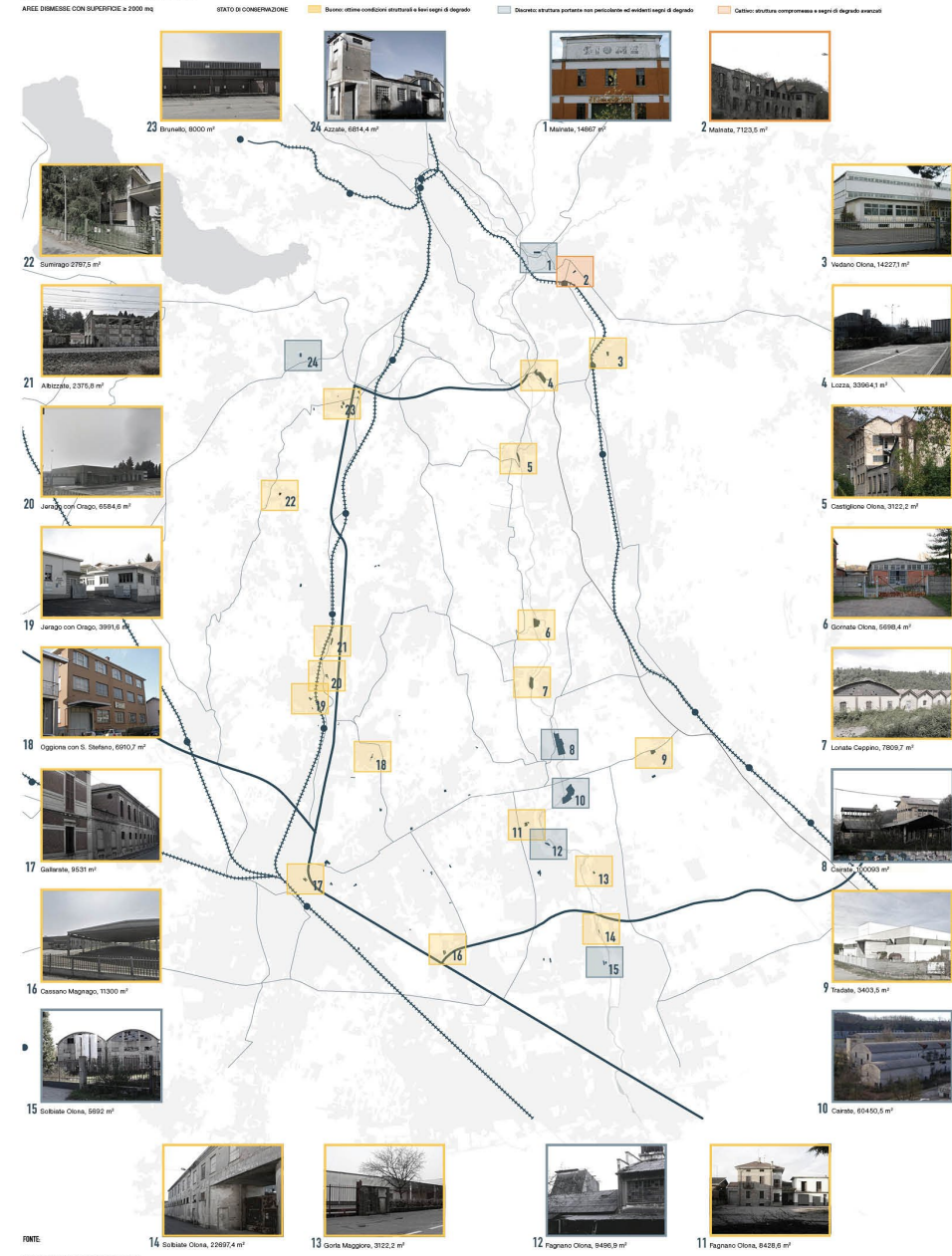


ALCUNI DATI SULLE IMPRESE



RILIEVO AREE DISMESSE

AREE DISMESSE CON SUPERFICIE > 2000 mq

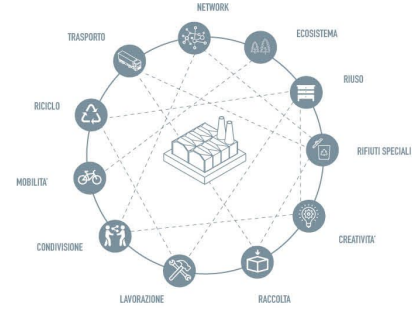


FRONTE

Info: <http://ar.unige.it/progetti/area-dismesse>  
[anna.thompson@unige.it](mailto:anna.thompson@unige.it), [wwwf.aida@politecnico.mi.it](mailto:wwwf.aida@politecnico.mi.it), [guidetti@politecnico.mi.it](mailto:guidetti@politecnico.mi.it)

L' ECONOMIA CIRCOLARE APPLICATA AL TRAPEZIO INDUSTRIALE DEL VARESSOTTO

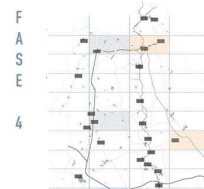
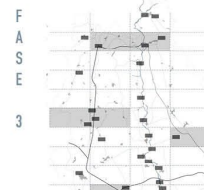
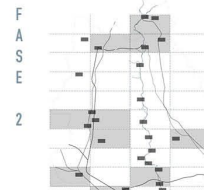
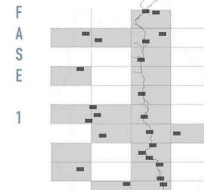
- A COSA SERVE?**
- riutilizzare i materiali prodotti in successi cicli produttivi, riducendo al massimo gli sprechi
  - ripensare il modello produttivo ed economico classico, rivedendo tutte le fasi della produzione e prestando attenzione all'intera filiera coinvolta nel ciclo produttivo
- COSA PREVEDI?**
- condivisione
  - prestito
  - riutilizzo
  - riparazione
  - riciclo
  - riconfezionamento
- COME?**
- attraverso la creazione di un network tra le imprese manifatturiere attive sul territorio che si scambiano le loro materie prime secondarie
- ECO HUB**
- Poli del nuovo network tra aziende che sfruttano gli spazi delle aree dismesse presenti nel territorio in cui avviene la raccolta, la lavorazione e il riciclo dei loro rifiuti speciali non pericolosi.



