

TOUR *bigio*

Sostenibilità ambientale e sociale nella progettazione urbana

Una proposta progettuale di riqualificazione di alcune aree della città





Politecnico di Torino

Tesi di Laurea Magistrale in
Architettura per il Progetto Sostenibile

A.a. 2022/2023

TOUR *bigo*

Sostenibilità ambientale e sociale nella progettazione urbana

Una proposta progettuale di riqualificazione di alcune aree della città

Relatore:

Prof. MARIA TERESA GABARDI

Candidata:

ILENIA GOBETTI

S285820

Co-Relatore:

Prof. UMBERTO JANIN RIVOLIN YOCCOZ

ABSTRACT _ ITA

La tesi si occupa della riqualificazione e rigenerazione urbana di alcune aree, ormai dismesse, di Turbigo, volgendo l'attenzione a diversi spazi pubblici che attualmente possono giocare solo un debole ruolo nel migliorare la resilienza cittadina. Tra i molteplici problemi ambientali della contemporaneità, sicuramente il più rilevante risulta essere il cambiamento climatico che esercita una pressione costante sugli insediamenti urbani e territoriali: ciò richiede una gestione sostenibile e controllata delle risorse e del patrimonio costruito e non che, purtroppo, gli odierni sistemi urbani sembrano non essere in grado di affrontare. Il progetto prevede la riqualificazione funzionale di alcuni principali complessi edilizi di Turbigo e precisamente: la ex conceria Cedrati, l'ex conceria Ticinia e l'ex grande Dogana, attraverso

un processo di rigenerazione degli immobili e degli spazi aperti. L'idea chiave del progetto è quella di "far dialogare" tra loro queste ampie grandi aree dismesse, mettendole "in rete" anche grazie a un nuovo collegamento "fisico", materiale: la nuova ciclabile, che si collegherà a quella già esistente lungo il Naviglio Grande. In definitiva, l'intento di questa proposta progettuale è quello di costruire una nuova immagine della città di Turbigo rendendola più vivibile e restituendo alla collettività, per quanto possibile, spazi aperti che permettano la socializzazione e l'abbattimento delle barriere di disuguaglianza nell'accesso e alla fruizione degli spazi urbani ("Il diritto alla città", di Henry Lefebvre (19..))

ABSTRACT _ EN

The thesis deals with the redevelopment and urban regeneration of some areas, now abandoned, in Turbigo, focusing on different public spaces that now have a few chance for improving the resilience of the city.

Among the many current environmental problems we have to face to, the most relevant is the climate change: it exerts a constant pressure on urban settlements: this requires a sustainable and controlled management of urban resources that, unfortunately, today's urban systems do not seem to be able to cope.

The project involves the functional redevelopment of some main building complexes: the former Cedrati tannery, the former Ticinia tannery and the former great Customs, by means of a regeneration process involving manufactures and

open spaces.

The key idea of the project is to "make these large abandoned areas communicate with each other, putting them "in a network" also thanks to a new "physical", material connection: the new cycle path, which will connect to the one already existing along the Naviglio Grande.

Ultimately, the purpose is to try giving a new image to the city of Turbigo making it more livable, also by returning to the community, as far as possible, open spaces that allow socialization and the breaking down of barriers of inequality in access and use of urban spaces ("Il right to the city", by Henry Lefebvre (19..))

INDICE

	INTRODUZIONE	10
01	<u>Turbigo e il suo territorio</u>	14
	1.1 L'assetto territoriale	20
	1.2 L'assetto sociale e le possibili istanze della popolazione	38
	1.3 Il paesaggio di Turbigo	42
02	<u>La pianificazione urbanistica e territoriale</u>	44
	2.1 Le previsioni d'area vasta	46
	2.2 Piano di Governo del Territorio	50
03	<u>Turbigo nella storia: le tappe salienti dello sviluppo urbano</u>	54
	3.1 Cenni storici	57
	3.2 Alcune tappe dell'evoluzione dell'edificato	58
	3.4 Permanenze, persistenze e sparizioni nel paesaggio di Turbigo: un percorso fotografico	60
04	<u>L'idea progettuale: il concetto</u>	84
	4.1 La strategia di progetto e la metodologia adottata	88
	4.2 I temi di riferimento per il progetto	91
	4.3 Genesi del progetto	108

05	<u>L'idea progettuale: la proposta</u>	110
	5.1 La connessione tra i nodi	114
	5.2 Analisi SWOT: risultati e valutazioni progettuali	116
	5.3 Riferimenti progettuali	118
	5.4 Masterplan di progetto	122
	5.5 I nuovi spazi verdi	124
	5.6 La nuova ciclabile	128
06	<u>Il nuovo polo polifunzionale</u>	134
	6.1 Ex Conceria Cedrati	136
	6.2 Potenzialità e debolezze dell'area. L'analisi SWOT	138
	6.3 Qualche riferimento progettuale	140
	6.4 Masterplan generale e indicazioni di progetto	144
	6.5 Le nuove installazioni	148
	6.6 Nuova vita per l'edificio Cedrati: proposta di trasformazione	152
	6.7 L'articolazione spaziale degli usi proposti	154
07	<u>La Centrale termoelettrica</u>	158
	7.1 Situazione attuale	161
	7.2 Scheda di approfondimento: la CER	162
	7.3 Una proposta progettuale per la conversione delle centrale	168

08	<u>Il nuovo polo residenziale: un nuovo modo di abitare</u>	170
	8.1 Ex Conceria Ticinia	172
	8.2 Potenzialità e debolezze dell'area. L'analisi SWOT	174
	8.3 Qualche riferimento progettuale	176
	8.4 Masterplan generale e indicazioni di progetto	180
	8.5 Il nuovo Polo poliresidenziale	182
	8.6 L'articolazione spaziale degli usi proposti	184
09	<u>Conclusioni</u>	186
	<u>Bibliografia</u>	190
	<u>Sitografia</u>	192
	<u>Video</u>	193
	<u>Altri documenti</u>	193

INDRODUZIONE

La Dichiarazione di Toledo sottoscritta dagli Stati Membri dell'Unione Europea nel 2010, incentrata essenzialmente sul tema della rigenerazione urbana, individua il riuso dei suoli tra le strategie da attuare per il perseguimento dello sviluppo sostenibile. La Dichiarazione suggerisce di operare attraverso la densificazione edilizia e il riutilizzo delle aree dismesse o abbandonate che si trovano all'interno dei tessuti urbani, in modo da contenere o addirittura annullare il consumo di nuovo suolo, senza compromettere peraltro le eventuali necessità di espansione della città, sulla base delle varie istanze economiche e sociali espresse dalla popolazione. La rigenerazione della città esistente consente inoltre di migliorare sia la qualità urbana complessiva, sia quella architettonica e prestazionale

dei manufatti, oltre che la "qualità della vita" – la *livability* – delle comunità che abitano e/o frequentano questi luoghi.

Nel suo complesso, il territorio di Turbigio presenta grandi valenze ambientali e paesaggistiche; nel contempo, il suo tessuto urbano, sia nelle parti a maggior densità edilizia e abitativa, sia in altre aree a minor densità, presenta siti industriali dismessi e anche spazi collettivi quali parchi e aree verdi di proprietà pubblica, in stato di degrado o addirittura di totale abbandono.

Questo insieme di luoghi, sia edificati sia aperti, sia privati sia pubblici, a un'osservazione superficiale e generica potrebbero apparire come un cumulo disarticolato di "vuoti", aree che hanno perso, insieme alla loro funzione, anche la loro identità e che ormai costituiscono solamente delle lacerazioni sgradevoli – anche

dal punto di vista percettivo – nel tessuto urbano.

Questa tesi vuole invece dimostrare come essi possano ritornare a essere una risorsa per Turbigio, sia in riferimento alla dimensione ecologico-ambientale, sia in rapporto a quella economica, sia dal punto di vista sociale.

Si tratta di una proposta progettuale alla scala urbana, che propone una strategia complessiva di riqualificazione, rigenerazione e riuso di alcune aree in particolare: la ex conceria Cedrati, la ex conceria Ticinia, la ex Grande Dogana, fino a coinvolgere la Centrale termoelettrica – imponente *landmark* della zona, facente parte di un più ampio sistema di centrali di produzione energetica lungo il fiume Ticino. La strategicità di queste aree è peraltro sottolineata anche dalle previsioni del piano

urbanistico locale, il Piano di Gestione del Territorio, che nella sua componente strutturale – il Documento di Piano – individua tali zone come Ambiti di trasformazione strategica per il Comune di Turbigio. La proposta sviluppata in questa tesi non si limita però ad affrontare la possibile trasformazione di ogni singola area secondo un approccio meccanico, sequenziale, che avrebbe sottolineato ancor di più la frammentazione del tessuto urbano in episodi distinti, non dialoganti fra loro. Propone piuttosto la loro "messa in rete", la costruzione di un substrato costituito da spazi aperti e percorsi collettivi, trama e ordito di una nuova qualità urbana, cosicché i luoghi interessati dal processo di rigenerazione e il restante tessuto urbano sono ri-collegati tra loro. Peraltro, non solo idealmente, ma anche "fisicamente": la connessione

avviene tramite un percorso green, ciclopedonale, che si prevede si colleghi poi con l'esistente ciclovia lungo il Naviglio Grande e attraverso l'utilizzo di materiali e tecnologie costruttive ecosostenibili, che sono riproposte, pur con adattamenti, di volta in volta.

Articolazione della tesi

A partire da questi assunti di base, la tesi si articola in più parti.

La prima sezione ha uno scopo conoscitivo, per evidenziare e approfondire quegli elementi che possono diventare di suggestione per il progetto, a partire dall'ipotesi di base sopra descritta.

Se «il territorio è come un palinsesto» (Corboz, 1983), è apparso importante conoscere il territorio di Turbigio, "percorrerlo", evidenziandone qualità e specificità, per mezzo di una serie di analisi sul sistema insediativo, quello ambientale, delle acque e della mobilità, sulle tappe salienti della sua storia, per rintracciare permanenze o modificazioni del territorio stesso e del suo paesaggio, soprattutto a opera dell'uomo.

Ma i luoghi sono abitati da persone, che esprimono ciascuna istanze diverse, a seconda dell'età, del genere,

della propria cultura d'origine: è parso dunque necessario anche condurre un approfondimento sulle caratteristiche della popolazione turbignese, sulla sua composizione, per meglio interpretare i possibili "bisogni" e modi di vivere la città, di declinare «il diritto alla città» (Lefebvre, 1970), da parte di ciascuno.

A causa della sua collocazione geografica, Turbigio presenta un serie di vincoli a cui far riferimento per la progettazione in quanto rientra, da punto di vista normativo, nel Parco Lombardo della Valle del Ticino. Sono stati ricercati ed analizzati strumenti programmatici a diversi livelli: dal livello regionale, sub-regionale, comunale fino agli strumenti di programmazione più articolati operanti sul sistema del Naviglio Grande.

La parte centrale del lavoro si

incentra sulla genesi dell'idea progettuale e sui temi alla sua base: la questione dei "vuoti urbani" e del loro possibile ruolo nei processi di rigenerazione urbana e di ri-creazione di qualità urbana; il concetto di tutela e valorizzazione (e ri-valorizzazione) del patrimonio esistente; il concetto di sostenibilità e di sviluppo sostenibile nelle sue varie sfumature, e declinato alle diverse scale, da quella territoriale a quella più propriamente urbana, addirittura architettonica, con particolare riferimento agli obiettivi delineati all'interno dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Sono qui presentati anche i riferimenti di progetto: da Hafencity al ponte verde pedonale di Almaty, Pedestrian Green Bridge, dalla riqualificazione dei capannoni delle Ex Officine Reggiane al quartiere di San Siro.

Infine, la terza sezione imposta gli assunti di base e i presupposti di trasformazione delle aree oggetto di intervento, occupandosi in particolare del nuovo Polo Polifunzionale e del Polo dedicato ai temi della residenza e dell'abitare sociale, oltre che della possibile riconversione di parte della Centrale termoelettrica. Lo strumento scelto per l'impostazione dei vari progetti è il Masterplan, «documento verbale» (Infussi, 2005) che definisce il tema dell'intervento, lo spazio del progetto, le quantità in gioco, gli schemi concettuali relativi alle configurazioni d'accesso all'area, alla distribuzione degli usi, al rapporto tra spazi aperti e costruito, a eventuali vincoli da osservarsi nel progetto di architettura. Tale strumento ben si adatta alla scala del progetto urbano con cui si affronta il tema della rigenerazione,

data la componente strategica che lo caratterizza e la capacità di mettere in relazione attori pubblici e soggetti privati.

01 *Turbigo e il suo territorio*



«Il territorio non è [...] un campo operativo astratto, ma il risultato di una lunghissima e lentissima stratificazione che occorre conoscere per poter intervenire». Così afferma André Corboz nel suo saggio “Le territoire comme palimpseste”, nel 1983¹. Secondo Corboz, il territorio

non è un dato, ma il risultato di diversi processi. Da un lato, si modifica spontaneamente [...]. D’altro lato, il territorio subisce interventi umani: irrigazione, costruzione di strade, ponti, dighe, sbarramenti idrotecnici, scavo di canali, apertura di tunnel, terrazzamenti, dissodamenti, rimboschimenti, arricchimento dei terreni, gli atti stessi quotidiani dell’agricoltura fanno del territorio uno spazio incessantemente rimodellato. [...] Gli abitanti di un territorio cancellano e riscrivono incessantemente il vecchio incunabolo del suolo².

Il territorio, sovraccarico [dunque] com’è di tracce e di letture passate, assomiglia piuttosto a un palinsesto. Per insediarsi nuove strutture, per sfruttare più razionalmente certe terre, è spesso indispensabile modificarne la sostanza in modo irreversibile. Ma il territorio non è un contenitore a perdere né un prodotto di consumo che si possa sostituire. Ciascun territorio è unico, per cui è necessario “riciclare”, grattare una volta di più (ma possibilmente con la massima cura) il vecchio testo che gli uomini hanno iscritto sull’insostituibile materiale del suolo, per deporre uno nuovo, che risponda alle esigenze d’oggi, prima di essere a sua volta abrogato³.

Con queste premesse, il ruolo dell’analisi territoriale va al di là di una pura conoscenza astratta dei dati “oggettivi” e quantitativi di un territorio, sia esso più o meno urbanizzato. Se per André Corboz “il territorio è un progetto” e possiede una propria semantica⁴; se per Bernardo Secchi il ruolo del progetto urbanistico si identifica con il “progetto di suolo”

¹ Corboz A., “Le territoire comme palimpseste”, in *Diogène*, n. 121, 1983, pp.14-35.

² *Ibidem*, p.23.

³ *Ibidem*, p.27.

⁴ *Ibidem*, p.24.

(1986)⁵, se per Vittorio Gregotti, infine, la progettazione deve tener conto dello spazio antropogeografico⁶, appare evidente come il ruolo della conoscenza di base di un luogo e della comunità in esso insediata diventino fondamentali ai fini della progettazione.

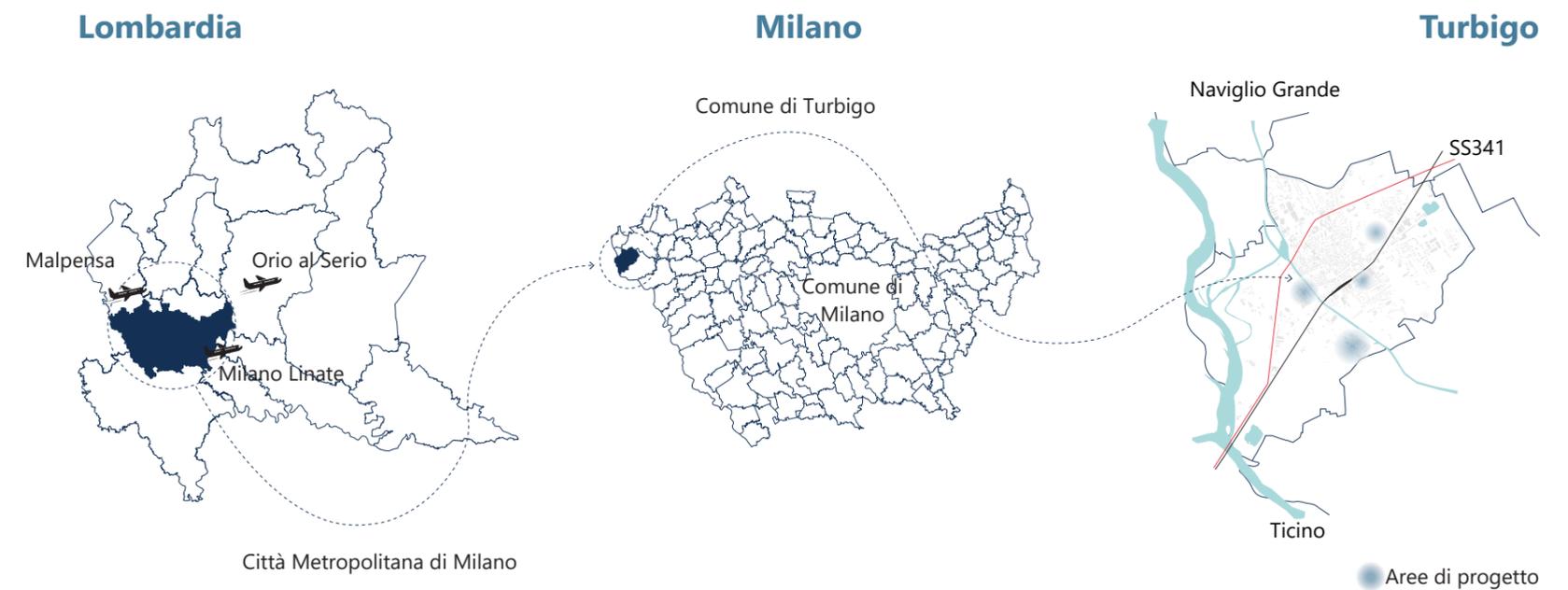
Si tratta di un percorso conoscitivo che permette di vedere, percorrere, abitare, fare esperienza della città e del territorio; che consente di notare e annotare gli aspetti a volte ripetitivi oppure insoliti per quel particolare contesto., migliorando in questo modo la propria “educazione allo sguardo”. Si giunge a una lettura che incrocia le “persistenze” (quando le tracce del passato sono ancora presenti in modo identico), le “permanenze” (quando le tracce sono presenti, ma modificate) e le sparizioni e che pertanto mostra l’evoluzione di un territorio nel tempo.

⁵ Secchi B., “Progetto di suolo”, in *Casabella*, n.520-521, 1986.

⁶ Per Vittorio Gregotti, l’ambiente antropogeografico estende il campo del progetto di architettura al territorio, alla geografia, alla topografia del suolo e dei suoi usi, all’ingegneria civile che lo contiene e lo struttura, a tutte le interazioni fra l’uomo e l’ambiente in cui vive.

Situato sulla riva sinistra del fiume Ticino, nella Lombardia occidentale, il territorio di Turbigo appartiene alla provincia di Milano ed è attraversato dal Naviglio Grande, che lo collega direttamente alla città metropolitana di Milano. Si trova sul primo terrazzamento della valle del Ticino, in un'area protetta dal *Parco Lombardo della Valle del Ticino*, territorio, che da secoli è ammirata per la sua bellezza.