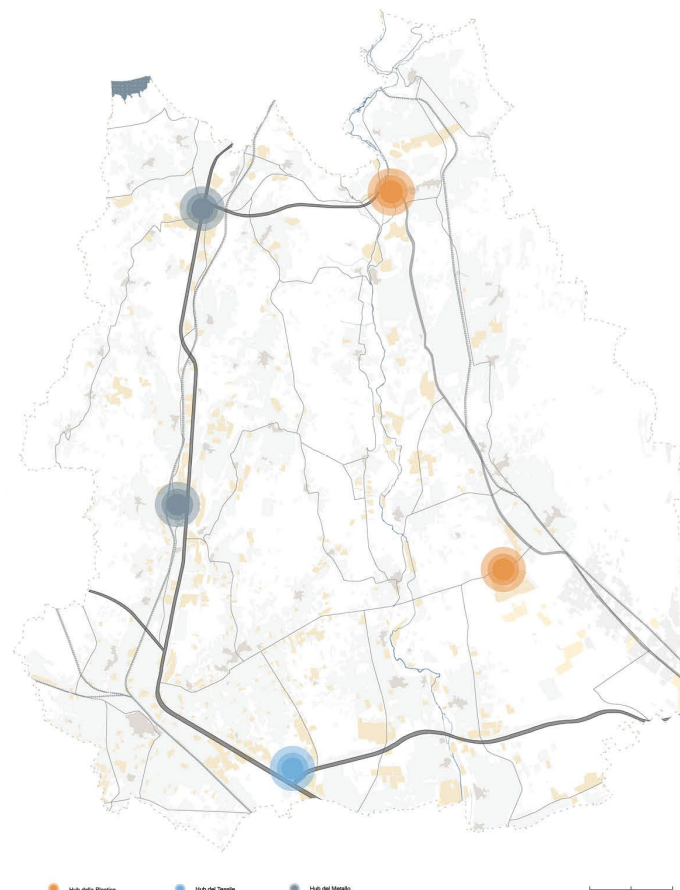
CRITERI DI SELEZIONE DEGLI HUB ECOLOGICI

CRITERIO	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE
...	...	...	...

Comuni presenti nel trapezio industriale e rispettivo settore di produzione di appartenenza

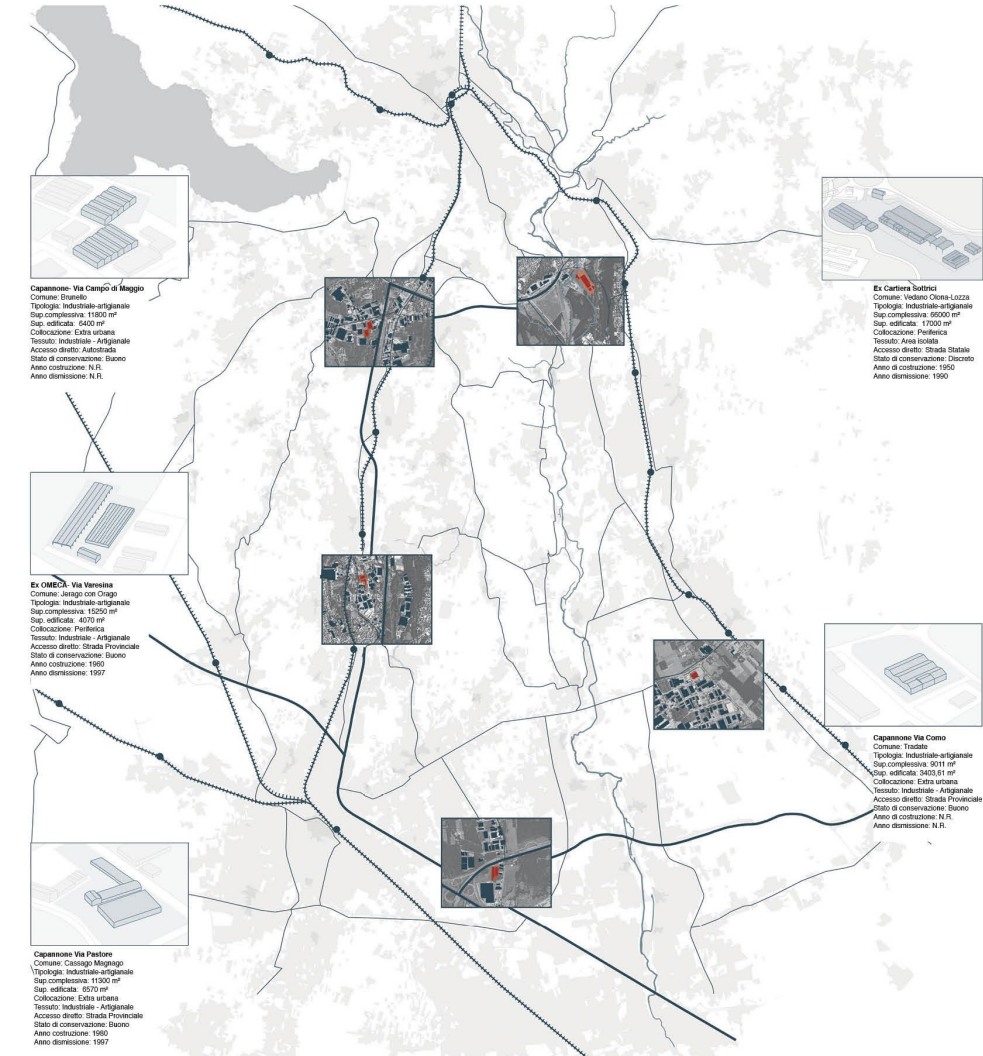
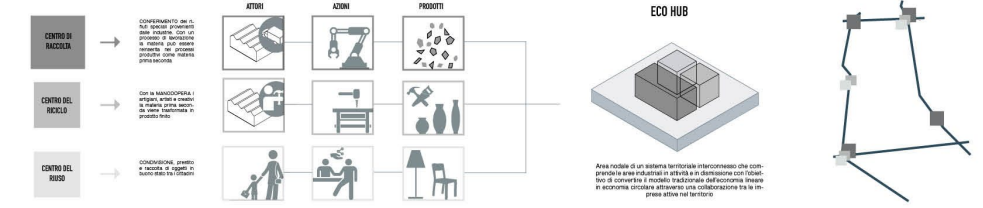