Turbigo è ubicata al crocevia di tutte le vie d'accesso al grande aeroporto intercontinentale di Malpensa 2000; inoltre l'Alzaia del Naviglio Grande turbighese è parte integrante del Sentiero verde, Europa 1 (E1). Questo acronimo contraddistingue il sentiero escursionistico che unisce Capo Nord (Norvegia), a Capo Passero (Sicilia), attraversando tutta l'Europa e, appunto, il Parco del Ticino, di cui Turbigo è parte integrante sin dalla sua origine (1974).



1.1 L'assetto territoriale

Densità fisica

Per densità fisica si intende il rapporto tra il numero di abitanti e la superficie di un'area, più si infittisce il tessuto residenziale più aumenta la densità fisica; viceversa, in aree caratterizzate da parcheggi e parchi urbani, questa diminuisce. Turbigo risulta essere costituita da un tessuto prettamente residenziale caratterizzato tipologicamente da edifici in linea, con un'altezza media di tre piani fuori terra, palazzine in media di sei piani fuori terra e edifici a corte, soprattutto nella zona centrale storica. Quest'ultima tipologia edilizia permette la concentrazione di molti abitanti su aree relativamente ristrette, innalzando così la densità (1).

Le zone mediamente dense sono occupate da edifici bassi quali case a schiera e case/ville unifamiliari, di massimo due piani fuori terra e da spazi per uso sportivo. Le zone a densità bassa si concentrano soprattutto in vicinanza di capannoni produttivi, zone tecnologiche come la centrale termoelettrica, oppure servizi collettivi quali chiesa e cimitero. Infine, il rapporto tra abitanti e superficie raggiunge livelli sostanzialmente nulli laddove sono presenti i parchi pubblici, le scuole, aree di vuoto urbano e parcheggi (2).

Numero di piani

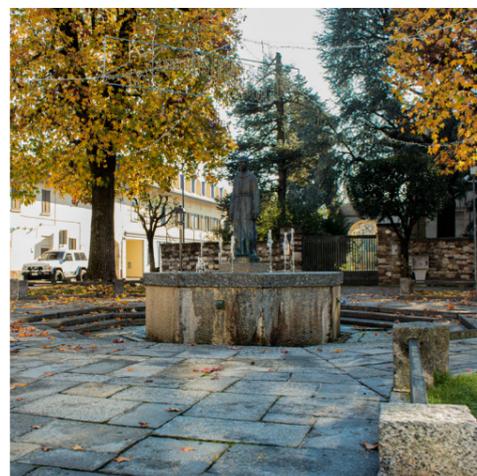
PIANI	1	2	3	4+
EDIFICI	217	918	188	60

Data di costruzione

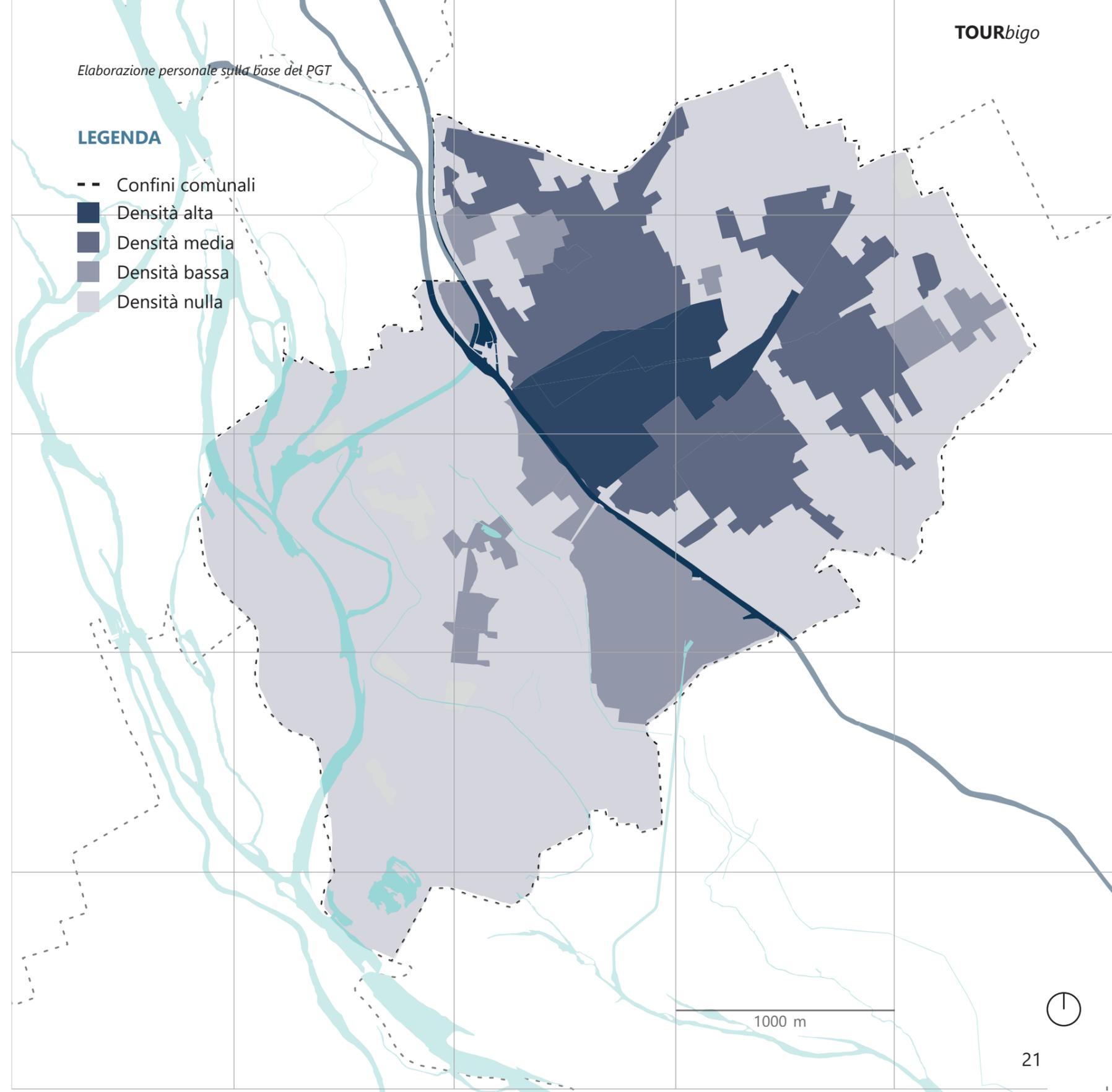
DATA	PRIMA 1919	1919/1945	1945/1960	1961/1970	1971/1980	1981/1990	1991/2000	2001/2005	DOPO IL 2005
EDIFICI	106	89	206	333	272	197	127	32	21



1. Via Volta, zona ad alta intensità
Fonte: Archivio personale, Ottobre 2022



2. Piazza S. Francesco, zona a densità nulla
Fonte: Archivio personale, Ottobre 2022



1.1.1 L'assetto morfologico

Obiettivo dell'analisi morfologica è quello di conoscere la struttura e la forma fisica del territorio.

L'altimetria è rappresentata mediante l'elaborazione del DTM, mentre i principali elementi naturali e antropici sono stati messi a confronto attraverso la gestione e tematizzazione del dataset vettoriale della Regione Lombardia.

Dal punto di vista morfologico, il comune di Turbigo è situato ad un'altitudine di 146m s.l.m., occupando una vasta area compresa tra i comuni di Castano Primo e Galliate, ai confini della provincia piemontese.

L'intero territorio del comune è immerso nel verde; si è quindi voluto rappresentare il patrimonio ambientale, attraverso le sue principali componenti geomorfologiche, idrografiche e

biogeografiche.

Dalla rappresentazione morfologica è ben visibile come il territorio sia prevalentemente pianeggiante, con altimetrie che variano da 125m s.l.m. a 145m s.l.m.; inoltre, si può notare come l'area nord-est differisca leggermente dal resto della conformazione, fino a raggiungere i 175m s.l.m.

Cartografia elaborata con QGIS 3.16;
Sistema di riferimento WGS 84
Sistema di coordinate UTM zone 32N.

Fonti cartografiche:
DTM passo 5m della Lombardia
CTR regione Lombardia: 1:10.000
DBGT comuni interessati: 1:10.000
PPR: Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio

Analisi della morfologia:
rielaborazione personale in
QGIS, sulla base del PGT

LEGENDA

- Confini comunali
- Isoipse
- Aree oggetto d'intervento
- Edificato

VIABILITÀ

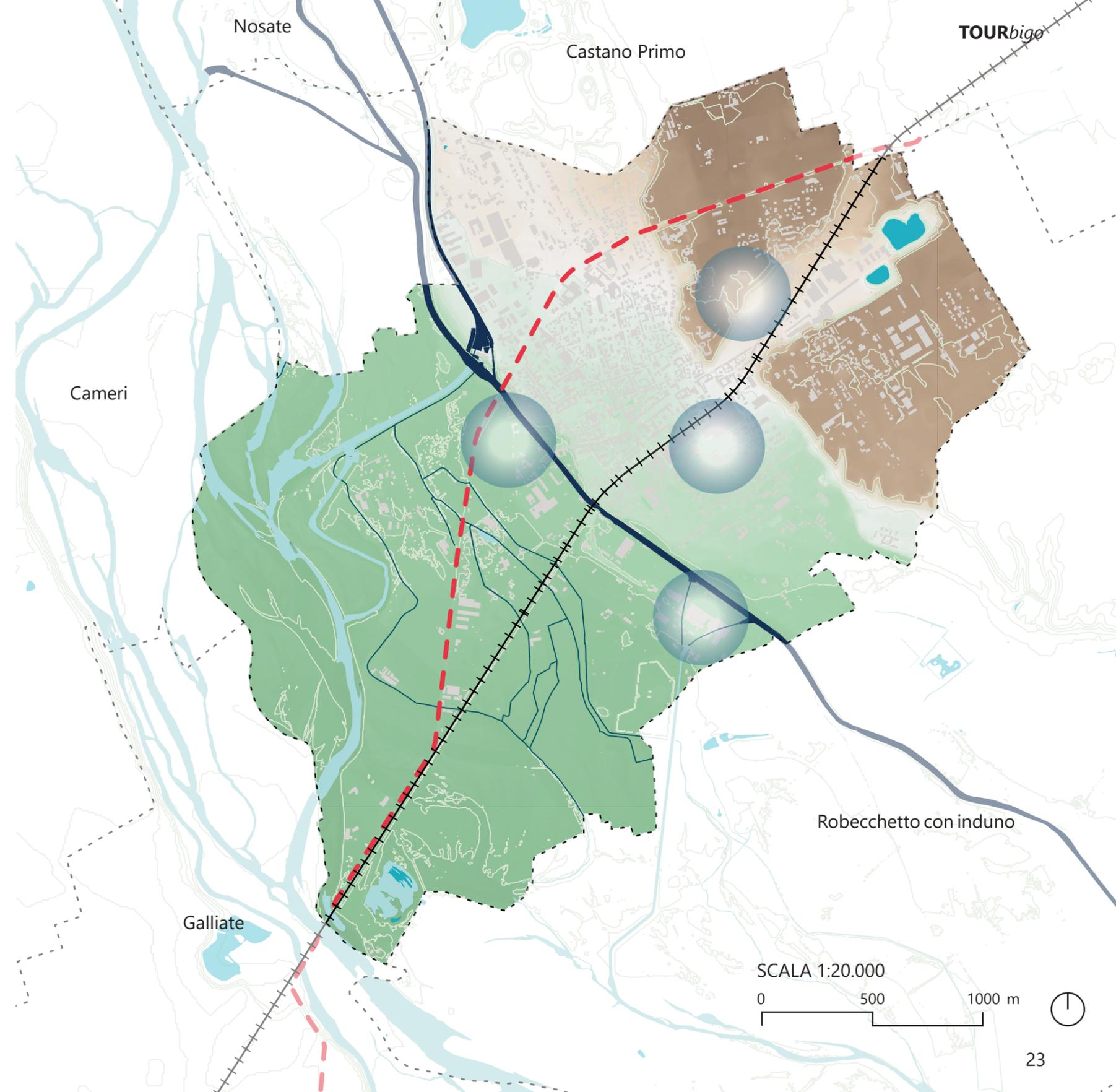
- Ferrovia
- Strada statale SS341

IDROGRAFIA

- Naviglio Grande
- Fiume Ticino

ALTIMETRIA_DTM5_ (m)

- 125 m
- 130 m
- 140 m
- 145 m
- 150 m
- 160 m
- 170 m
- 175 m



1.1.2 La mobilità

l'infrastrutturazione stradale, Turbigo è attraversata dalla strada statale SS341, che permette il collegamento con importanti città come Novara e Varese, da altri collegamenti principali e secondari e dalla ferrovia, che la collega a Milano. Dal punto di vista della viabilità interna, come si può notare dalla mappa, la presenza di una rete viaria carrabile, permette la connessione delle zone più periferiche del comune con il centro; trattandosi di aree prevalentemente residenziali, l'amministrazione comunale ha cercato di moderare il traffico limitando la velocità dei veicoli, con l'utilizzo delle "zone 30". In blu viene distinto l'unico percorso servito da mezzi pubblici, che effettua un servizio per gli studenti pendolari verso Castano Primo e Magenta.

Le poche aree, su strada, adibite alla mobilità dolce, non sono affatto sicure, poiché le piste ciclopedonali sono segnalate attraverso una semplice segnaletica orizzontale: i ciclisti si muovono in spazi ridotti, a stretto contatto con le automobili, a differenza della passeggiata ciclopedonale sulle sponde del Naviglio, sulla quale non è consentita la circolazione di vetture, eccetto residenti. L'analisi della mobilità fa dunque emergere la ricca infrastrutturazione del territorio turbighese, ma pone in evidenza la totale mancanza non solo di una rete di piste ciclabili, ma addirittura di singole ciclovie.

Cartografia elaborata con QGIS 3.16;
Sistema di riferimento WGS 84
Sistema di coordinate UTM zone 32N.

Fonti cartografiche:
DTM passo 5m della Lombardia
CTR regione Lombardia: 1:10.000
DBGT comuni interessati: 1:10.000
PPR: Viabilità di rilevanza paesaggistica

Analisi della viabilità:
rielaborazione personale in
QGIS, sulla base del PGT

LEGENDA

- Confini comunali
- Isoipse
- Aree oggetto d'intervento
- Edificato

VIABILITÀ

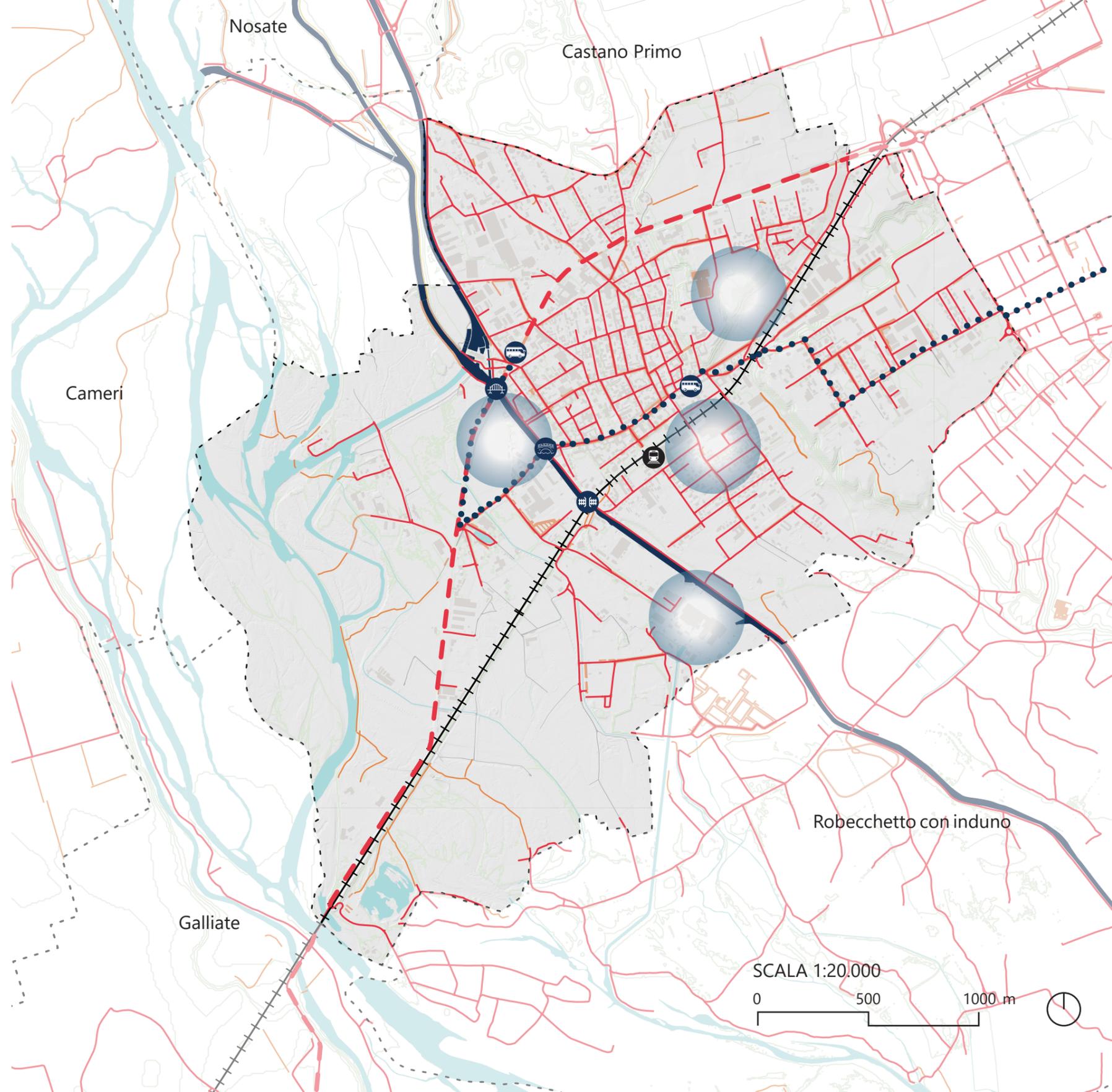
- Ferrovia
- Strada statale SS341
- Viabilità mista principale
- Viabilità mista secondaria
- Viabilità locale
- Area di circolazione ciclabile
- Area di circolazione pedonale

IDROGRAFIA

- Naviglio Grande
- Fiume Ticino

NODI

- Stazione ferroviaria Nord
- Linea Turbigo-Magenta
- Ponte ferroviario
- Ponte Storico
- Ponte sul Naviglio Grande



Tempi di percorrenza

Turbigo - Novara

-  20 minuti
-  27 minuti

Turbigo - Busto Arsizio

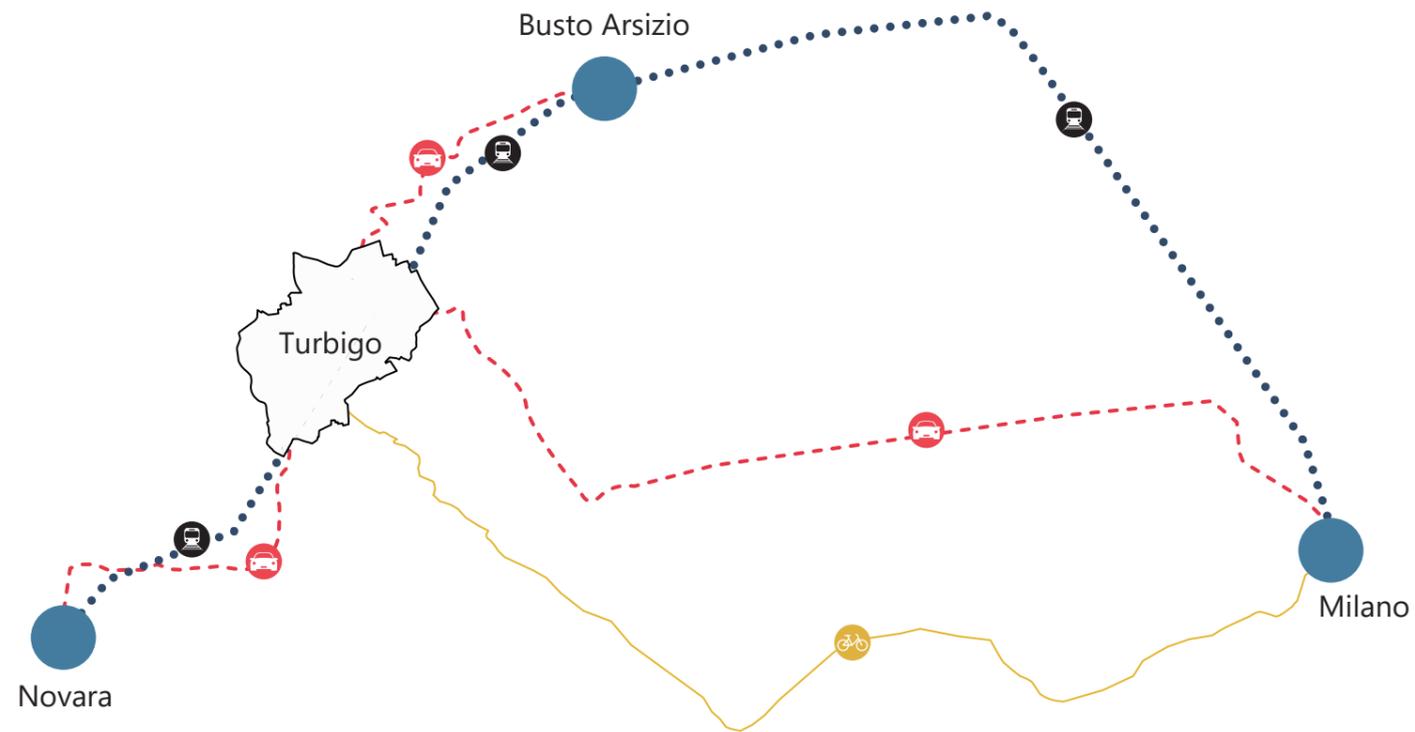
-  13 minuti
-  25 minuti

Turbigo - Milano

-  49 minuti
-  52 minuti
-  2 ore e 30 minuti

LEGENDA

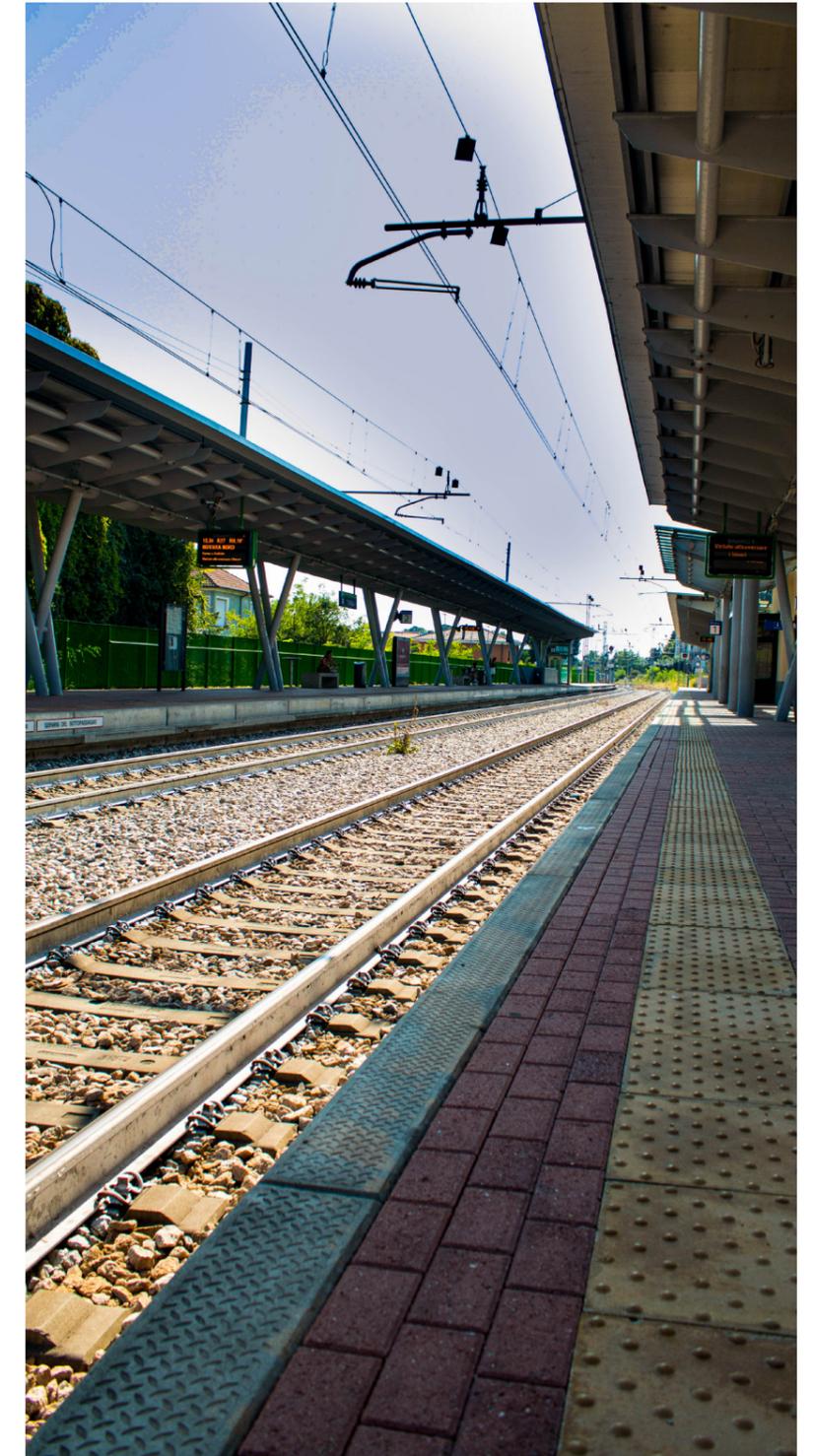
-  Centri principali
-  Collegamento stradale
-  Collegamenti ferroviario
-  Collegamento ciclabile



 Schema della viabilità: collegamenti principali

In relazione al sistema ferroviario, di notevole importanza è la presenza del servizio ferroviario, che consente di raggiungere il capoluogo lombardo in 49 minuti e la città di Novara in 20 minuti.

Lo schema a lato intende mostrare come, in termini di tempistiche, l'uso dell'automobile, per raggiungere le grandi città, sia superfluo in quanto è presente il servizio ferroviario, considerato un mezzo più sostenibile. Come già descritto nel capitolo 2.1, uno degli obiettivi del Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi (PTRA), è quello di creare una continuità ciclopedonale sulle sponde nei Navigli, in modo da renderlo più fruibile e soprattutto sicuro. Turbigo rientra nei comuni facenti parti di questo progetto: potrebbe essere un ottimo trampolino di lancio per valorizzare l'intero centro urbano.



Particolare della Stazione ferroviaria di Turbigo
Fonte: Archivio personale, Luglio 2023

1.1.3 Il passaggio delle acque

Il territorio di Turbigo è attraversato dal fiume Ticino e dalla sua storica deviazione, ovvero il canale artificiale del Naviglio Grande. Il tratto di Ticino che si trova nel territorio comunale ha una particolare bellezza, sia per la presenza dell'isola del Mulino, sia per il sinuoso percorso che lo circonda. Sulla sponda sinistra del Ticino si affaccia l'area di proprietà comunale Vita Mayer, di circa 400.000 mq che è attraversata da un sistema di acque, comprendente una roggia e un laghetto artificiale e da una rete di percorsi e sentieri che ne collegano le diverse parti. Sempre percorrendo la stessa sponda ci si imbatte in una vasta area verde dedicata alla Colonia Elioterapica, di proprietà comunale, attrezzata con aree picnic.

Nel centro di Turbigo scorre invece

il Naviglio Grande che conduce fino a Milano e che rientra in quel Sistema dei Navigli Lombardi la cui riqualificazione e valorizzazione è uno degli obiettivi del Piano Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi. Questa imponente rete di acque, da cui si snodano altri canali irrigui, fontanili e rogge, ha permesso agli inizi del XX secolo l'avvio delle attività di produzione d'energia e lo sviluppo del settore industriale di Turbigo.

Cartografia elaborata con QGIS 3.16;
Sistema di riferimento WGS 84
Sistema di coordinate UTM zone 32N.

Fonti cartografiche:
DTM passo 5m della Lombardia
CTR regione Lombardia: 1:10.000
DBGT comuni interessati: 1:10.000
PPR: Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio

Analisi idrografica:
rielaborazione personale in
QGIS, sulla base del PGT

LEGENDA

- Confini comunali
- Isoipse
- Aree oggetto d'intervento
- Edificato

VIABILITÀ

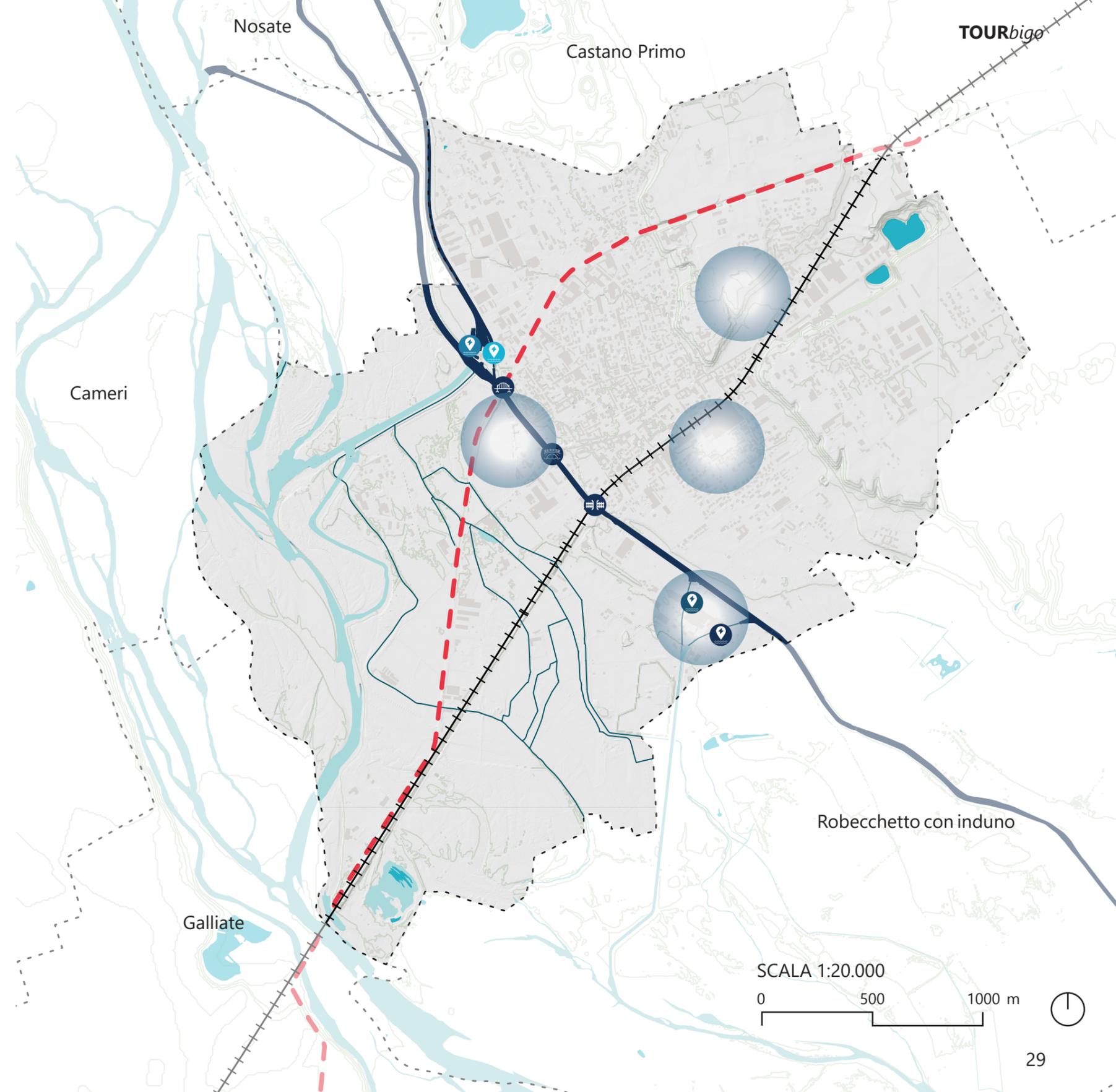
- Ferrovia
- Strada statale SS341

IDROGRAFIA

- Naviglio Grande
- Fiume Ticino
- Invaso artificiale
- Tratti minimi dell'elemento idrico

NODI

- Centrale termoelettrica
- Centrale Iren
- Centrale Enel
- Centrale idroelettrica Castelli
- Ponte ferroviario
- Ponte storico
- Ponte sul Naviglio Grande





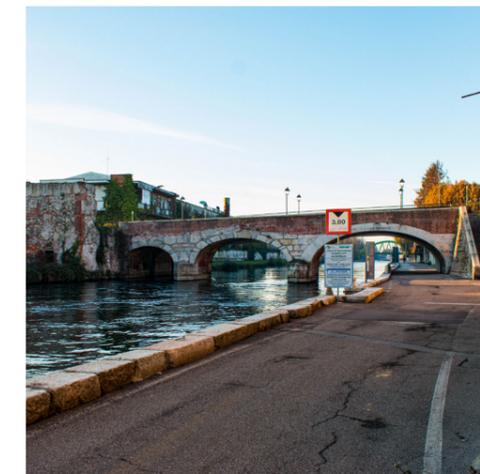
Vista aerea della Centrale termoelettrica
Fonte: <https://it.wikipedia.org>

Nel settembre del 1904, infatti, le acque del Naviglio Grande furono deviate dall'alveo secolare e fatte defluire nel nuovo Canale Industriale, attraverso il quale avrebbero prodotto una rilevante forza motrice. Dopo circa vent'anni sorse il Turbighetto, un impianto idroelettrico comandato a distanza. Tutte le centrali operative presenti sul territorio comunale di Turbigo condividono un elemento distintivo: l'acqua.

Di notevole impatto vi è la centrale termoelettrica, di proprietà IREN, posizionata sulla sponda destra del Naviglio Grande, che occupa un'area di circa 56 ettari. Entrata in servizio nel 1928 e riqualificata diverse volte, prima nel 1960 e successivamente nel 2005, ha subito interventi di ampliamento e potenziamento, negli anni '70 e '90; ad oggi, una parte, è attualmente in funzione.

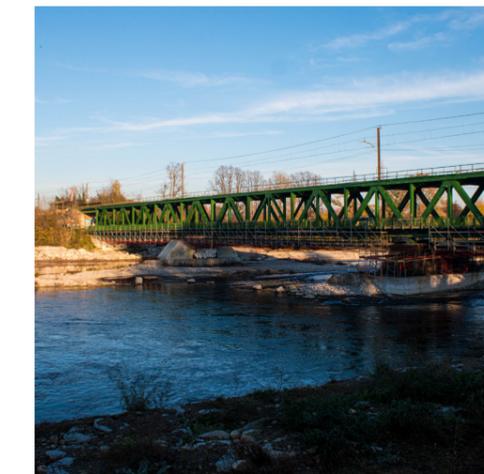
I Landmark

Il territorio Turbighese non è caratterizzato solo da paesaggi legati al sistema delle acque, ma anche da *landmark* risalenti a diverse epoche storiche, "permanenze" dunque, che hanno contrassegnato e caratterizzano tutt'oggi i luoghi, confermandone l'identità. Il Ponte sul Naviglio, risalente al XVII sec., è un manufatto particolarmente interessante: si tratta di un ponte a tre arcate interamente realizzato con mattoni a vista e retto da due piloni in granito, accanto al quale



Ponte Storico sul Naviglio Grande
Fonte: Archivio personale, Giugno 2023

sono ben visibili i resti dell'ex Dogana Austriaca. Oltre al ponte storico, sono presenti altri due ponti che attraversano il Naviglio Grande: il ponte ferroviario, per il passaggio del treno, e il ponte sul Naviglio Grande, anch'esso di ferro e interamente carrabile. Sul Ticino, invece è presente il Grande Ponte di Ferro, realizzato alla fine degli anni '80 del secolo scorso, che permette di collegare il territorio lombardo a quello piemontese, ovvero il Comune di Turbigo



Grande Ponte di ferro sul Ticino
Fonte: Archivio personale, Giugno 2023

con il territorio del Comune di Galliate: si tratta di un ponte con struttura modulare adatto anche al passaggio ferroviario. Partendo da nord, in località Tre Salti, a piedi o in bicicletta, ci si imbatte nel ponte Tibetano, un ponte sospeso che permette di attraversare il canale della Centrale Termoelettrica Enel di Turbigo. Si tratta di un ponte sospeso in acciaio e legno di lunghezza circa 70m e sospeso a 8 m dall'acqua: interamente attraversabile in quanto permette il transito delle persone.



Ponte tibetano
Fonte: Archivio personale, Inverno 2021

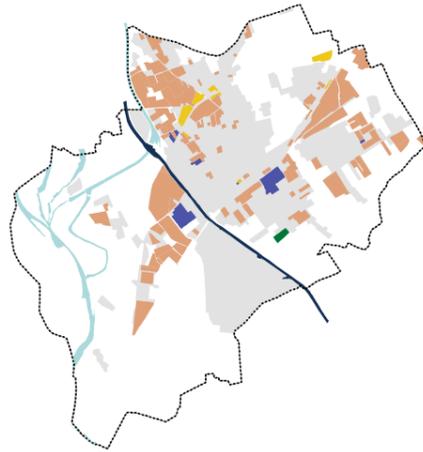
1.1.4 Gli usi del suolo e i caratteri morfo-tipologici del tessuto urbano di Turbigo

Dall'analisi del sistema morfologico insediativo si può notare come le aree maggiormente edificate siano quelle in prossimità del centro storico e degli assi viari principali; si tratta di aree prevalentemente residenziali, separate dai grandi impianti tecnologici, quali la centrale termoelettrica, collocata nella zona più periferica del comune e sulla sponda nel Naviglio Grande.

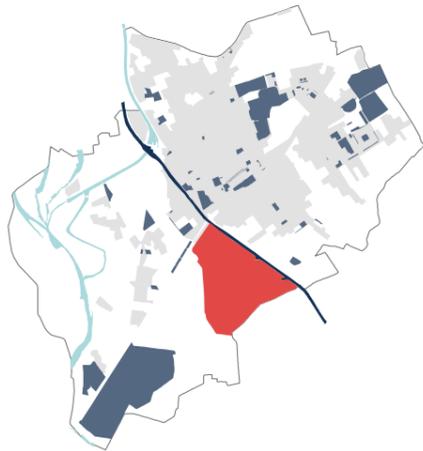
Rispetto al centro storico, le aree periferiche del comune sono caratterizzate dalla presenza di terreni di interesse naturalistico o di origine agricola.

Per quanto riguarda la distribuzione delle funzioni all'interno del comune, sono presenti alcuni piccoli spazi aperti destinati al mercato.