Sovrapposizione



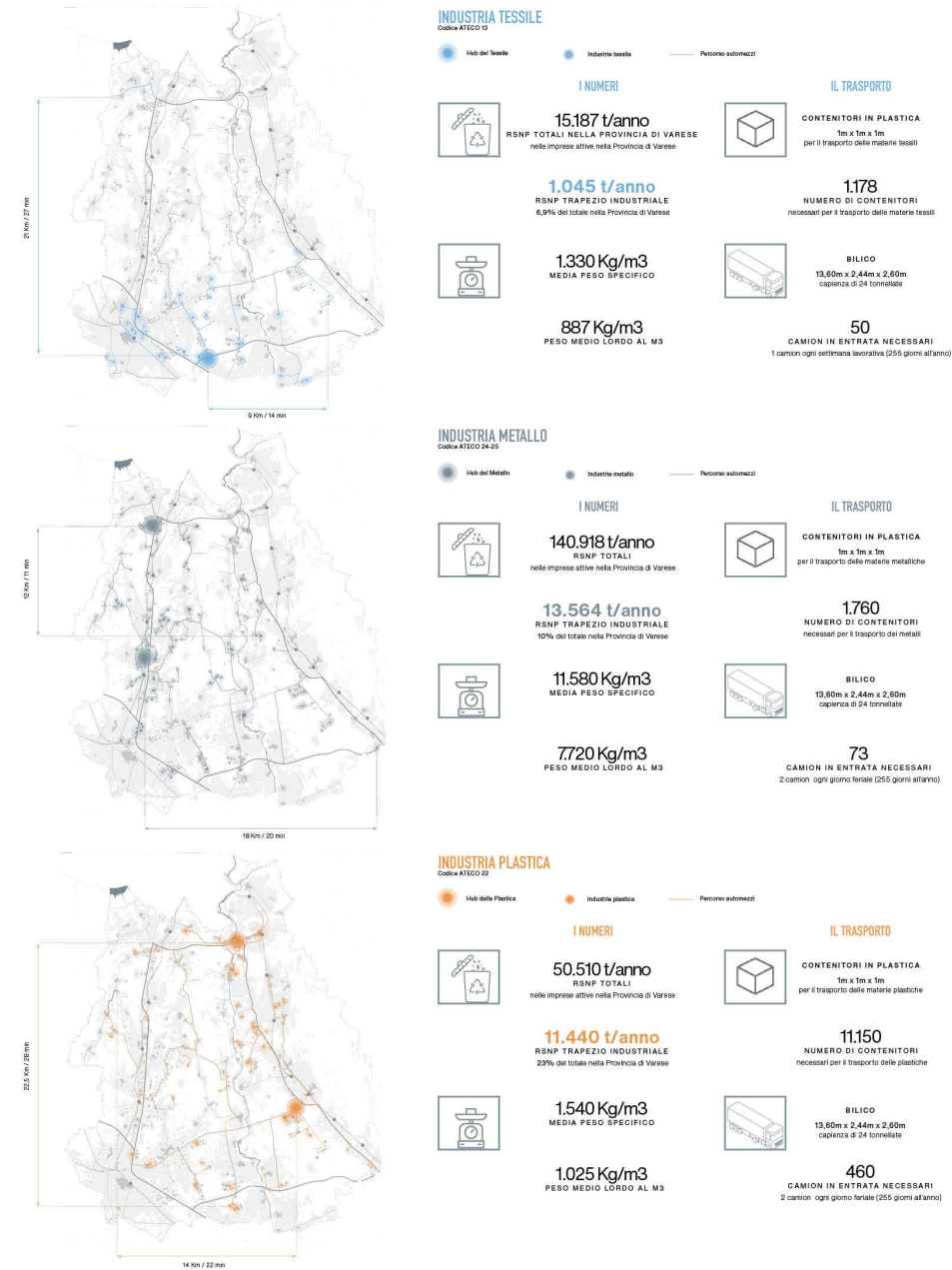
Hub della Pianta, Hub del Tessile, Hub del Meccanico

GLI ECO HUB: I POLI DEL TRAPEZIO INDUSTRIALE

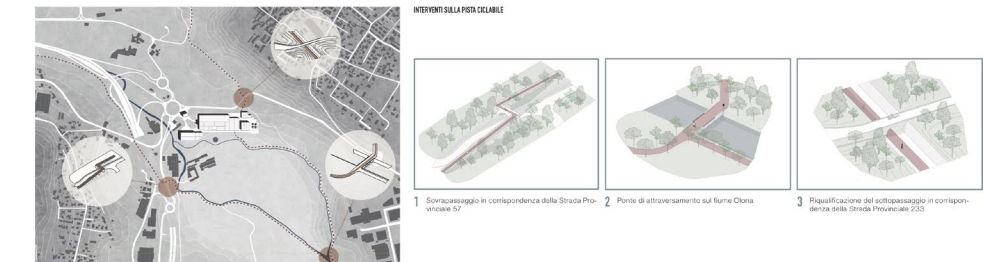
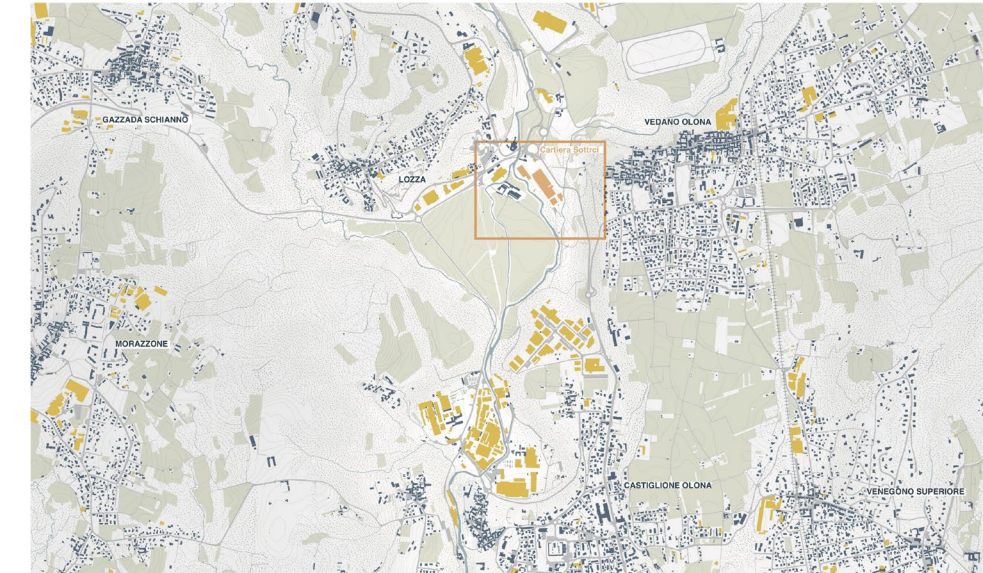




LE DIMENSIONI

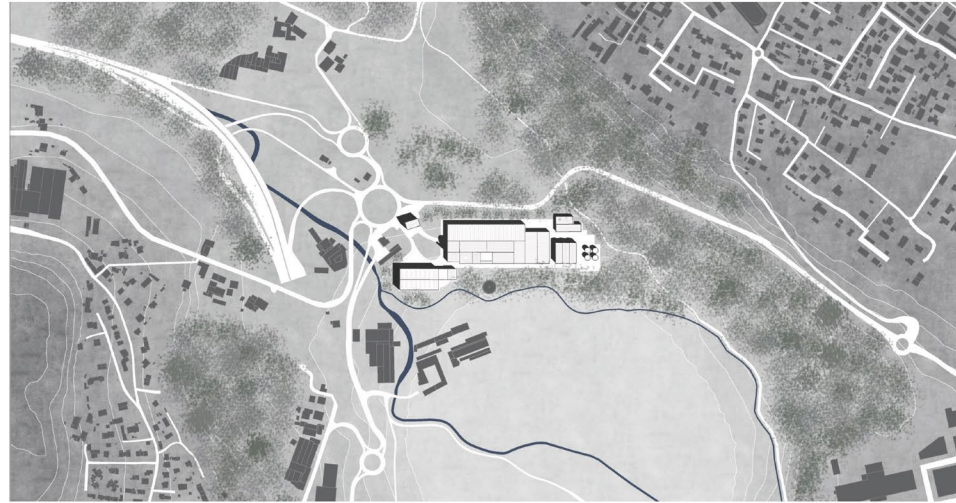


ECO HUB SOTTRICI - AREA DI PROGETTO

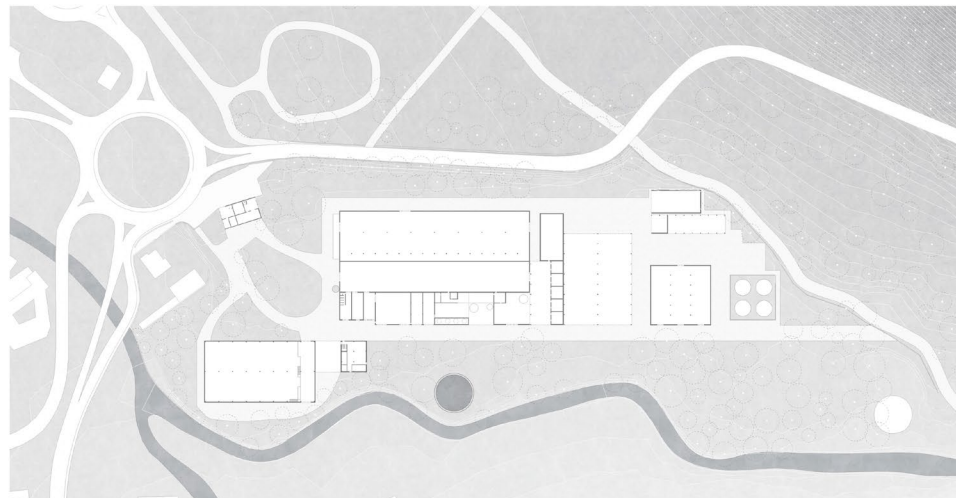




EX CARTIERA SOTTRICI-STATO DI FATTO



Panoramico stato di fatto



Attacco a terra stato di fatto



La cartiera Sottrici è stata edificata durante gli anni cinquanta da un'azienda che in precedenza non aveva attività produttive, specializzata in la stoffa. Situata in viale Sottrici, è il fronte Quindici. L'area occupa una superficie complessiva di 30.815 mq, ricadono nel territorio del comune di Voliano (Cina), mentre i restanti 8.170 mq ricadono nel territorio del comune di Loria.

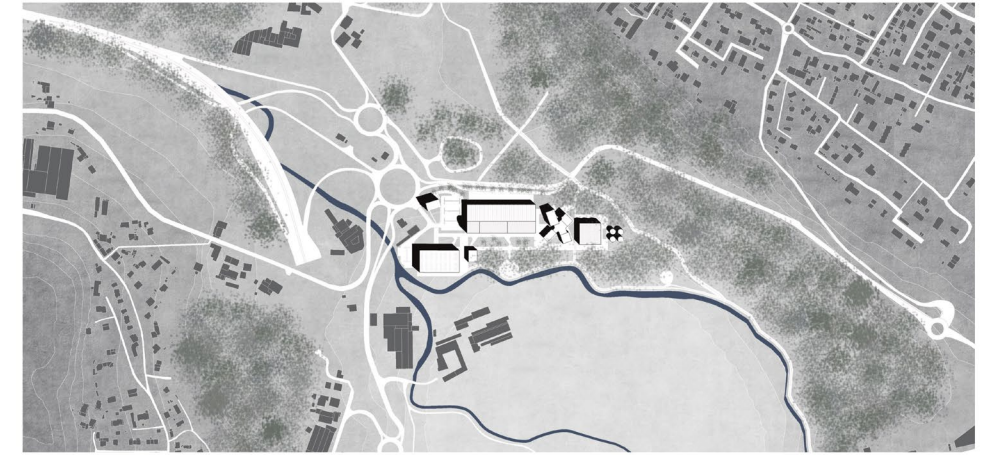


Gli edifici sono stati costruiti nel 1950, mentre la cavalcavia dell'autostrada viene fatta risalire al 1960, per averne il collegamento della strada. Da allora il sito è stato modificato e inglobato in un contesto e paesaggistico degradato per via della mancata manutenzione e delle strutture esistenti al suo interno. Tutti gli interventi progettati sono stati realizzati in base a un unico risultato: unire.

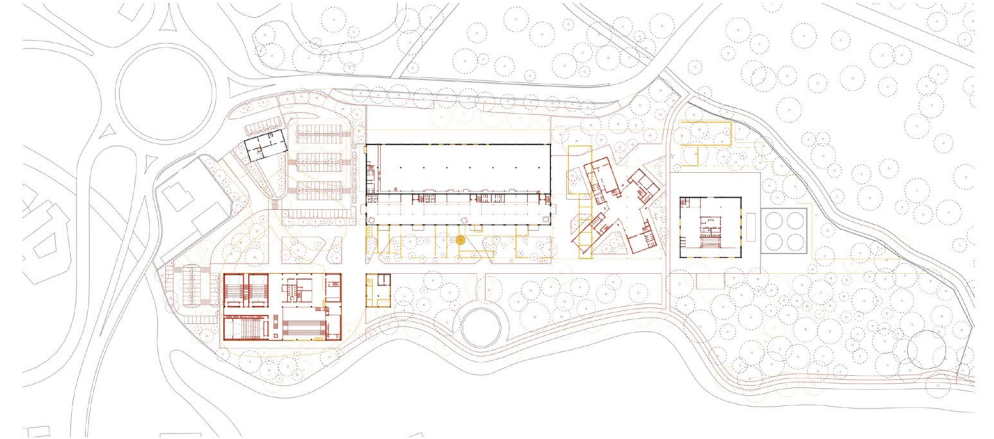


L'area è stata selezionata perché si collega al prossimo nodo infrastrutturale che coinvolge l'autostrada A8, la Strada provinciale 341, la Strada statale e altre diverse strade provinciali. Per questo motivo si ritiene che interventi previsti in entrata e in uscita possano accreditarsi facilmente.