Sistema delle attività economiche



Sistema dei servizi



Cartografia elaborata con QGIS 3.16;
Sistema di riferimento WGS 84
Sistema di coordinate UTM zone 32N.

Fonti cartografiche:
DTM passo 5m della Lombardia
CTR regione Lombardia: 1:10.000
DBGT comuni interessati: 1:10.000
PPR: Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio

Analisi funzionale:
rielaborazione personale in
QGIS, sulla base del PGT

LEGENDA

- - Confini comunali
- Isoipse
- Aree oggetto d'intervento

VIABILITÀ

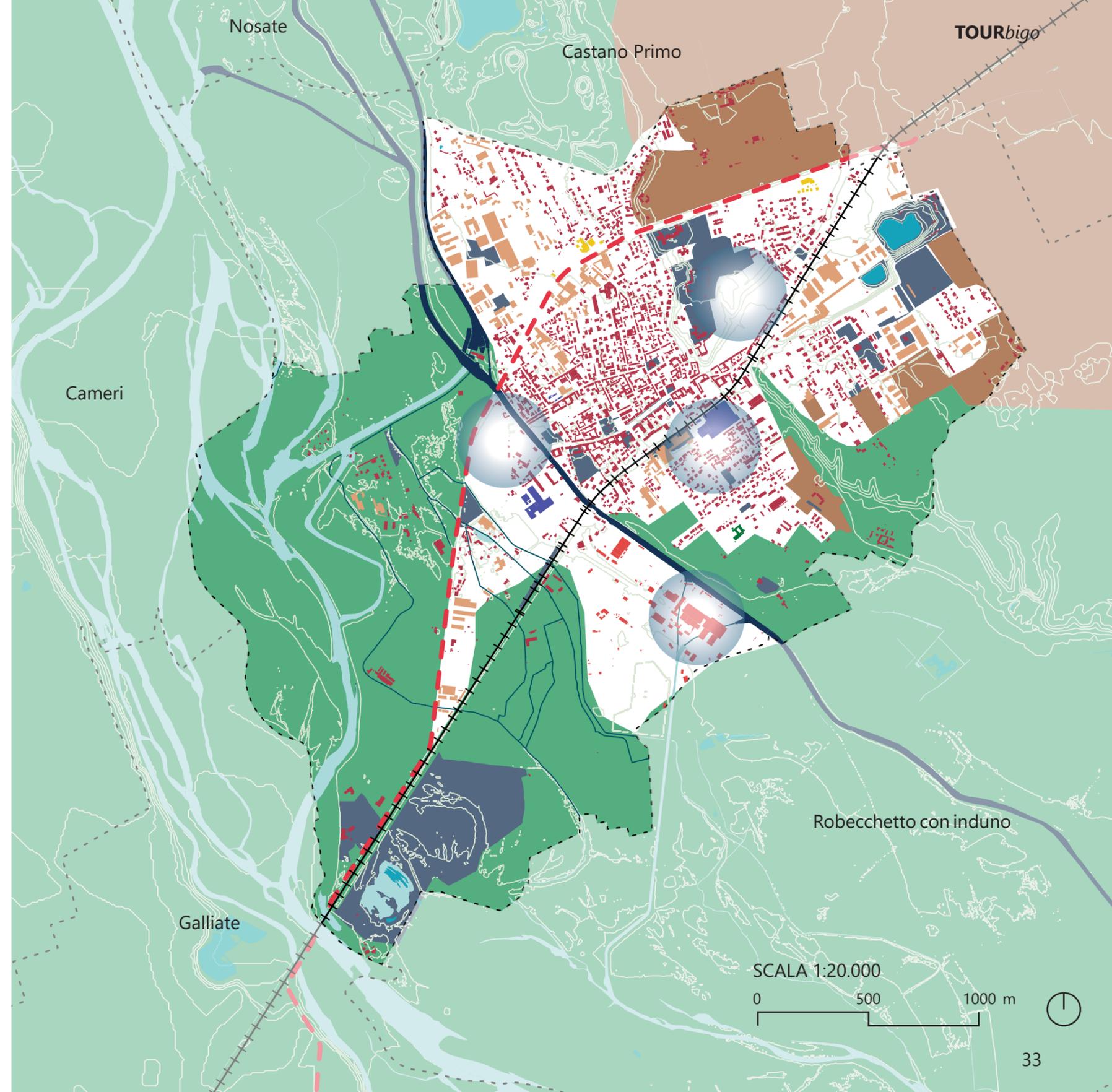
- Ferrovie
- Strada statale SS341

IDROGRAFIA

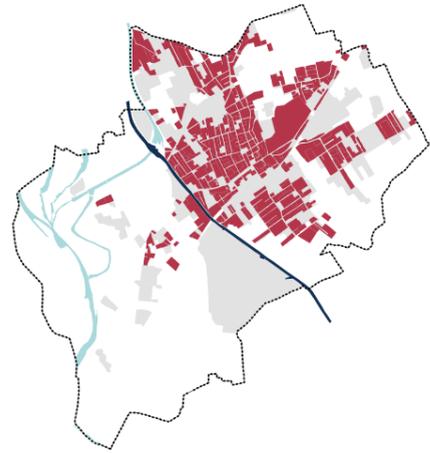
- Naviglio Grande
- Fiume Ticino
- Invaso artificiale

DESTINAZIONI D'USO FUNZIONALI

- Edifici prevalentemente residenziali
- Grandi impianti tecnologici
- Aree agricole
- Edifici produttivi artigianali
- Edifici commerciali
- Aree di interesse naturalistico
- Edifici ricettivi
- Edifici terziari direzionali
- Servizi alla persona

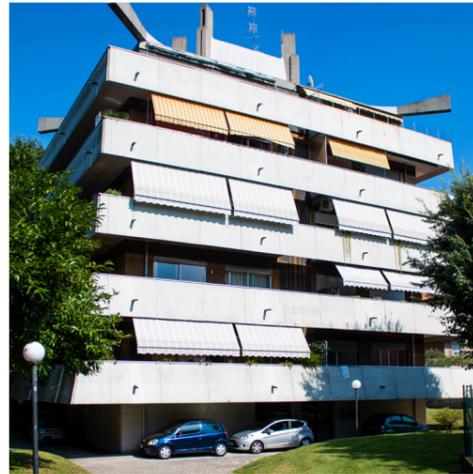


Forma e tipo del sistema della residenza



■ Aree edificate

Palazzina



Palazzina facente parte di un complesso
Fonte: Archivio personale, Luglio 2023

Casa singola



Casa isolata
Fonte: Archivio personale, Luglio 2023

Villa a schiera



Ville a schiera
Fonte: Archivio personale, Luglio 2023

Casa a corte



Casa a corte
Fonte: Archivio personale, Luglio 2023

Capannone



Capannone ex Ticinia
Fonte: Archivio personale, Luglio 2023

Lungo l'Allea Comunale, la via principale del paese, è possibile imbattersi in edifici a maggior densità abitativa ed edilizia, con destinazione commerciale al piano terra e residenziale ai piani superiori. Per ciò che riguarda l'uso residenziale, a Turbigo sono compresenti diverse tipologie edilizie.

Nato come compromesso edilizio tra villa e palazzo, è divenuto l'oggetto architettonico infinitamente rinnovabile: è caratterizzata da un vano scala centrale, sei piani fuori terra, copertura a padiglione e rivestimento in mattoni, materiale che caratterizza il centro storico del Comune.

Nella definizione di "case unifamiliari isolate" rientrano le unità abitative che si estendono da cielo a terra e dispongono di un giardino privato più o meno ampio. Pertanto questo tipo di edifici, spesso, occupano una notevole porzione di suolo.

Le ville a schiera sono caratterizzate da un insieme di singole unità abitative, che si sviluppano su più piani (solitamente due-tre) con ingresso indipendente e spazio esterno. Ogni unità è separata l'una dall'altra dalle pareti cieche per garantirne l'isolamento acustico e l'affiancamento delle case. In questo caso sono presenti due piani fuori terra e una copertura a doppia falda.

Uno degli esempi di tipologia edilizia storica è rappresentato dalla casa a corte che appartiene alla categoria delle abitazioni mono o bifamiliari. Questa tipologia edilizia è ben radicata nel centro storico di Turbigo e si presenta con una pianta regolare chiusa ai quattro lati a formare uno spazio centrale aperto destinato al giardino verde o a un semplice cortile lastricato.

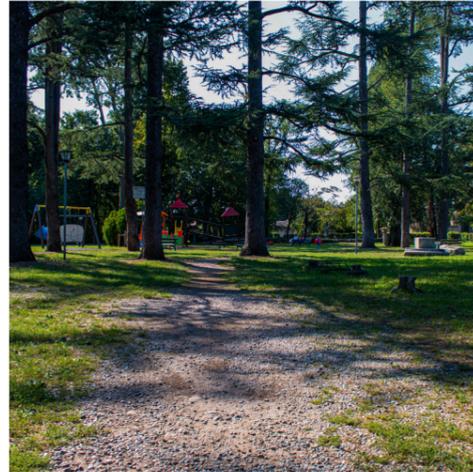
Nelle zone periferiche sono presenti capannoni industriali: edifici destinati principalmente al ricovero e deposito di attrezzi e macchine. Spesso, infatti, vengono utilizzati come luoghi di deposito o rimessa per attività industriali e agricole. Tali edifici possono però essere utilizzati anche come aree produttive o svolgere altre tipologie di attività commerciali.

1.1.5 Il Sistema ambientale

Si tratta di un territorio caratterizzato prevalentemente da boschi e aree agricole; tali aree sono distribuite, in modo uniforme, della parte sud-ovest e nelle zone limitrofe ai confini comunali, ma soprattutto in prossimità del fiume dei torrenti e dei canali.

Nelle aree prevalentemente residenziali, si può notare come, la maggior parte delle unità immobiliari sia dotata di almeno un giardino di pertinenza privata, usato liberamente come cortile o posto auto.

Sono peraltro presenti diversi parchi cittadini comunali che risultano, tuttavia, sottoutilizzati dai residenti, in quanto si trovano in uno stato di quasi totale abbandono perché maltenuti.



Parco Comunale della Villa Gray
Fonte: Archivio personale, Luglio 2023

Cartografia elaborata con QGIS 3.16;
Sistema di riferimento WGS 84
Sistema di coordinate UTM zone 32N.

Fonti cartografiche:
DTM passo 5m della Lombardia
CTR regione Lombardia: 1:10.000
DBGT comuni interessati: 1:10.000
PPR: Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio

Analisi dell'uso del suolo:
rielaborazione personale in
QGIS, sulla base del PGT

LEGENDA

- Confini comunali
- Isoipse
- Aree oggetto d'intervento

IDROGRAFIA

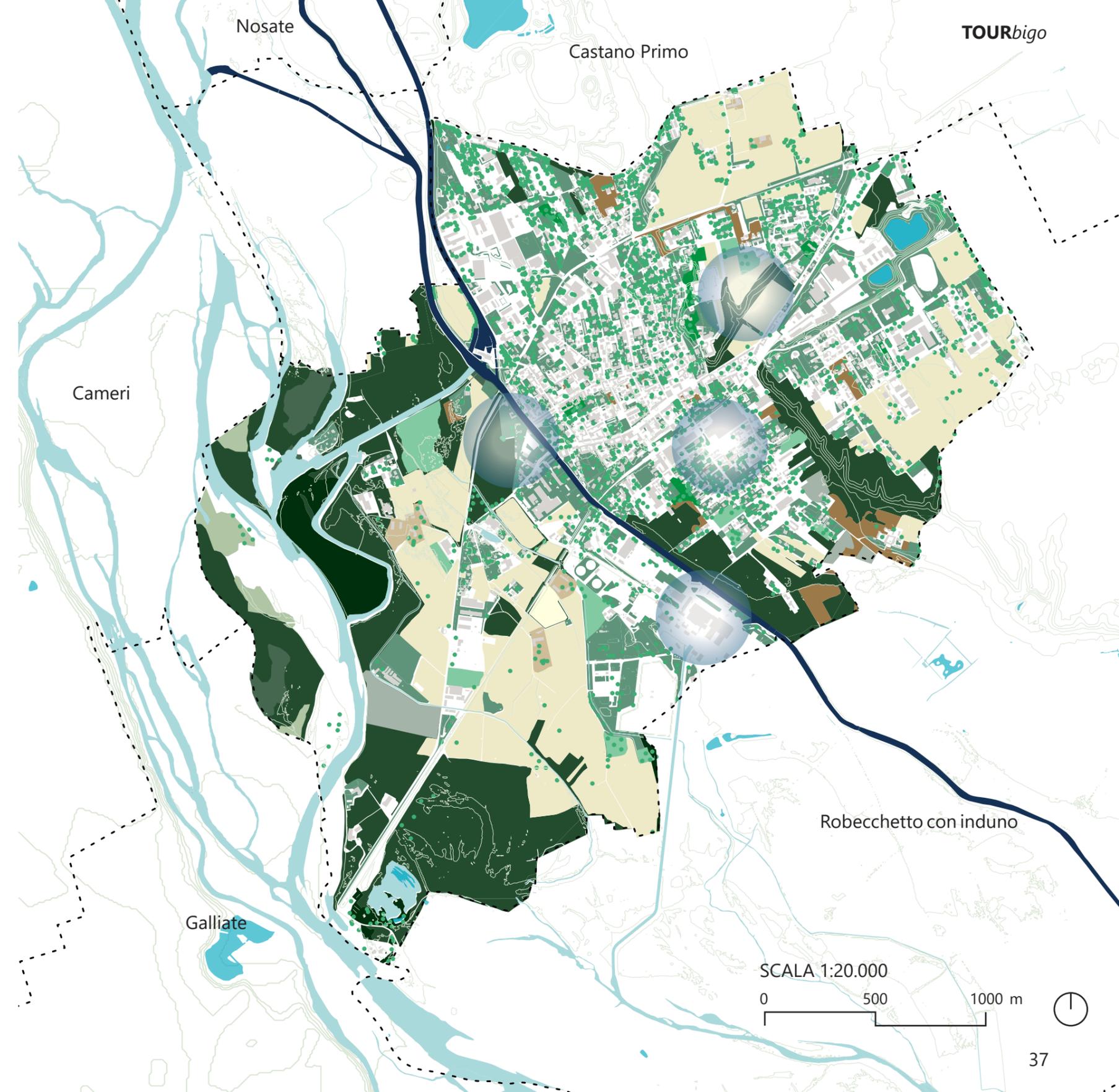
- Naviglio Grande
- Fiume Ticino
- Invaso artificiale

SISTEMA NATURALE

- Pascolo
- Bosco di latifoglie
- Formazioni Ripariali
- Vegetazione dei greti

SISTEMA AGRICOLO

- Alberi isolati
- Parchi e giardini
- Verde areale
- Aree incolte
- Pioppeti
- Cultura agricola
- Insediamenti produttivi agricoli
- Seminativi semplici



1.2 L'assetto sociale e le possibili istanze della popolazione

Dati principali

altitudine	146m s.l.m
abitanti	7079
superficie	8.52km ²
densità	830.87ab/km ²

Confini limitrofi

Robecchetto	2.0 Km
Castano primo	4.2 Km
Cameri (NO)	6.6 Km
Galliate (NO)	6.7 Km
Gatta	1.39 Km

Se nell'ambito della pianificazione e progettazione urbana non è possibile scindere la componente umana da quella del territorio in cui una comunità vive, e viceversa, diventa ancor più imprescindibile porre attenzione alle istanze sociali qualora si agisca nella più ampia cornice del concetto di sostenibilità e di sviluppo sostenibile.

Ricordiamo infatti che il concetto di sviluppo sostenibile si fonda su un schema tripolare relativo a un processo di crescita armoniosa ed equilibrata di ambiente, economia e società, dove per società dobbiamo considerare non un insieme generico di individui indifferenziati e astratti - quale era nel Novecento - piuttosto una molteplicità di persone per le quali

il corpo di ciascuno irrompe con tutta la sua fisicità (Rodotà, 2012).

L'analisi dell'assetto sociale di Turbigo ha dunque avuto lo scopo di cercare di capire, attraverso la composizione della popolazione nelle sue varie componenti d'età, di genere, etnico-culturali, quali potessero essere le istanze dei vari gruppi, in termini di necessità di servizi, assistenza, possibile concetto di "Qualità della vita", di Livability¹.

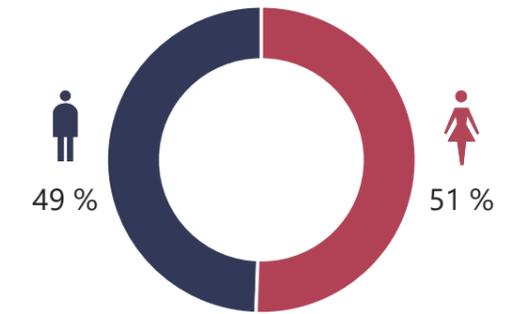
L'analisi ha avuto dunque inizio dalla ricerca dei dati riguardanti la popolazione presente all'interno dell'area urbana di Turbigo. Le percentuali sono riferite agli anni 2020-2022 e riguardano la popolazione attuale, rispetto all'età, alla popolazione straniera

¹ Il gruppo di lavoro "Qualità della vita" dell'Organizzazione mondiale della Sanità (OMS), nel 1995, ha definito *Livability* la percezione che un individuo ha della propria vita in virtù degli obiettivi e dei valore in cui vive.

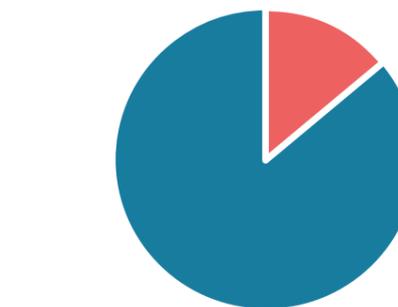
Fonti: demo.istat.it
ottomilacensus.istat.it

Indagine sulla popolazione

e alle tipologie famigliari. Dallo studio è emersa la presenza del 14% di popolazione straniera con esigenze diverse dal resto della popolazione. In termini d'età, il gruppo più comune risulta essere quello compreso tra i 41 e i 60 anni; mentre i più giovani, una volta terminati gli studi, preferiscono vivere altrove.