COMPARAZIONE STATO DI FATTO E STATO DI PROGETTO



Panoramico stato di progetto



Pianta dello stato comparativo

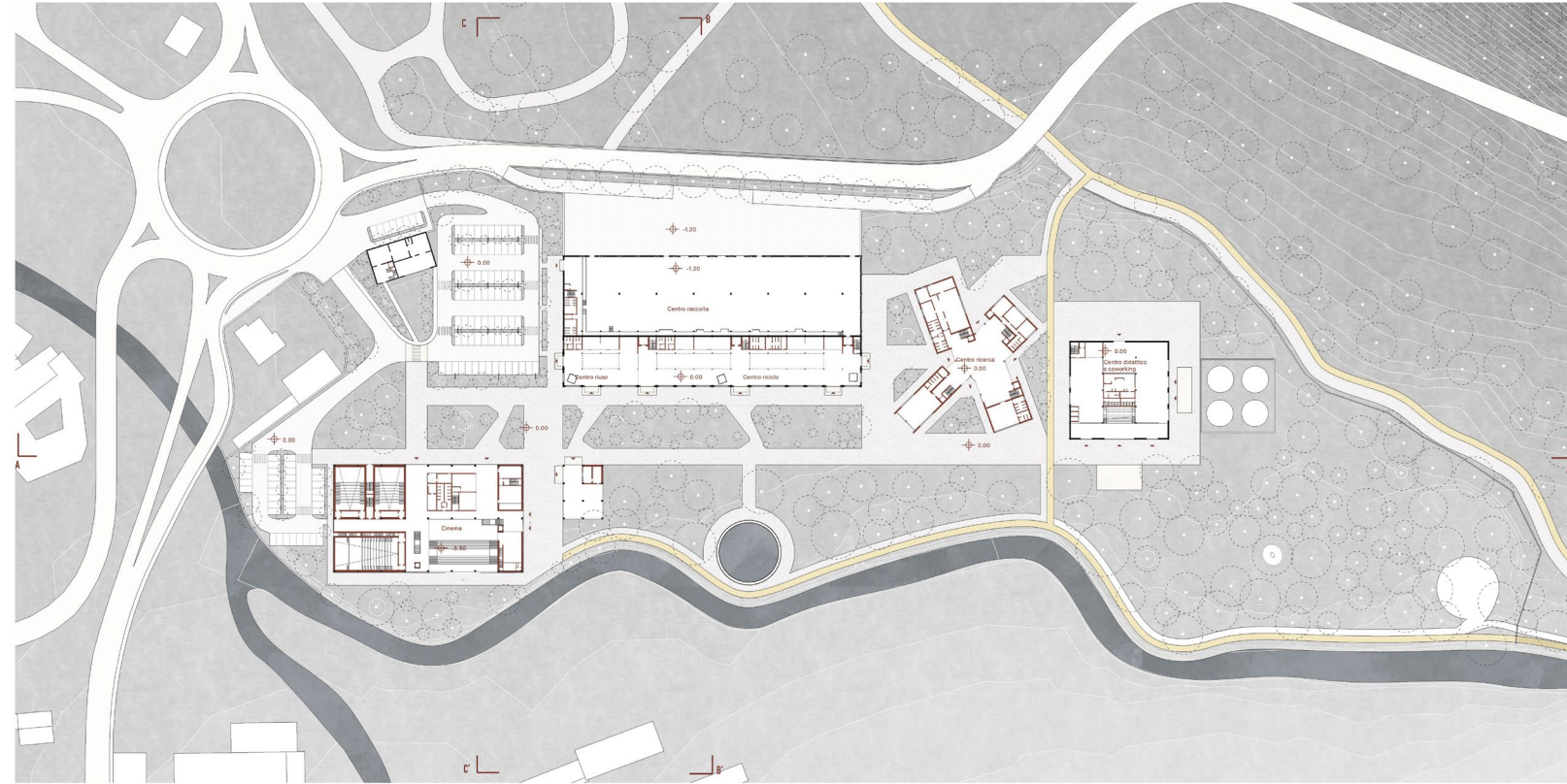


Viata centrale dello spazio esterno



# TAVOLA 11

EX CARTIERA SOTTRICI-STATO DI PROGETTO



Pianta dell'attacco a terra, stato di progetto



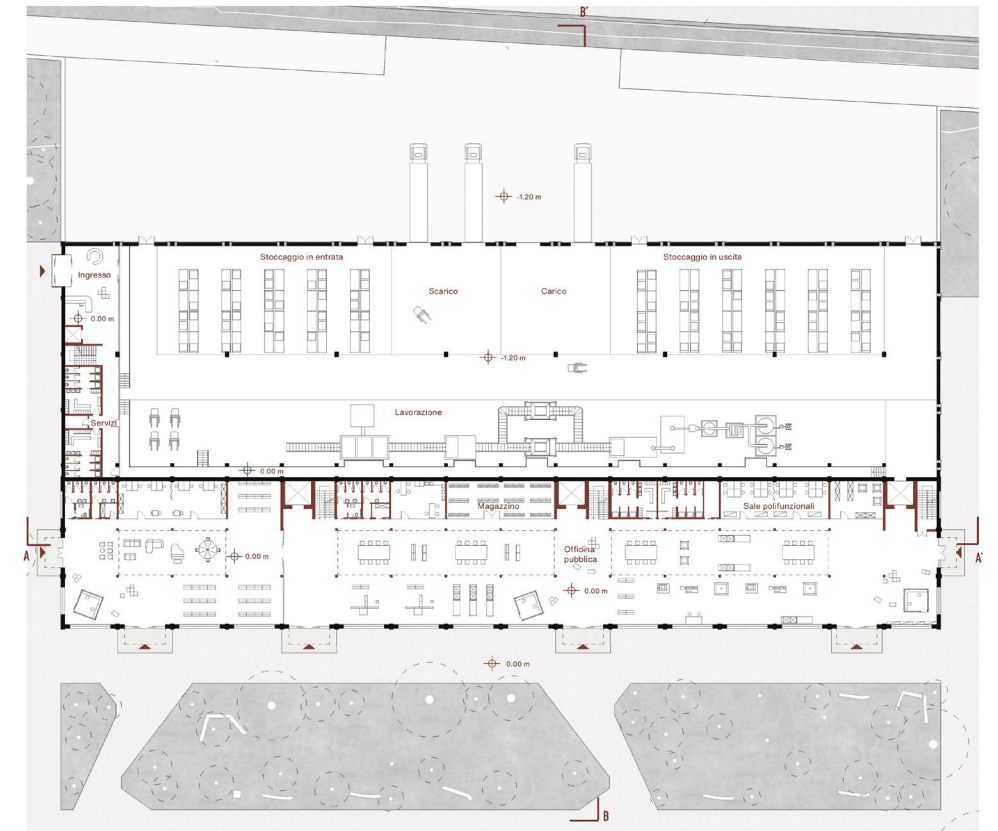
Sezione territoriale longitudinale A-A



Sezione territoriale trasversale B-B'

# TAVOLA 12

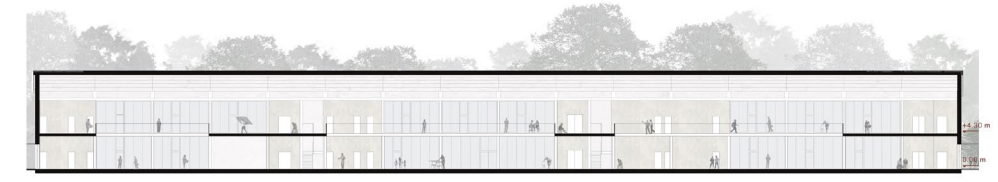
I TRE CENTRI: RACCOLTA, RICICLO E RIUSO



Pianta piano terra



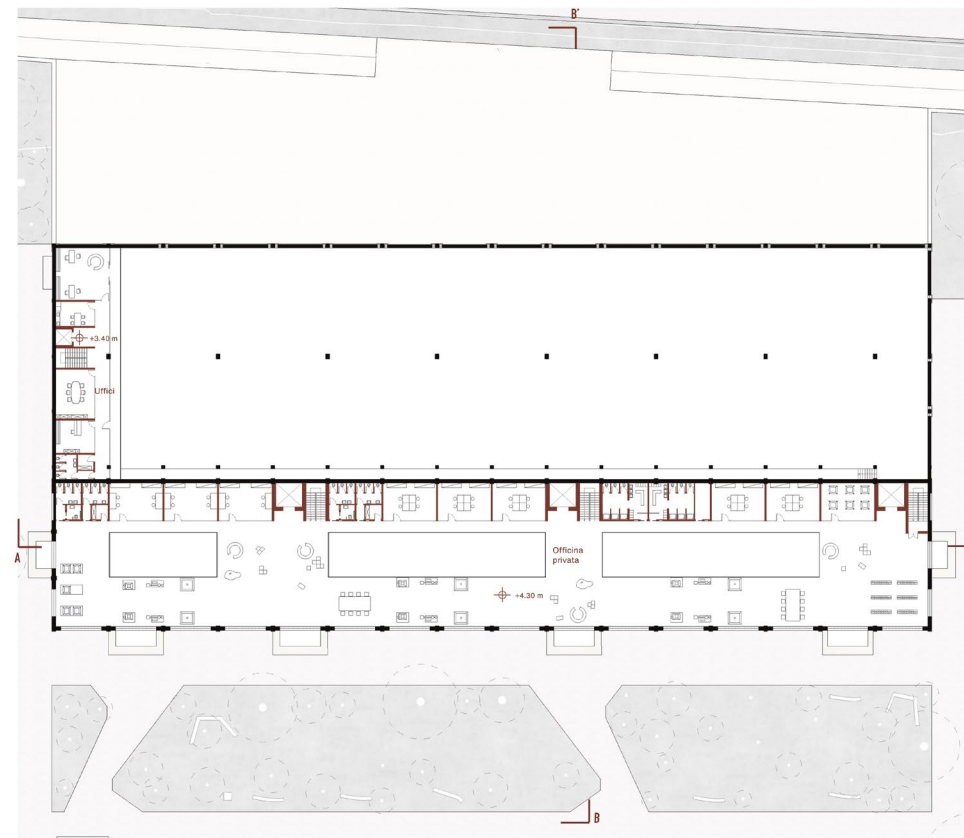
Prospetto Ovest



Sezione longitudinale A-A'

# TAVOLA 13

## I TRE CENTRI: RACCOLTA, RICICLO E RIUSO



Pianta primo piano



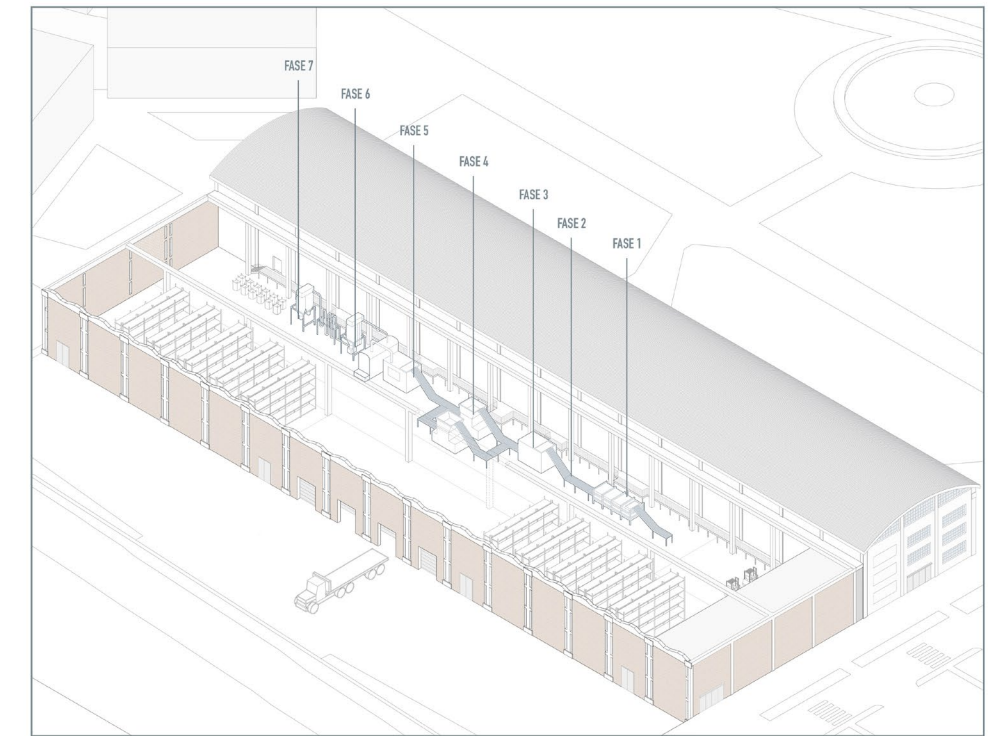
Prospetto Est



Sezione trasversale B-B'

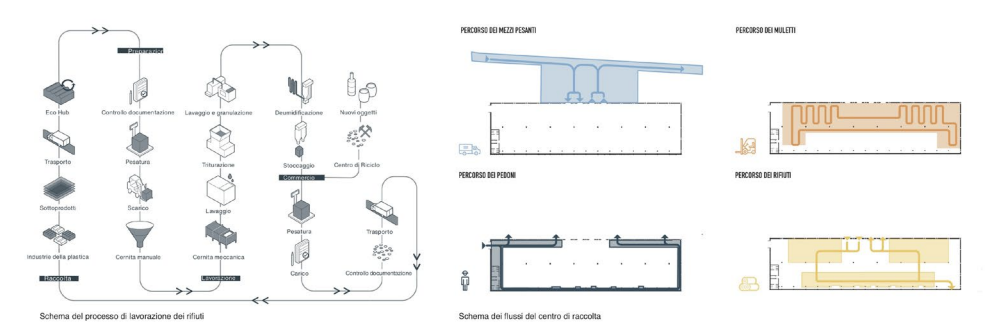
# TAVOLA 14

## PROCESSO DI LAVORAZIONE DELLA PLASTICA



Assonometria del macchinario per la lavorazione della plastica

- 1 VAGLIO ROTANTE**, che ha il compito di fare la prima cernita meccanica dei rifiuti
- 2 NASTRO TRASPORTATORE**, che collega i macchinari tra di loro e nel quale avviene la selezione manuale dei rifiuti
- 3 SEPARATORE AD ARIA**, miscelatore che separa i rifiuti a seconda delle varie tipologie di plastica
- 4 TRITURATORE**, utile alla riduzione del volume dei rifiuti, che vengono trasformati in flakes
- 5 GRANULATORE**, i flakes vengono lavati, neutralizzati e ridotti in granuli
- 6 ESSICCATORE**, ha il compito di seccare l'umidità superficiale dai granuli puliti
- 7 SILOS PER LO STOCCAGGIO**, i granuli vengono confezionati all'interno di "big bag", pronti per essere reintrodotti nella produzione