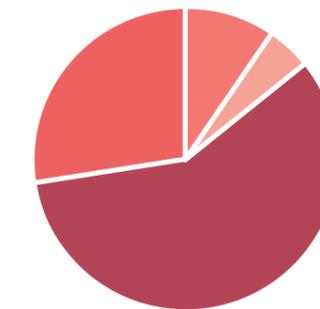


Popolazione straniera

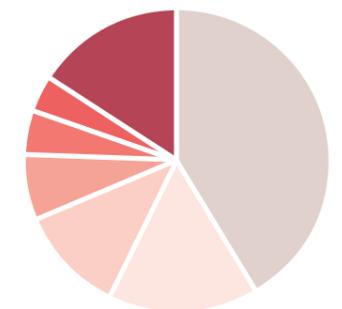


86% Italiani
14% Stranieri

Fonti: demo.istat.it
ottomilacensus.istat.it

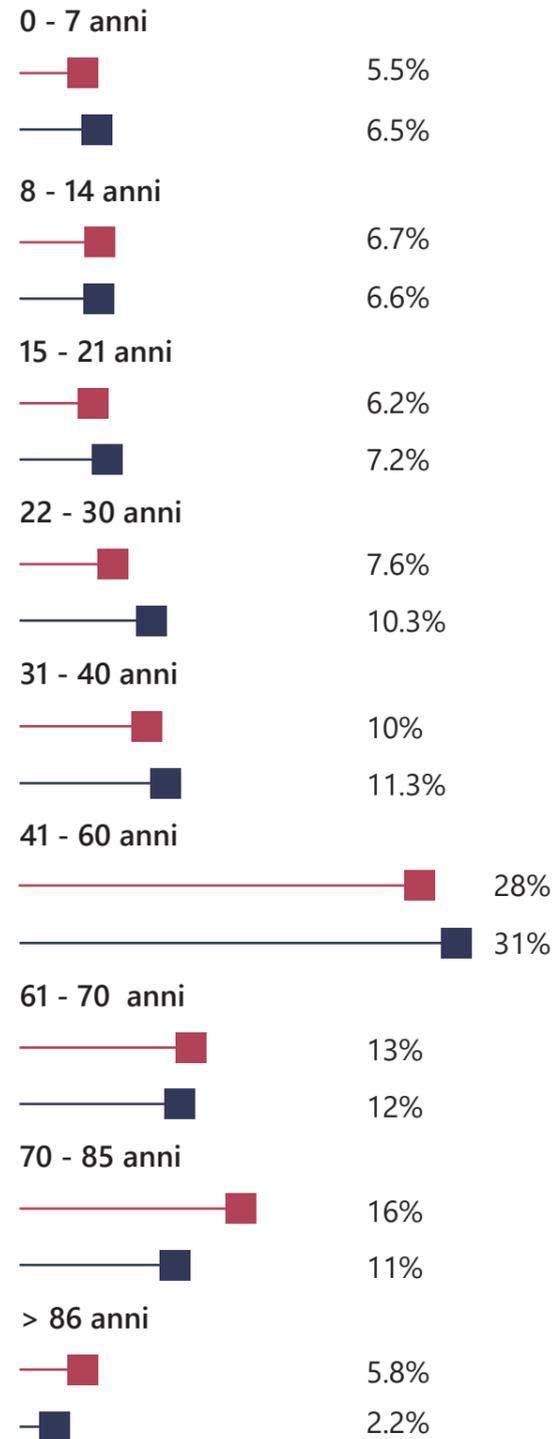


58% Asia
27% Europa
10% Africa
5% America



42% Pakistan
16% Albania
11% Cina
7% Marocco
5% Romaniaa
4% India
15% Altro

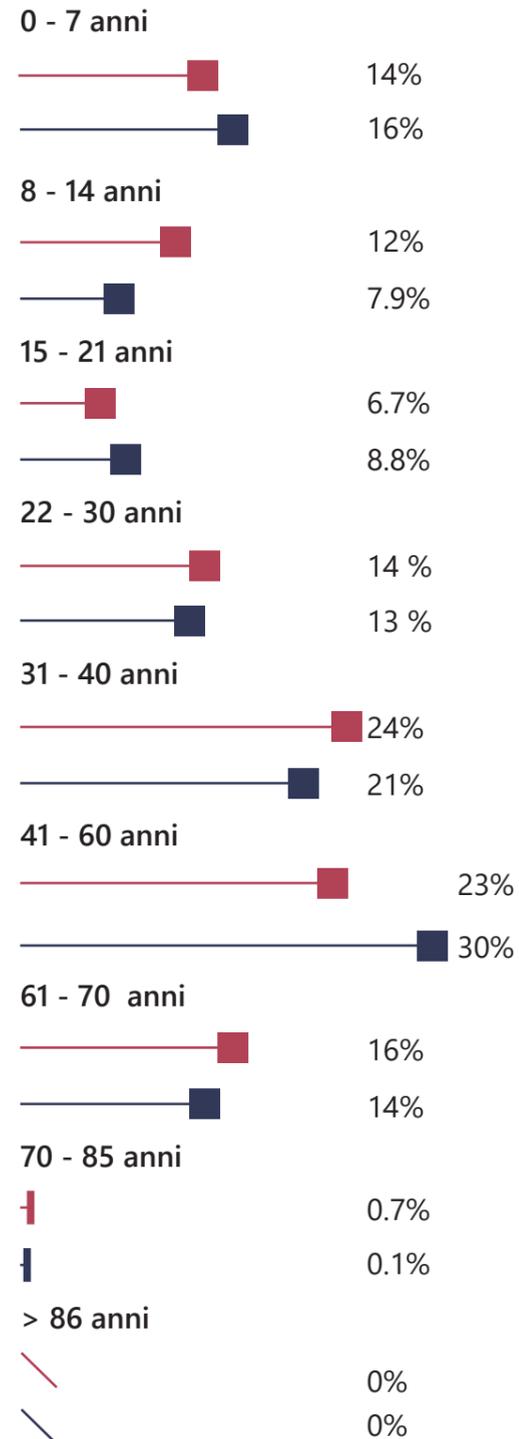
Classe di età



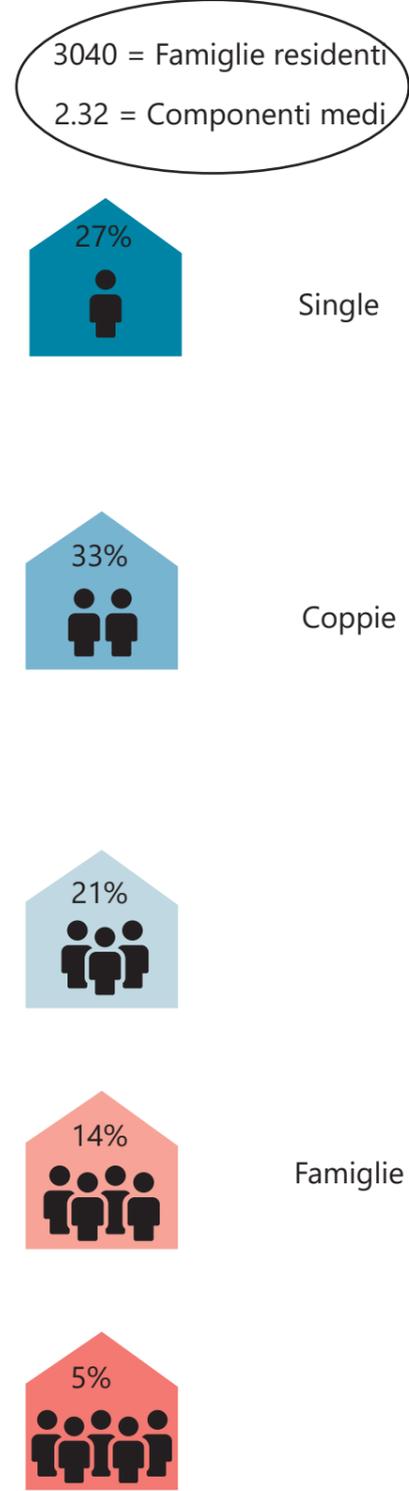
3600 femmine
3499 maschi

428 femmine
566 maschi

Popolazione straniera

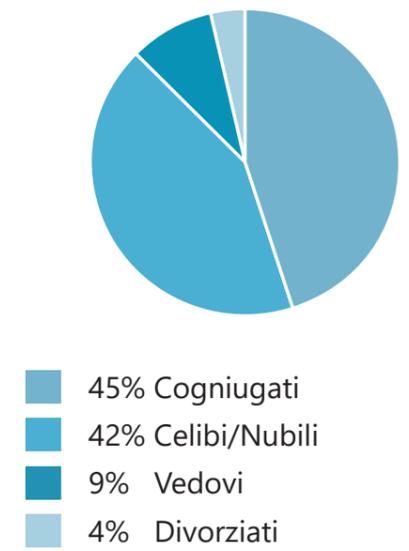


Tipologie di famiglia



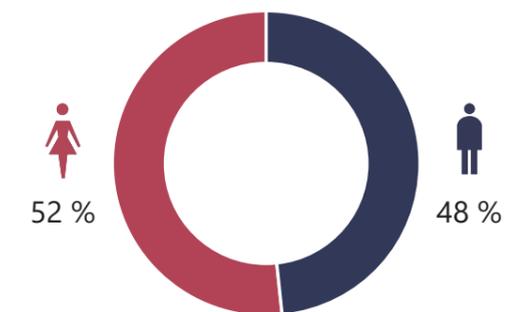
Le percentuali delle tipologie familiari mostrano una maggioranza di coppie o single rispetto alle famiglie più numerose, che rappresentano solo il 5% della popolazione turbighese. Secondo l'analisi dell'ISTAT, tra il 2016 e il 2021, il rapporto di composizione familiare medio è diminuito da 2.37 a 2.31. Un'analisi di questo tipo è essenziale per comprendere la domanda di mercato e soddisfare i bisogni nel modo più appropriato.

Stato civile



Per quello che concerne la scolarizzazione, a Turbigo, sono presenti 6853 individui in età scolare tra cui 3307 maschi, costituenti il 48%, e 3546 femmine, corrispondenti al restante 52%.

Livello di scolarizzazione



GENERE	LAUREA	DIPLOMA	LICENZA MEDIA	LICENZA ELEMENTARE	ALFABETI	ANALFABETI
maschi	233	993	1253	634	185	5
femmine	323	949	1038	965	252	19

1.3 Il paesaggio di Turbigo

Landmarks

Il Landmarks, la cui traduzione è "punti di riferimento", sono quegli elementi puntuali che conferiscono, ad uno spazio, una maggiore leggibilità e riconoscibilità, stimolando l'osservatore a comprendere e focalizzare l'attenzione su di essi.

Si possono individuare due diverse tipologie di landmarks: i landmark a breve raggio, che orientano la percezione solamente in un ambito locale, e i landmark ad ampio raggio, che orientano la percezione in un'area ampia. Più nel particolare, i landmarks ad ampio raggio individuati spiccano verso l'alto e si percepiscono da lunghe distanze, quelli a breve raggio, invece, hanno altezze minori ma vengono ricordati per particolari forme e colori.

La centrale termoelettrica, la chiesa di S. Maria Assunta, situata accanto al Castello e il Torrione, ovvero un

edificio imponente a torre che rappresenta il monumento ai caduti di tutte le guerre, rappresentano i principali landmark ad ampio raggio del territorio turbighese.

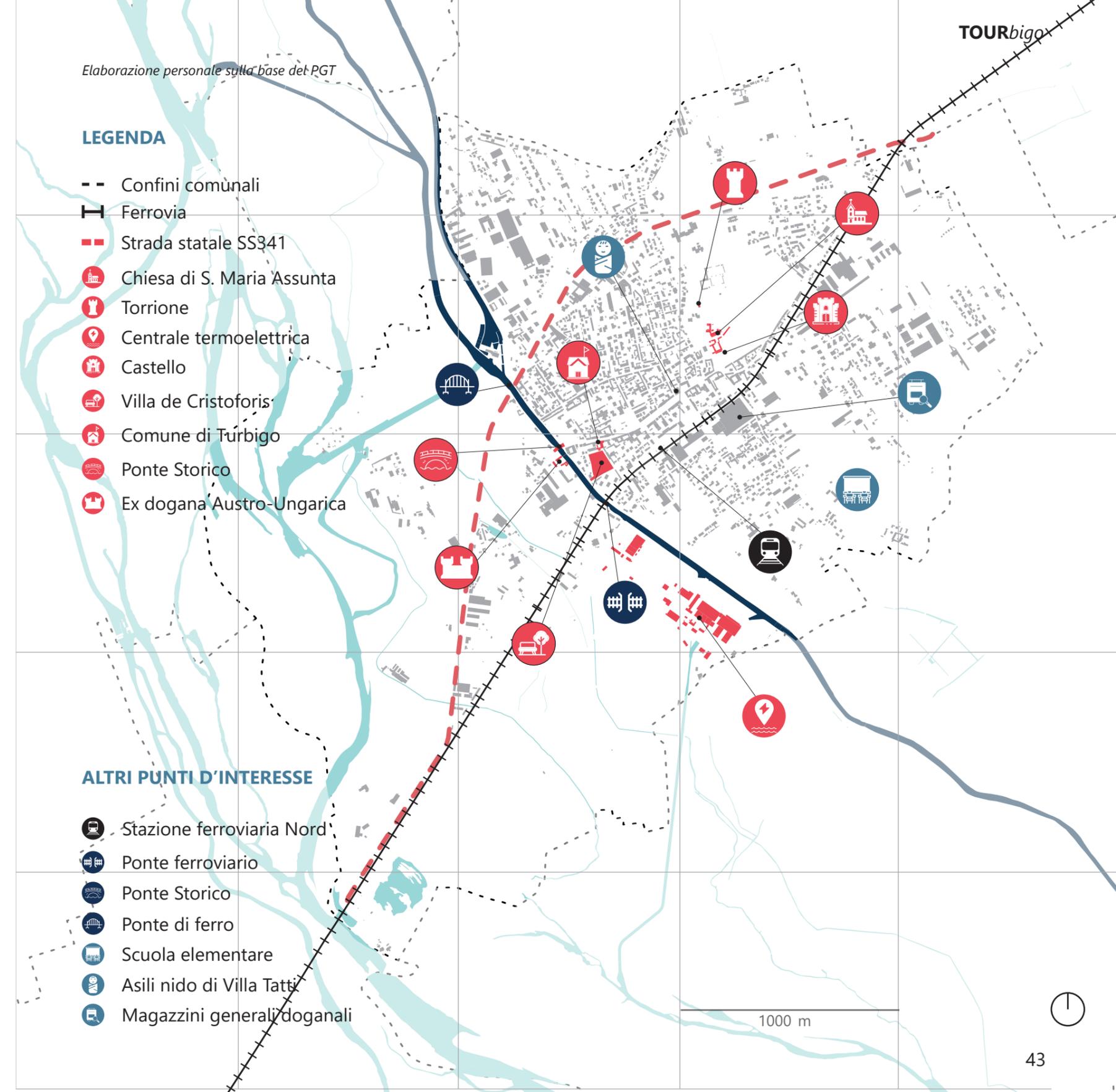
Una volta raggiunto il centro di Turbigo, invece, ci si ritrova in corrispondenza dell'ex dogana Austro-Ungarica e del ponte storico, nonché della Villa de Cristoforis, che ospita il Comune di Turbigo insieme al suo parco comunale, rientrano nella categoria dei landmark a breve raggio.



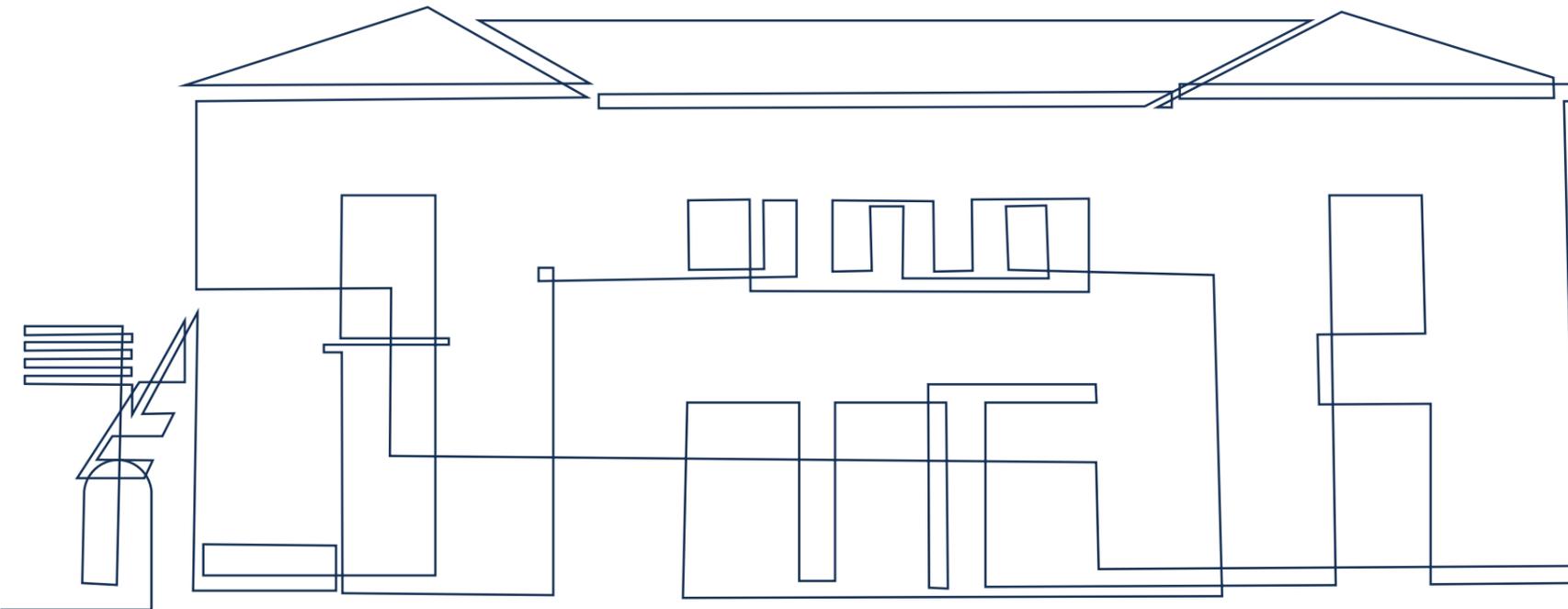
Torrione, monumento ai caduti di guerra
Fonte: Archivio personale, Giugno 2023



Facciata principale della Villa de Cristoforis
Fonte: Archivio personale, Giugno 2023



02 *La pianificazione urbanistica e territoriale*



2.1 Le previsioni d'area vasta

Dal punto di vista del quadro normativo, il comune di Turbigio rientra nel Parco Lombardo della Valle del Ticino¹. Le disposizioni del Piano, vincolanti alla scala subordinata, ci indicano i vincoli, i limiti, ma anche le opportunità di cui tener conto e da cui trarre

Il quadro della programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica

Strumenti programmatici di livello regionale	
PRS	Programma Regionale di Sviluppo
PTR	Piano Territoriale Regionale
PTPR	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale
DPEFR	Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale

Strumenti programmatici di area vasta sub-regionale	
PTM	Piano Territoriale Metropolitano della Città Metropolitana di Milano dal 2021
PTC	Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Lombardo della Valle del Ticino ²

Strumenti programmatici di livello comunale	
PRG	Piano Regolatore Generale di Turbigio del 2011 con varianti del 2015 e 2019
PGT	Piano di Governo del Territorio di Turbigio

Strumenti programmatici specifici già attivi sul sistema Navigli	
	Master Plan del Navigli
	Documento Programmatico di Navigli Lombardi 2007-2011
	Piano Comprensoriale di Bonifica

Altri strumenti che potrebbero dover essere considerati	
	Attuazione Programmi di Expo 2015
POR	Programma Operativo Regionale Competitività - asse 4
PIS	Progetti Integrati d'area di iniziativa locale

suggerimenti per poter affrontare il progetto di riqualificazione e rigenerazione delle aree oggetto di intervento. Consideriamo però anche le eventuali indicazioni e/o disposizioni contenute negli altri strumenti normativi, che potrebbero incidere negativamente o positivamente sulla fattibilità del progetto di trasformazione urbana.