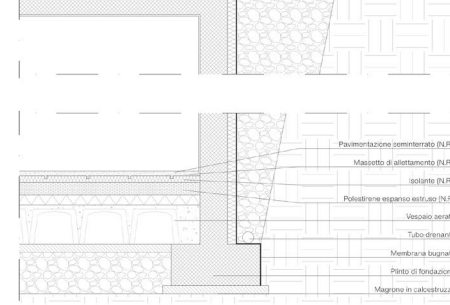
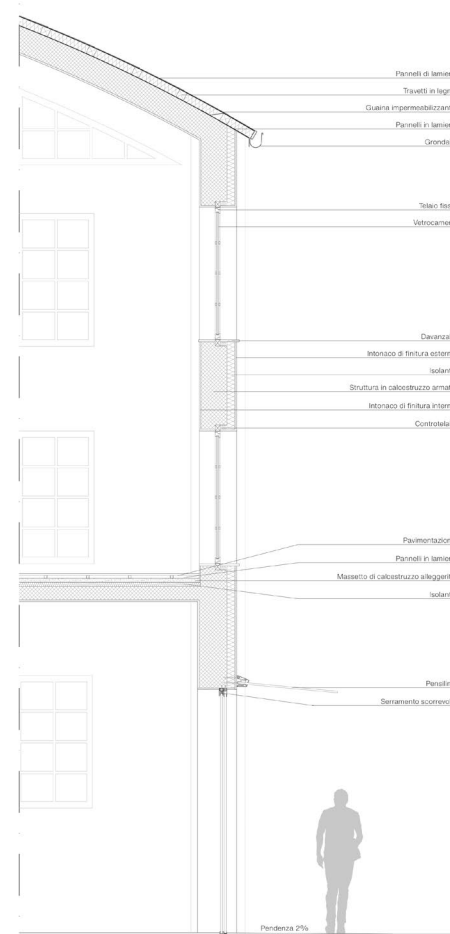


# TAVOLA 15

## DETTAGLIO CENTRO DI RICICLO



Particolare costruttivo del Centro di Riciclo, scala 1:20



VARESOTTO ECO HUBS

T\_15

# TAVOLA 16

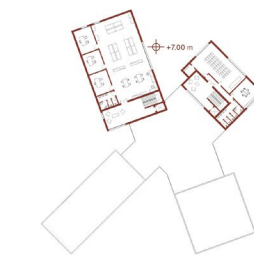
## CENTRO DI RICERCA



Pianta piano terra



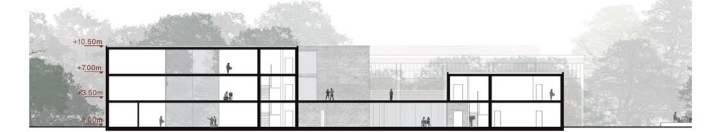
Pianta primo piano



Pianta secondo piano



Prospetto Ovest



Sezione longitudinale A-A'



Visita esterna

VARESOTTO ECO HUBS

T\_16

# TAVOLA 17

## CENTRO DIDATTICO - COWORKING



Pianta piano terra



Prospetto Ovest



Sezione trasversale A-A'

**POLITECNICO DI MILANO**  
 Scuola di Architettura, Urbanistica, Ingegneria delle costruzioni  
 Corso di Laurea Magistrale Architettura e Disegno Urbano  
 28 Aprile 2021

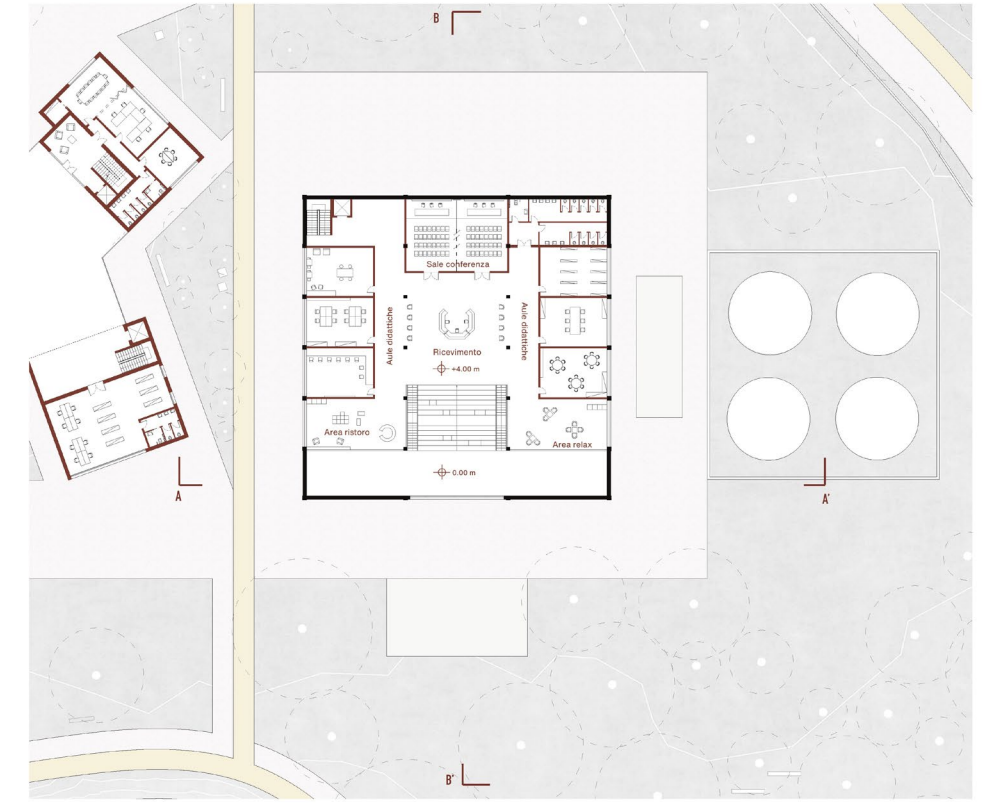
**Tesi di Laurea**  
 Relatore: prof. Francesco Infantino  
 Correlatore: prof. Stefano Guadagni  
 Studenti: Virginia Aebi, Federica Celesia, Anne Thompson

**VARESSOTTO ECO HUBS**

**T\_17**

# TAVOLA 18

## CENTRO DIDATTICO - COWORKING



Pianta piano terra



Prospetto Ovest



Sezione longitudinale B-B'

**POLITECNICO DI MILANO**  
 Scuola di Architettura, Urbanistica, Ingegneria delle costruzioni  
 Corso di Laurea Magistrale Architettura e Disegno Urbano  
 28 Aprile 2021

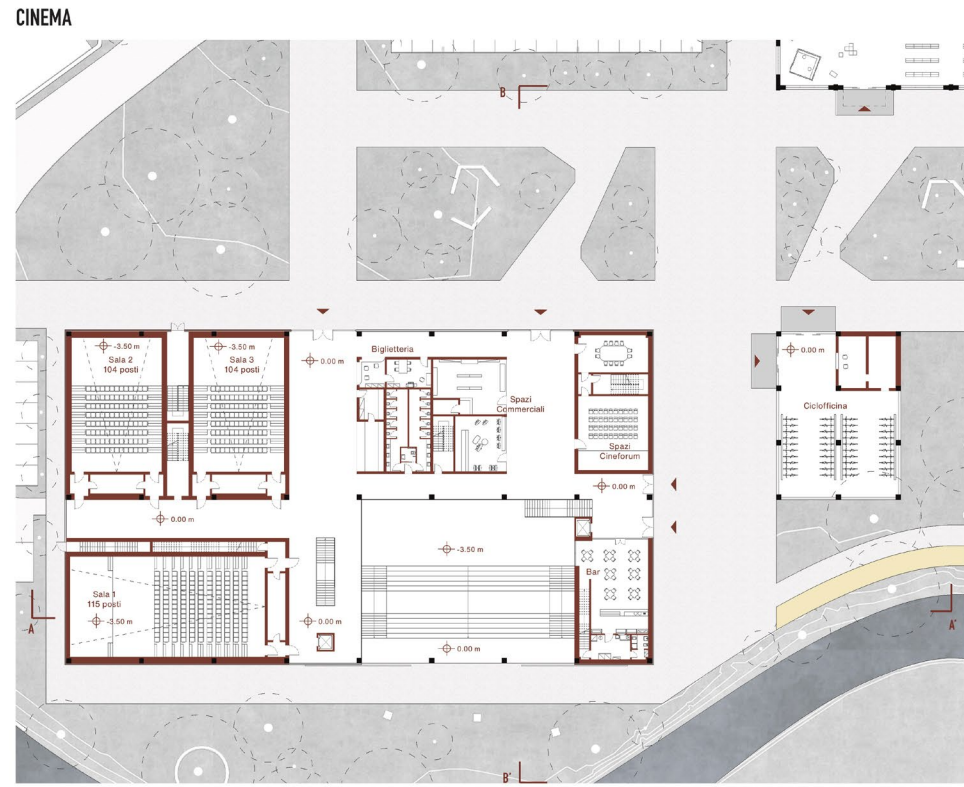
**Tesi di Laurea**  
 Relatore: prof. Francesco Infantino  
 Correlatore: prof. Stefano Guadagni  
 Studenti: Virginia Aebi, Federica Celesia, Anne Thompson

**VARESSOTTO ECO HUBS**

**T\_18**



# TAVOLA 19



Pianta piano terra

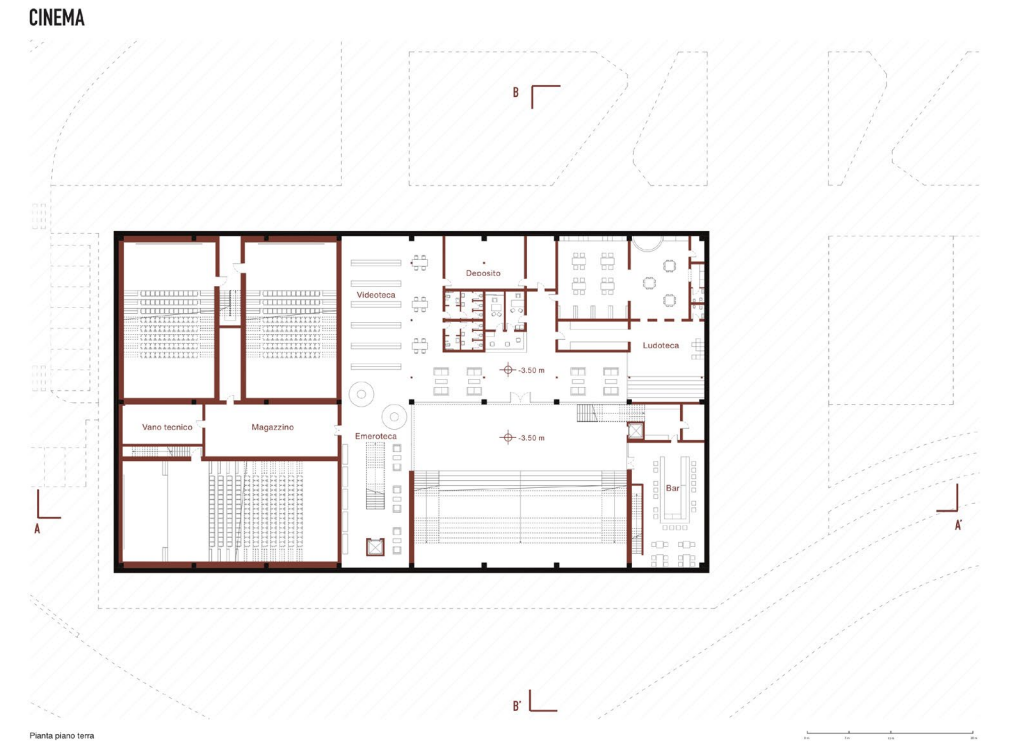


Prospetto Est



Sezione longitudinale A-A

# TAVOLA 20



Pianta piano terra



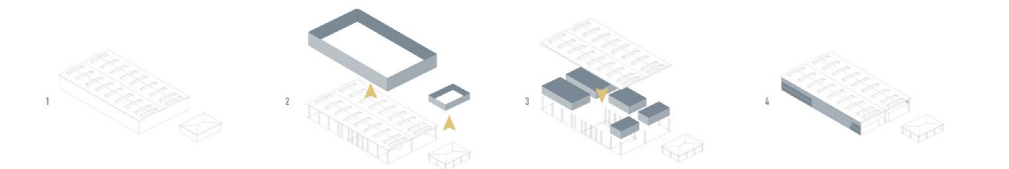
Prospetto



Sezione trasversale B-B'



Vista interna



Schema compositivo dell'edificio