Tabella 1. Tabella riassuntiva degli strumenti programmatici
Fonte: <https://www.regione.lombardia.it>

Il Piano Territoriale Regionale (PTR)³, è stato approvato dal Consiglio regionale con delibera n.951 del 19 Gennaio 2010. Definisce l'area dei Navigli come un insieme di comuni situati lungo le sponde del sistema idrico dei Navigli e rappresenta l'area principale di riferimento per le successive analisi e le conseguenti strategie di piano. Il PTR contiene le linee guida per la pianificazione regionale di settore, individua nei Piani d'Area, gli strumenti di programmazione per lo sviluppo di alcuni ambiti territoriali, rappresentando un'opportunità per promuovere la competitività e l'equilibrio del territorio. Definisce, inoltre, sia obiettivi tematici sia obiettivi per il sistema territoriale

rilevanti per il Piano Territoriale Regionale d'Area Navigli. Il PTR indica vari obiettivi e le relative azioni da adottare per tutelare e valorizzare il territorio, alcuni di questi sono visibili nella tabella in calce alla pagina (tabella 2). Nel caso lombardo, **il Piano Territoriale Regionale** ha anche valenza paesaggistica (**PTPR**)⁴, ossia disciplina, indirizza e tutela l'intero

territorio lombardo, conservandone i caratteri che ne definiscono l'identità, migliorandone la qualità paesaggistica ed architettonica e diffondendo la consapevolezza dei valori paesaggistici e le loro fruizioni da parte dei cittadini. In particolare, al suo interno, si trovano indicazioni relative agli aspetti storici, alla rete del verde e agli ambiti degradanti.

NOME	OBIETTIVO	AZIONI
TM 2.13	contenere il consumo del suolo	recuperare i territori degradati e le aree dismesse
TM 2.15	valorizzare e riqualificare le aree di particolare pregio	promuovere la ciclo pedonalità e la navigabilità turistica
TM 2.17	realizzare un servizio di trasporto pubblico di eccellenza e sviluppare forme di mobilità sostenibile	realizzare un sistema di mobilità ciclistica di in connessione con la rete ciclabile regionale
TM 2.10	perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano	riutilizzare e riqualificare il patrimonio esistente, recuperare le aree dismesse

Tabella 2. Tabella riassuntiva degli obiettivi del Piano Territoriale Regionale, che verranno presi in esame in questa tesi
Fonte: <https://www.regione.lombardia.it>

¹ Per maggiori dettagli si rimanda agli allegati presenti nel sito dell'Ente di Gestione del Parco Lombardo: <https://www.regione.lombardia.it>

² "Indirizzi e criteri per la pianificazione comunale nel parco Ticino". Consultabile al sito <https://ente.parcoticino.it>

³ Piano Territoriale Regionale (PTR) è uno strumento di supporto alla governance del territorio Lombardo. Propone la "visione strategica" della pianificazione generale e settoriale in accordo con i contesti naturali, ambientali, economici e sociali; inoltre, analizza i punti di forza e di debolezza, evidenziandone le potenzialità e le opportunità delle realtà locali e dei sistemi territoriali.

⁴ Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n.VII/197 del 6 marzo 2001.

Al livello della scala intermedia, il **Piano Territoriale Metropolitanò della Città Metropolitanò di Milano** (che sostituisce il PTCP della Provincia di Milano⁵), mette in evidenza l'importanza della rilevanza paesaggistica lungo i Navigli storici. Il Piano stabilisce infatti che non è consentita alcuna alterazione degli elementi riconoscibili e delle caratteristiche tipologiche esistenti. Le opere di manutenzione e restauro di specifiche strutture quali strade, alzaie, sponde, chiuse e canali, dovranno essere eseguite secondo la tecnica costruttiva originaria. Gli elementi storici inclusi in queste aree protette, saranno valorizzati e valutati come elementi significativi. Infine, un punto cardine del PTCP, è

incentivare l'uso della bicicletta, non solo per spostamenti quotidiani ma anche per scopi turistici e ricreativi, ponendo particolare attenzione alla problematiche ambientali e alla qualità della vita dei cittadini. Oltre ai Piani sopra citati, in questa tesi, avrà una notevole importanza il **Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi (PTRA)**⁶, approvato dal Consiglio Regionale il 16 novembre 2010. I territori attraversati dal sistema dei navigli e dalle vie d'acqua che lo compongono, sono salvaguardati e valorizzati da quest'ultimo. Il PTRA⁷ ha il compito di approfondire, ad una scala più dettagliata, gli obiettivi già indicati dal Piano Territoriale Regionale; chiaramente, il PTRA,

viene esplicitato come "attuativo" del PTR. In sostanza il PTRA è soggetto ad un vincolo di coerenza rispetto al PTR, anche se non si occupa della pianificazione generale del territorio ma si concentra su più ambiti.

Lo scopo di questo strumento è la necessità di raggruppare, sotto un unico sistema, gli interventi e i vincoli già presenti sui singoli navigli al fine di valorizzarli al meglio.

Il documento di Piano si suddivide in sei ambiti di approfondimento che sono definiti da aree tematiche: Paesaggio, Territorio, Turismo, Agricoltura, Ambiente ed Energia. Ad oggi, l'attenzione è stata posta solo sui primi tre ambiti, mentre i rimanenti, sono ancora in via

di sviluppo. Quattro sono i tratti principali su cui si basa: selettività, attenzione alla qualità dei luoghi, sostenibilità degli interventi trasformativi, condivisione delle esigenze del territorio.

Per proteggere la bellezza paesaggistica della riva del Navigli, il PTRA, ha istituito una zona di interdizione allo sviluppo di 100 metri su entrambe le sponde del corso d'acqua, inoltre, nelle aree di interesse pubblico, l'attenzione dovrà essere posta al miglioramento, nonché alla tutela, delle aree verdi da alterazioni che potrebbero danneggiare la qualità del paesaggio⁸. Nel contempo, viene privilegiata l'importanza del ripristino delle aree degradate e,

con l'ausilio della perequazione, è consentito il trasferimento all'esterno dei volumi potenziali delle aree non idonee allo sviluppo e all'edificazione. Il PTRA mira anche a migliorare la mobilità lenta rafforzando la connessione tra la rete ciclabile locale e il sistema dei canali, che risulterebbe come una dorsale cicloturistica di importanza regionale. I principali siti di valore storico e artistico potrebbero aumentare il potenziale turistico degli itinerari attraversati.

⁵ Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano (PTCP) è stato approvato con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 55 del 14 ottobre 2003.

⁶ Regione Lombardia, Piano Territoriale Regionale d'Area Navigli Lombardi (PTRA), 2010

⁷ L.R. 12/2005, articolo 20, comma 6

⁸ D.L. 42/2004, Ai sensi dell'articolo 136

2.2. Piano di Governo del Territorio

Il Documento di Piano, il Piano dei Servizi e il Piano delle Regole fanno parte del Piano di Governo del Territorio (PGT)¹.

Questa struttura tripartita mira a far “dialogare” i tre strumenti di gestione del territorio con l’obiettivo di superare il precedente modello di pianificazione.

Nel Piano di Governo del Territorio viene usato un approccio metodologico, soprattutto per i progetti di trasformazione e riuso dello spazio urbano, verso strumenti urbanistici innovativi rappresentati dai cosiddetti programmi complessi, ad esempio Programmi Integrati di Intervento, dove valgono i principi del dialogo, della consultazione e delle scelte condivise tra i diversi attori coinvolti, sia pubblici che privati.

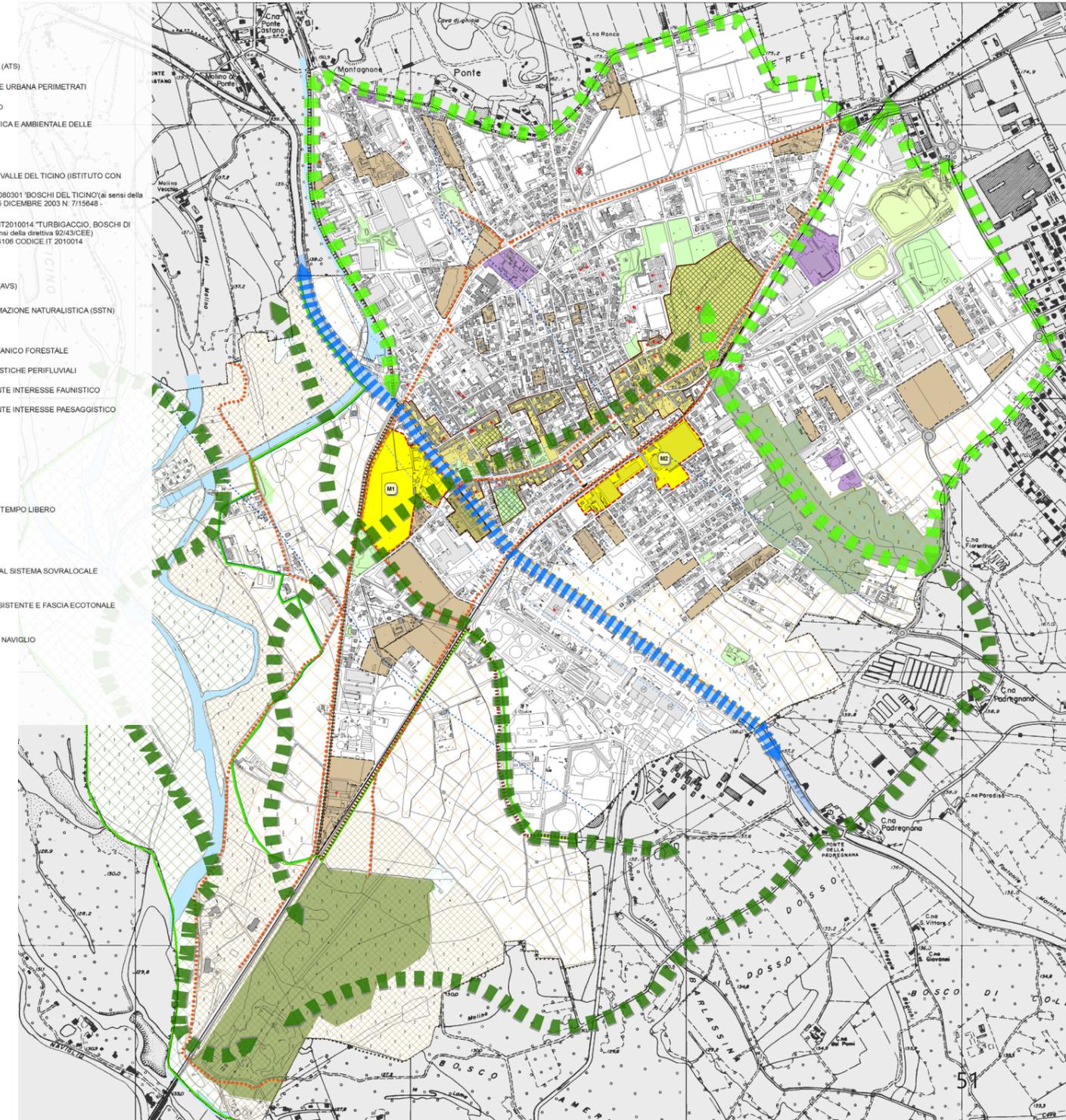
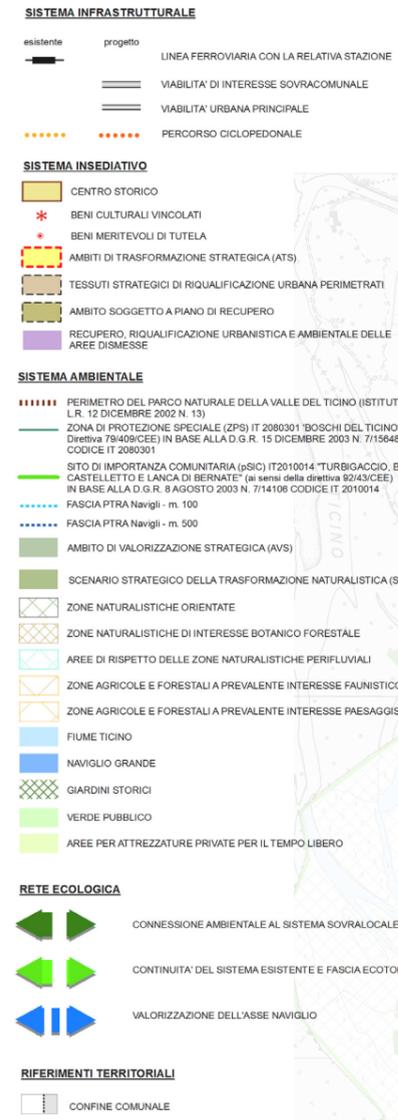
Il 2010 è stato scenario per una rilettura di questo strumento urbanistico della città di Turbigo, a fronte dell’analisi delle diverse cause che hanno frenato lo sviluppo delle strategie. Tra le ragioni principali è emerso che Turbigo presenta numerose aree dismesse e i costi di bonifica sommati ai costi di intervento risultano molto elevati, inoltre, il sistema economico produttivo del territorio di Turbigo, incentrato sulla concia delle pelli, è stato gravemente colpito dallo delocalizzazione globale di questo tipo di attività in un periodo di tempo molto breve.

Obiettivo principale del PGT è rilanciare lo sviluppo economico attraverso strategie in grado di creare le condizioni necessarie affinché i progetti possano essere

sviluppati. Tra gli altri obiettivi vogliamo evidenziare:

- il rilancio ambientale ed economico del territorio
- la fruizione del territorio per la sua vocazione naturalistica e ambientale mediante la costruzione di una rete di ambiti “verdi”
- la rilettura delle aree in via di dismissione al fine di preservarne la vocazione produttiva.

Fonte cartografica: Documento di Piano. Strategie e progettualità: *ambiti di trasformazione strategica*. Tavola del Comune di Turbigo_DdP 4.1. Ultimo aggiornamento: Settembre 2015



1 (“Urbimap - Piano di Governo del Territorio di Locate di Triulzi (Piano ...)”)

2.2.1 Le previsioni della pianificazione alla scala locale

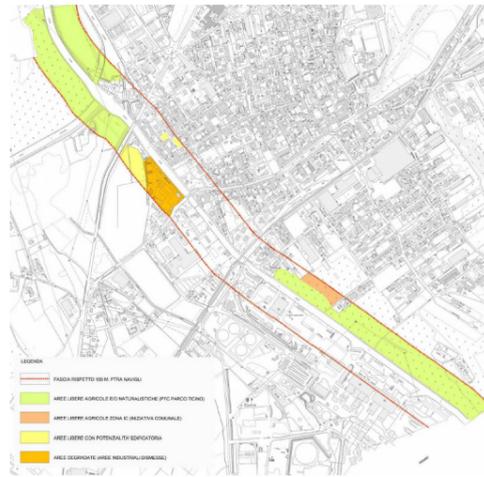
Il Piano delle Regole definisce le destinazioni delle aree all'interno del territorio cittadino. In particolare individua quelle destinate all'agricoltura, di interesse paesaggistico, storico o ambientale e quelle che saranno oggetto di trasformazione urbana.

Il Comune di Turbigo, in corso di approvazione del PGT, ha adeguato il proprio strumento al contenuto del PTR⁹. Navigli Lombardi; in esso vengono individuate due tipologie di fasce di rispetto, ovvero 100 m. e 500 m. dalle sponde del Naviglio Grande. Inoltre, l'amministrazione comunale ha adottato una Norma Tecnica (art. 51) che regola le attività edilizie in esse; particolare attenzione deve essere prestata alla valorizzazione degli spazi verdi, alla tutela delle aree protette e delle

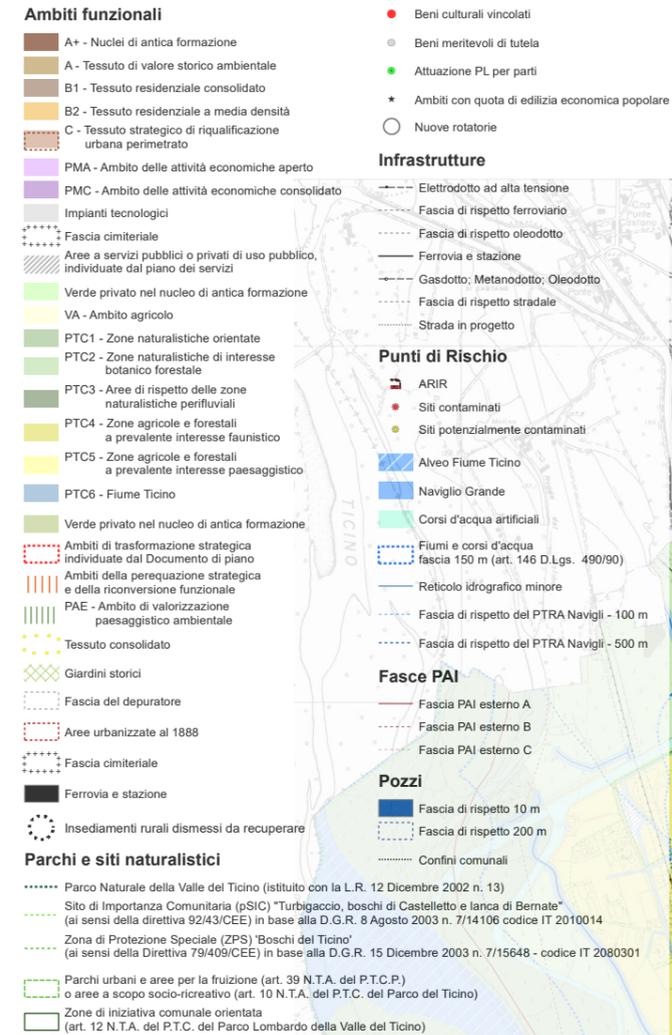
aree libere preservandole dalle alterazioni. Nelle aree classificate come libere, situate all'interno del tessuto urbano, possono essere consentiti interventi di riorganizzazione urbana che sono destinati a perseguire gli obiettivi del PTR⁹ e possono essere valutati nell'ambito del PGT o delle singole autorizzazioni paesaggistiche in sede di pianificazione più dettagliata.

All'art. 51 "Zone di rispetto" del vigente P.G.T. di Turbigo la lettera "e" recita: La zona di rispetto del Naviglio Grande è individuata per una profondità di 100 metri dalle sponde. All'interno di tale zona è vietata ogni nuova edificazione privata; sono fatte salve le disposizioni del PGT all'interno degli ambiti edificati e le norme del PTR⁹ "Navigli".

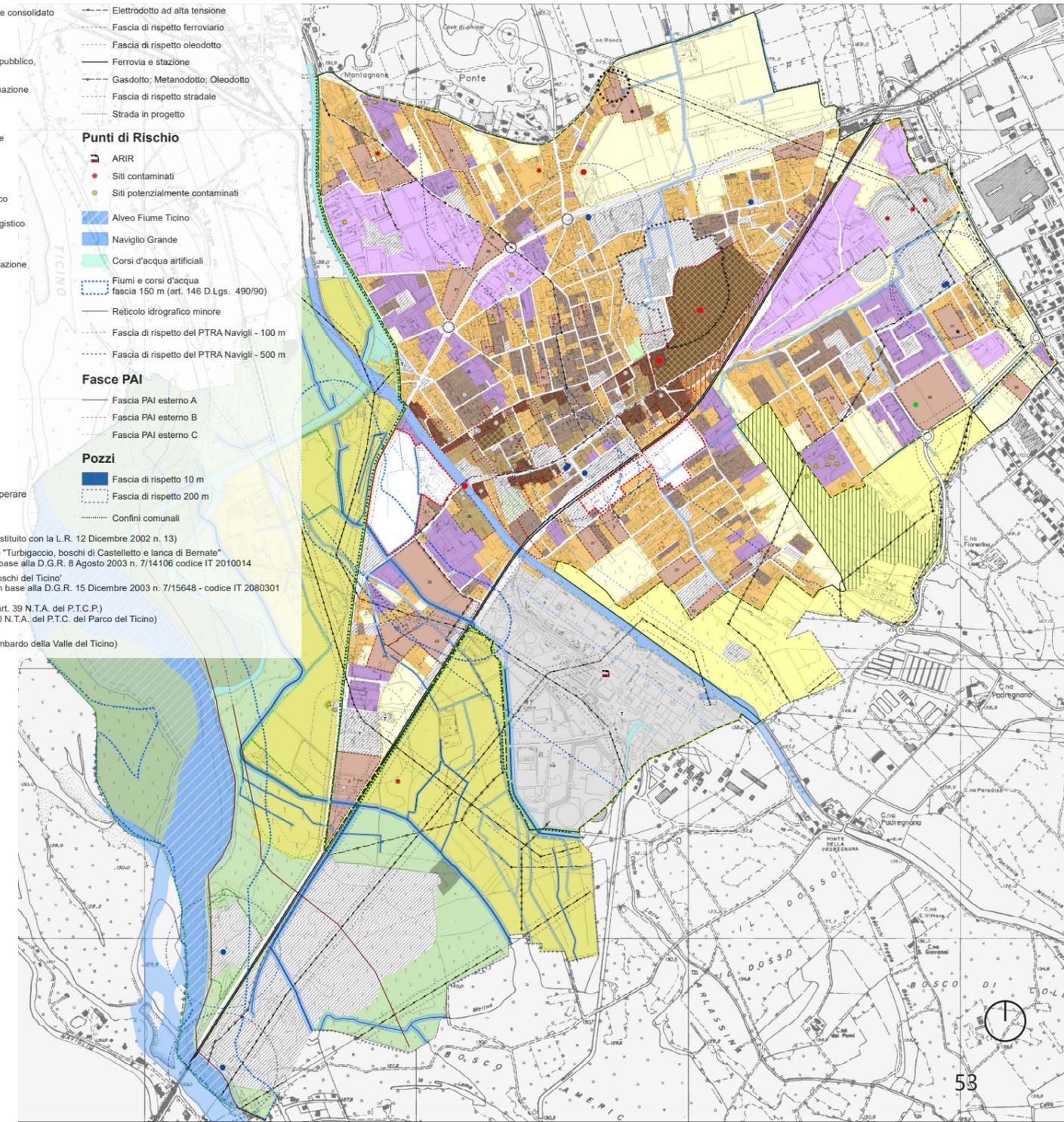
Estratto di mappa con evidenziazione delle fasce di rispetto



Estratto Tav. n.n Piano delle Regole - Vigente PGT
Fonte: Relazione tecnica, Variante P.G.T. relativa alla correzione degli errori materiali e rettifiche, Variante al Piano dei Servizi ed al Piano delle Regole.
(comma 13 art. 13 e art. 14 bis della Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 e s.m.i.)
Ultimo aggiornamento: Luglio 2016

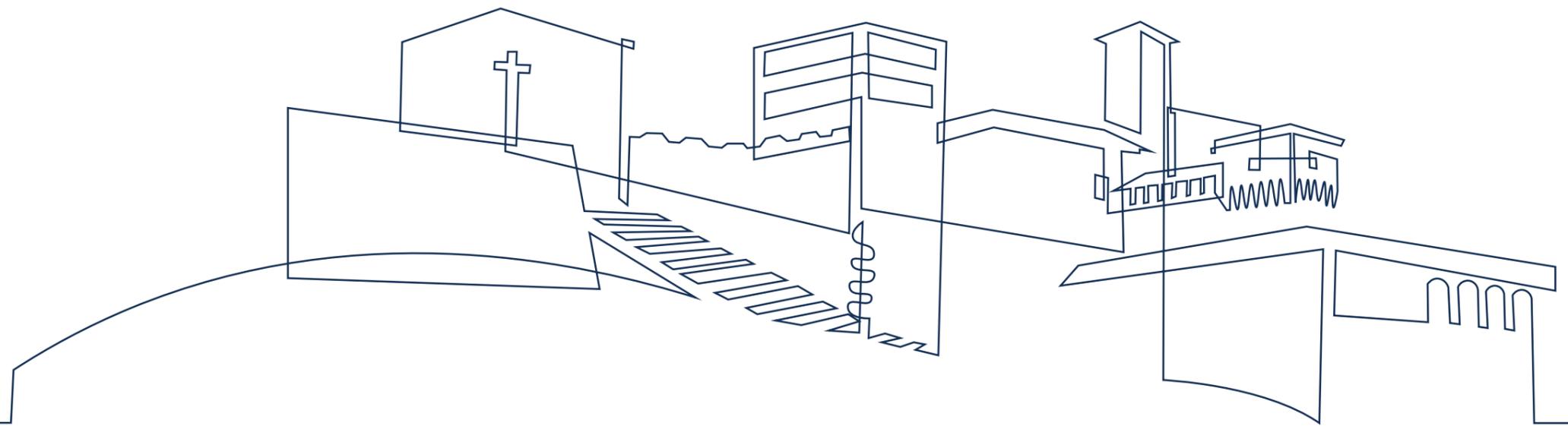


Fonte cartografica: Piano delle Regole. Sistemi a livello comunale: Ambiti funzionali. Tavola del Comune di Turbigo_PdR 3.1. Ultimo aggiornamento: Settembre 2015



9 PTR⁹, op. cit.

03 *Turbigo nella storia: le tappe salienti dello sviluppo urbano*



3.1 Cenni storici

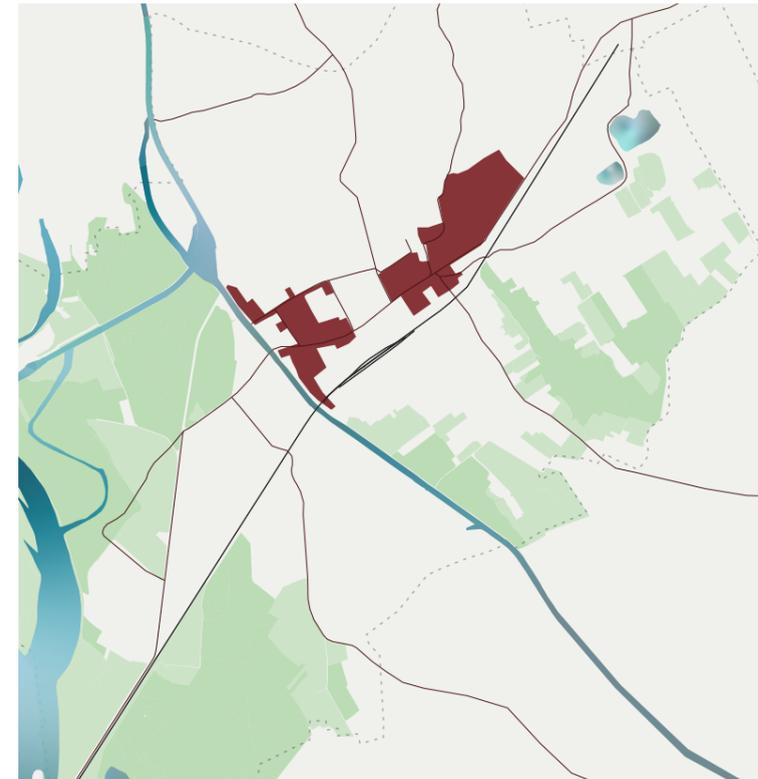
Le origini del borgo di Turbigio risalgono all'epoca romana. Uno dei rinvenimenti antropici più antichi è la torre di avvistamento accanto alla quale fu costruito il successivo castello medievale, giunto fino ai giorni nostri. Il primo nucleo abitativo si instaurò proprio nella parte più alta della città, nei pressi del vecchio castello. Il complesso sistema idrico, tra cui spicca la presenza del fiume Ticino, della circostante fascia verde fluviale e del canale navigabile Naviglio Grande, costituiva un punto di passaggio per le vie commerciali, ciò che rese Turbigio un'importante base strategica. L'insieme delle cosiddette "vie d'acqua" qui presenti a Turbigio esiste da secoli e, in parte, sono nate grazie all'operosità dell'uomo che ha saputo costruire una vera e propria risorsa per lo sviluppo industriale del paese.

Il basso Medioevo fu caratterizzato dal passaggio di diverse famiglie nobiliari, tra cui i Visconti di Milano, che costruirono il ponte sul Ticino, la Famiglia Piatti e, nel 1590, Federico Il Landi. I due secoli successivi furono influenzati da altre due famiglie di notevole importanza per il paese, la famiglia Tatti e De Cristoforis, di cui rimangono i rispettivi palazzi, oggi di proprietà comunale. Il periodo Napoleonico fu segnato da grandi scontri bellici: Turbigio venne attaccata e distrutta dalle truppe guidate del Generale Monnier. Il 3 giugno del 1859 il paese fu teatro della battaglia di Turbigio che si concluse a Magenta. Durante lo scorso secolo, nel corso della Seconda Guerra Mondiale, l'abitato subì ulteriori danni causati dai bombardamenti, come si può vedere ancora oggi con i resti della Dogana antica; tuttavia, in seguito, ci

fu un periodo di crescita, grazie alla ricostruzione di alcune fabbriche e delle conerie del paese. Tra le più importanti emerge sicuramente la conceria Cedrati, che raggiunse il suo apice negli anni Cinquanta, attraverso la lavorazione di pelli bovine e offrendo lavoro a centinaia di operai.

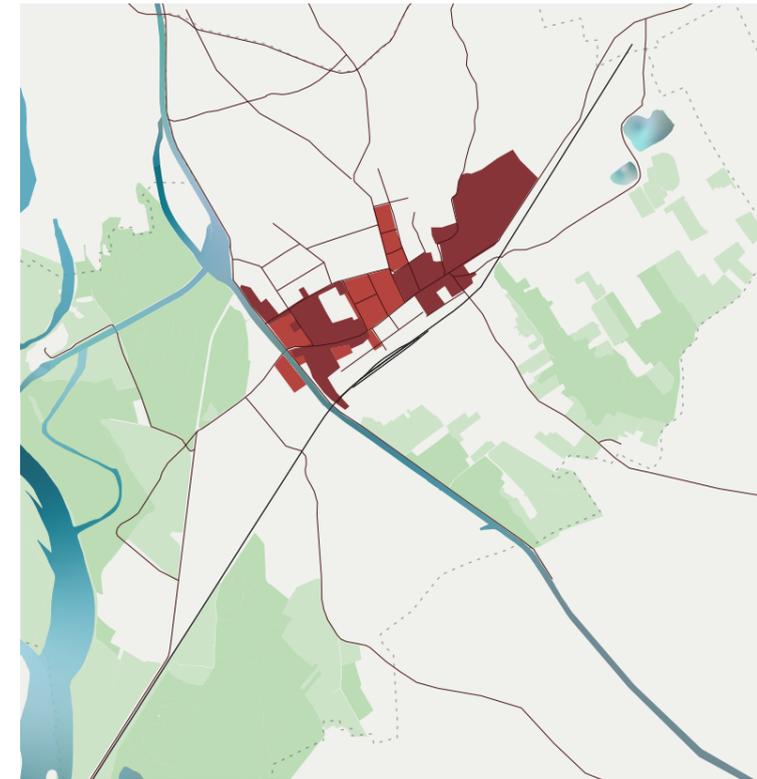
3.2 Alcune tappe dell'evoluzione dell'edificato

1888



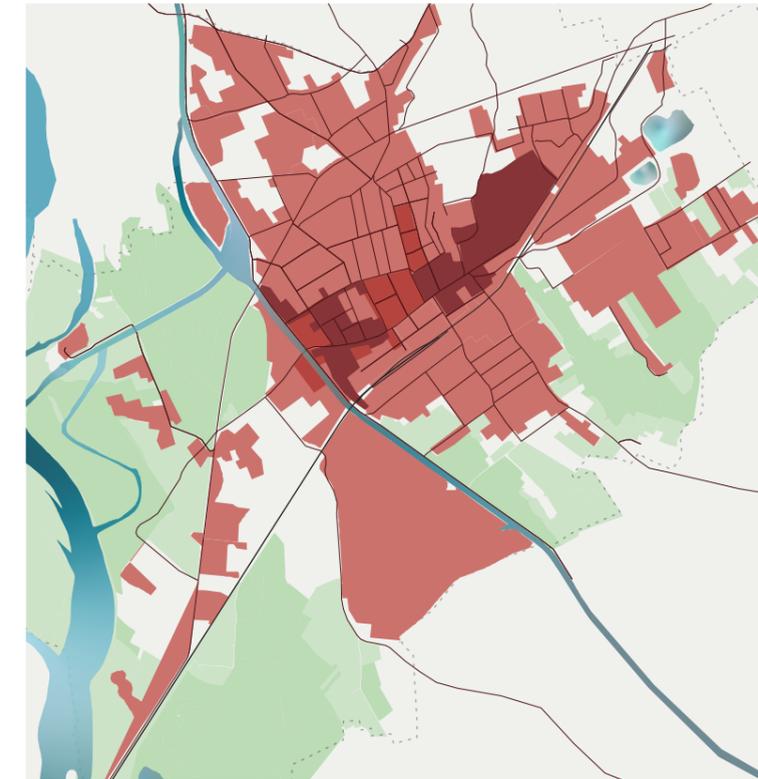
- - Confini comunali
- Maglia stradale (fonte IGM)
- Naviglio Grande
- Fiume Ticino
- Aree Urbanizzate 1888 (fonte PTCP)
- Altre aree non urbanizzate

1934



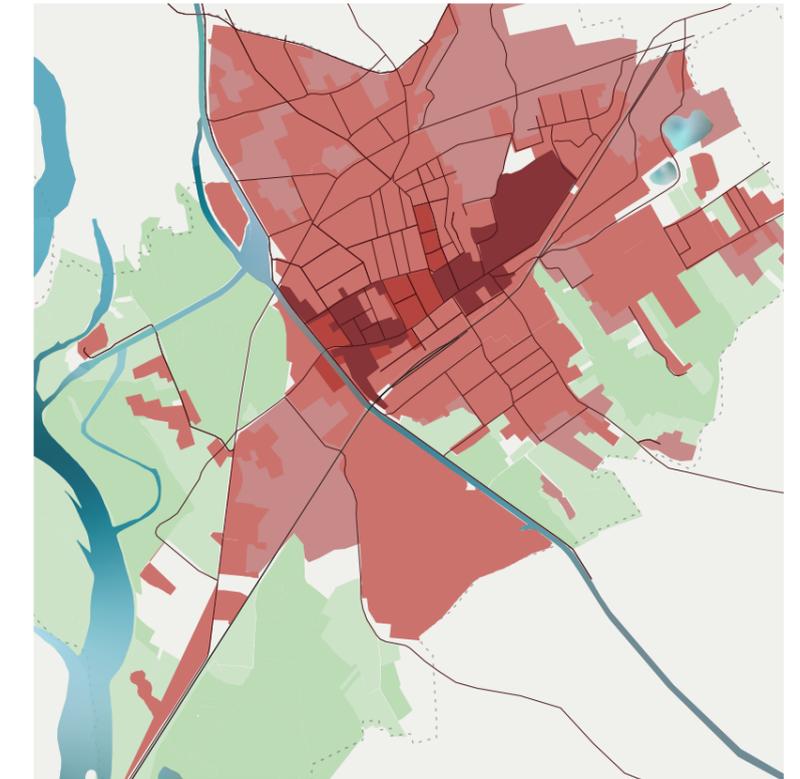
- - Confini comunali
- Ferrovia
- Maglia stradale (fonte IGM)
- Naviglio Grande
- Fiume Ticino
- Aree Urbanizzate 1888 (fonte PTCP)
- Aree Urbanizzate 1934 (fonte PTCP)
- Altre aree non urbanizzate

1994



- - Confini comunali
- Ferrovia
- Maglia stradale (fonte IGM)
- Naviglio Grande
- Fiume Ticino
- Aree Urbanizzate 1888 (fonte PTCP)
- Aree Urbanizzate 1934 (fonte PTCP)
- Aree Urbanizzate 1994 (fonte PTCP)
- Altre aree non urbanizzate

OGGI



- - Confini comunali
- Ferrovia
- Maglia stradale (fonte IGM)
- Naviglio Grande
- Fiume Ticino
- Aree Urbanizzate 1888 (fonte PTCP)
- Aree Urbanizzate 1934 (fonte PTCP)
- Aree Urbanizzate 1994 (fonte PTCP)
- Aree Urbanizzate Oggi (fonte PTCP)

3.4 Permanenze, persistenze e sparizioni nel paesaggio di Turbigio: un percorso fotografico

Il confronto fotografico che segue mette in comparazione alcune delle fotografie storiche raccolte nel volume 4 di *Contrade Nostre, vecchie immagini turbighesi dal 1900 al 1986*, e foto attuali scattate nello stesso luogo.

Le immagini fotografiche sono considerate dei documenti storici molto espressivi, perché capaci di fornirci immediatamente informazioni, impressioni ed emozioni; rappresentano un patrimonio culturale che ci consente di concepire la continuità della storia. Inoltre, raffigurano aspetti salienti di Turbigio, quali usi, attività, tradizioni e sviluppi costruttivi.

Nella prima fotografia possiamo ammirare il Viale delle Rimembranze e, sullo sfondo, la Chiesa parrocchiale che fu abbattuta nel 1935. In origine, il viale che conduceva alla Chiesa era circondato da cipressi e

le due colonne usate come ingresso, oggi, invece, questo spazio è stato sostituito da una lunga scalinata completamente aperta.

Diversi scatti sono stati inseriti per rappresentare la vita di una comunità rurale ormai estinta, ad esempio, l'immagine 13, la quale mostra una donna intenta a fare il bucato sulle sponde del canale. Questa immagine ci lascia comprendere le condizioni di una vita più difficile, quando l'acqua non era ancora presente nelle abitazioni.

Un'ulteriore visione del cambiamento urbanistico emerge nell'immagine 19, dove viene fotografato un pescatore sul Naviglio Grande prima della costruzione della strada Provinciale con la conseguente annessione del secondo ponte sul Naviglio. La deviazione voleva essere una soluzione per decongestionare il

paese dal traffico motorizzato e fu realizzata nel 1955. Il nuovo ponte, come si vede dalla foto del 2022, fu costruito su proposta dell'Enel con collaborazione Comunale.

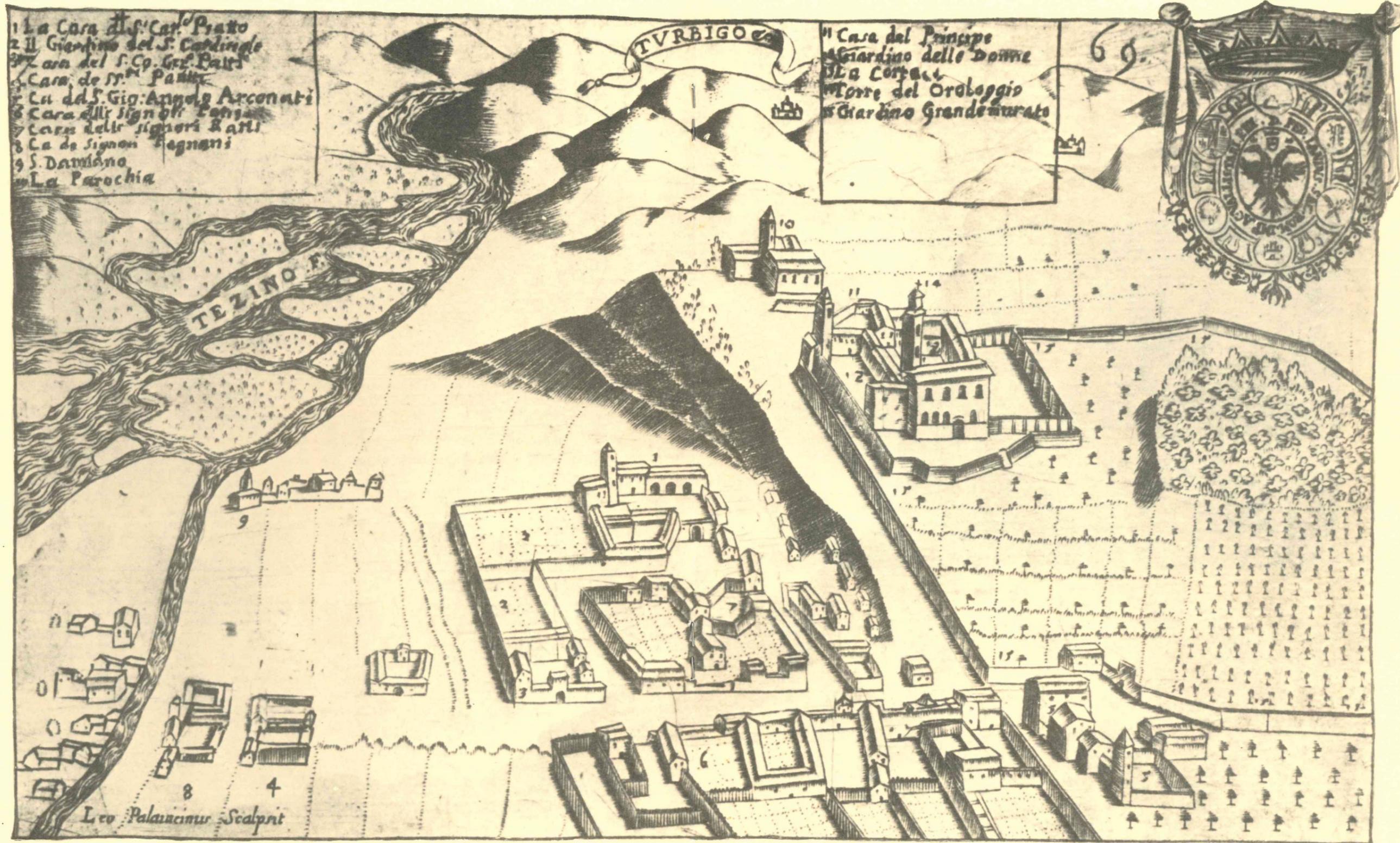
Da questo confronto si può notare che, sebbene il contesto sia cambiato, gli usi sono rimasti pressoché uguali.

Le immagini 19 e 20 mostrano uno scatto del treno delle Ferrovie Nord mentre attraversa il ponte sul Ticino. Questo venne costruito su progetto dell'ing. Paolo Tatti e il collaudo finale ebbe inizio nel settembre del 1887; tuttavia, questo venne distrutto dai bombardamenti aerei durante la Seconda guerra mondiale.

In conclusione, il confronto fotografico è stato inserito al fine di valutare lo spessore del cambiamento, i vantaggi e gli svantaggi dello sviluppo industriale, in merito alle trasformazioni

urbanistiche e paesaggistiche del paese.

Nella pagina seguente è stata inserita la stampa seicentesca di Turbigio realizzata da Don Federico Landi che, nel 1591, fu proprietario del Castello di Turbigio. Nella legenda, in alto a sinistra, vengono indicati i principali punti di riferimento e le abitazioni dei nobili turbighesi.



Turbigo seicentesca
 Fonte: Contrade Nostre.
 Raccolta di stampe
 Achille Bertarelli. Castello
 Sforzesco



1. Viale della Rimembranza, 1927.
Foto di Camoscio. Ed. Paolo Dolci, Novara.



2. Viale della Rimembranza, 2022.
Foto di Ilaria Baldoin e Ilenia Gobetti.



3. *Casa del Fascio con Opera Balilla, 1933.*
Foto raccolta nel Volume 4 di *Contrade Nostre*, a cura di Giuseppe Leoni.



4. *Villa Tatti, asilo nido, 2022.*
Foto di Ilaria Baldoïn e Ilenia Gobetti.



5. *Bar Tapella, 1950.*
Foto raccolta nel Volume 4 di *Contrade Nostre*, a cura di Giuseppe Leoni.



6. *Bar Tapella, 2023.*
Foto di Ilaria Baldoïn e Ilenia Gobetti.



7. La stazione delle Ferrovie NORD, 1920.
Foto di Ed. Gaslioli, Turbigo.



8. La stazione delle Ferrovie NORD, 2022.
Foto di Ilaria Baldoïn e Ilenia Gobetti.



9. La stazione di Turbigo, 1925.
Foto di Ed. Gasloli, Turbigo.



10. La stazione di Turbigo, 2022.
Foto di Ilaria Baldoïn e Ilenia Gobetti.



11. Il Naviglio Grande al ponte di Turbigo, 1905.
Foto di Ed. Gasloli, Turbigo.



12. Il Naviglio Grande al ponte di Turbigo, 2022.
Foto di Ilaria Baldoïn e Ilenia Gobetti.



13. *La bettula*, 1950.
Foto raccolta nel Volume 4 di *Contrade Nostre*, a cura di Giuseppe Leoni.



14. *La Bettula*, 2022.
Foto di Ilaria Baldoïn e Ilenia Gobetti.



15. *Il Naviglio Grande prima della deviazione della Provinciale, 1954.*
Foto raccolta nel Volume 4 di *Contrade Nostre*, a cura di Giuseppe Leoni.



16. *Il Naviglio Grande, 2022.*
Foto di Ilaria Baldoïn e Ilenia Gobetti.



17. *La prima centrale termoelettrica di Turbigo, 1928.*
Foto di A. Della Verde.



18. *La prima centrale termoelettrica di Turbigo, 2022.*
Foto di Ilaria Baldoïn e Ilenia Gobetti.

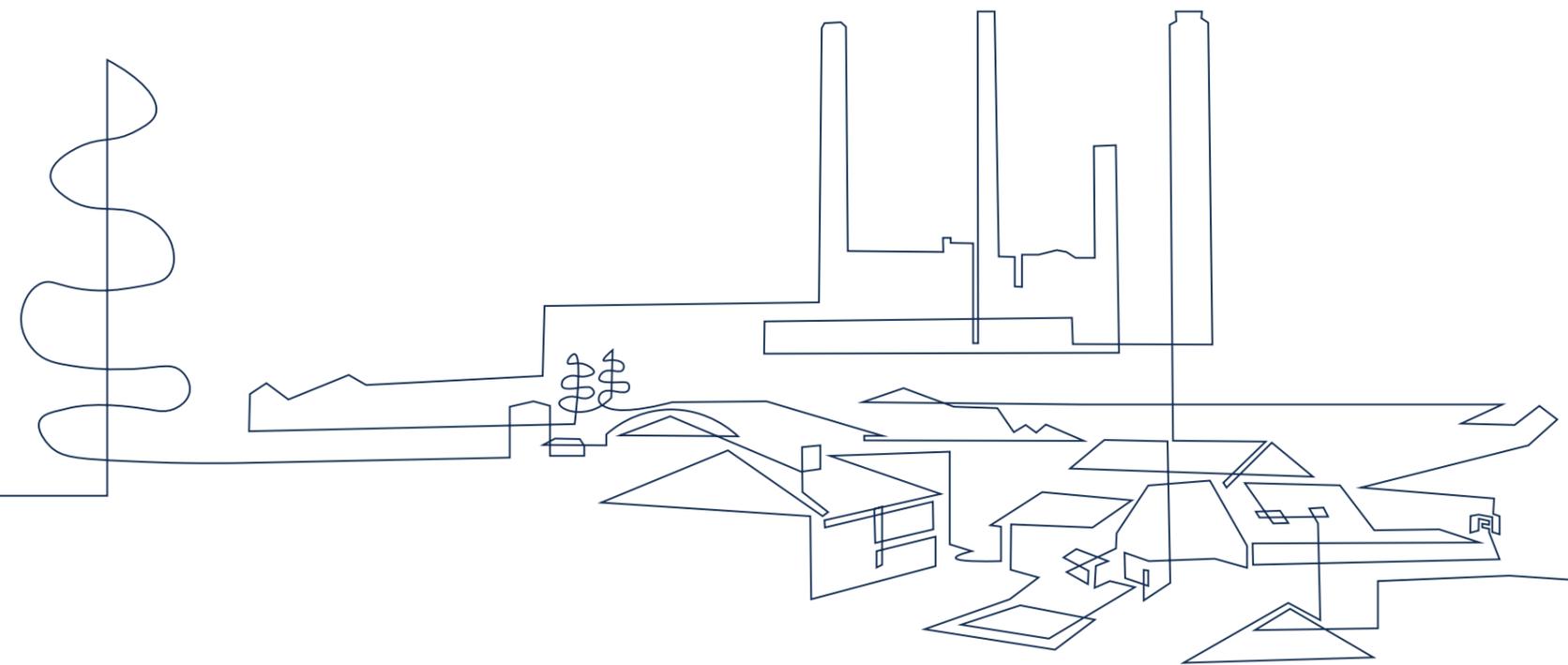


19. Ponte sul Ticino, 1940.
Foto di Ed. Cart. Romorini.



20. Ponte sul Ticino, 2022.
Foto di Ilaria Baldoin e Ilenia Gobetti.

04 *L'idea progettuale: il concetto*



Per Giancarlo Paba è oggi opportuno ri-articolare il concetto di “diritto alla città”¹ in una molteplicità di diritti urbani tradotti al suolo e sul suolo, rivolti a riaffermare il legame fondamentale esistente tra la nozione di “città” e quella di “cittadinanza”. Diventano dunque importanti le politiche e i progetti di riqualificazione di luoghi diventati nel tempo “marginali” o derelitti, quali parchi pubblici o aree “svuotate” dei propri usi², come ritroviamo a Turbigò. Si tratta di espandere il diritto alla città a nuovi spazi e pratiche, ampliandoli anziché riducendoli, in considerazione del fatto che ci troviamo di fronte a una società che esprime una «pluralizzazione delle espressioni di cittadinanza»³.

1 Lefebvre H, *Il diritto alla città*, Ombre Corte, Verona 2013 (ristampa).

2 Paba parla di 1) il “diritto alla conversione della città marginale” e di 2) il “diritto alla città come luogo di rifugio”. Il “diritto alla conversione della città marginale” si concretizza nella necessità di sviluppare politiche di riconoscimento e nuova infrastrutturazione dei luoghi dell’abitare marginale, quali quartieri periferici, insediamenti informali, spazi occupati abusivamente, strade e parchi pubblici, per aumentare la capacità di accoglienza della città. Il “diritto alla città come luogo di rifugio” richiama invece alla funzione protettiva della città da politiche e legislazioni implicitamente o esplicitamente discriminatorie, sia implicitamente, sia esplicitamente. Si vedano a tal proposito: Paba G., *Luoghi comuni. La città come laboratorio di progetti collettivi*, Franco Angeli, Milano 1998; Paba G., *Corpi urbani. Differenze, interazioni, politiche*, Franco Angeli Milano 2010).

3 “I territori della iper-diversità”; si veda a tal proposito: Faccini J. L., Ranzini A., *L’ultima Milano. Cronache dai margini di una città*, Feltrinelli, Milano 2021, p.214.

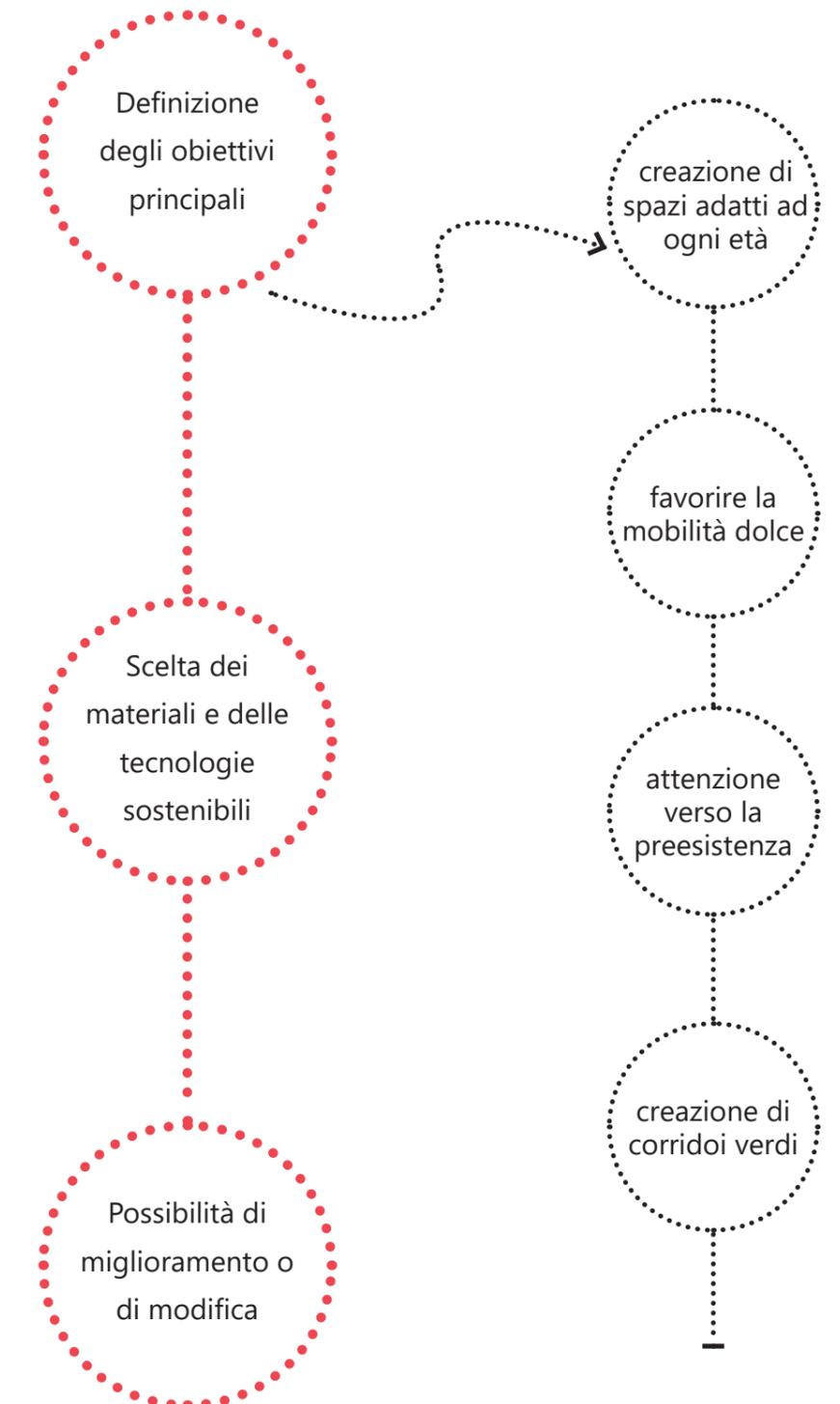
4.1 La strategia di progetto e la metodologia adottata

L'idea di base del progetto è scaturita da una prima osservazione preliminare del tessuto urbano e degli spazi aperti presenti a Turbigo. In particolare, sono apparsi evidenti alcuni "vuoti urbani", quali le aree industriali dismesse, che sono apparsi fin da subito, però, non spazi indefiniti, derelitti, ma aree con alte potenzialità di riqualificazione "interna" alle aree stesse ed "esterna": riqualificazione interna, intesa come rigenerazione e riuso di manufatti e spazi; riqualificazione esterna, intesa come opportunità di riqualificazione dell'intero territorio di Turbigo, attraverso alcuni progetti urbani, in rete fra loro. Lo studio del territorio, della storia e delle caratteristiche principali della popolazione di Turbigo sono state allora impostate proprio per capire come valorizzare, ri-generare i fabbricati e gli spazi già esistenti e

abbandonati da tempo nell'ottica generale del miglioramento della "qualità della vita" della collettività, all'interno della cornice della sostenibilità. Ciò che li accomuna è l'obiettivo di porre l'attenzione sulle esigenze della popolazione con riferimento ai servizi, al fine di farle dialogare con il resto della città, proponendo un progetto consapevole, in armonia con il contesto e con la propria storia volto a valorizzare i fabbricati già esistenti e abbandonati da tempo.

Metodologia

Per ogni area è stato condotto un esame mirato, attraverso l'applicazione di un'analisi SWOT che ha permesso di far esaltare i punti di forza ed evidenziare i punti di debolezza. In questo modo è stato possibile proporre un progetto diffuso, inteso come piccoli interventi puntuali volti alla rigenerazione urbana del territorio.



Schema riassuntivo della metodologia adottata ►



TUTELA

Viene applicato il concetto di tutela sia per ambienti naturali sia per gli edifici stessi. Proteggere gli edifici dal rischio di ulteriore deterioramento o possibile crollo e, allo stesso tempo, tutelare l'ambiente naturalistico di rilevante importanza.



SOSTENIBILITÀ

La sostenibilità del progetto risiede nelle scelte architettoniche ed energetiche, tenendo ben presente gli obiettivi che si vorranno raggiungere e che sono descritti nell'agenda 2030.



VALORIZZAZIONE

Valorizzare il paesaggio in modo da renderlo più facilmente permeabile e più piacevole da visitare, valorizzando quanto già presente sul territorio.



RIQUALIFICAZIONE

La riqualificazione si manifesta attraverso l'inserimento di nuove funzioni grazie alle quali l'edificio riacquista una seconda vita.

4.2 I temi di riferimento per il progetto

Il tema centrale dell'intera tesi si basa sulla sostenibilità e sugli obiettivi ambientali. Inoltre, verranno affrontati temi ampi come il riuso dello spazio collettivo, la riqualificazione e il vuoto urbano. Particolare risulta essere la scelta

del quartiere di Hafencity, il quale sarà considerato un fattore guida e un buon punto di partenza per il nuovo processo di riqualificazione, ottenendo così un progetto sostenibilmente più efficace. La nuvola di parole, presentata di

seguito, ci permette di visualizzare i focus degli obiettivi, facendo emergere temi come la riqualificazione, la sostenibilità, la memoria storica e la rifunzionalizzazione, che sono ottimi argomenti per la buona riuscita dell'intero progetto.



4.2.1 La sostenibilità: obiettivi ambientali

Ci sono molti termini di cui sentiamo spesso parlare, come ad esempio architettura naturale, architettura ecologica, bioarchitettura, architettura bioclimatica, che vengono utilizzati come sinonimi, tuttavia non sempre è così. Sono definizioni simili, ma non sovrapponibili in toto; tuttavia, esse hanno alcuni aspetti in comune: la modalità di progettazione architettonica in rispetto ai principi dell'equilibrio estetico e dell'armonia, della salute, della tutela dell'ambiente, della sicurezza e del risparmio energetico.

LE ORIGINI DEL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ

I concetti di sostenibilità e di sviluppo sostenibile hanno avuto inizio dagli anni '70 del Novecento: il passaggio fondamentale è stato quello di trasformarli in pratiche attuative e questo non è stato possibile senza l'emergere della politica a diversi livelli, da quello internazionale a quello nazionale e persino regionale. Questi concetti teorici devono essere trasmessi attraverso delle pratiche attive al singolo cittadino, ovvero, delineati attraverso alcuni principi guida che hanno l'obiettivo di guidare le scelte normative regionali o locali e di indirizzare gli enti verso una programmazione delle politiche concernenti l'edilizia.

Nel protocollo ITACA¹ sono state individuate le dieci regole fondamentali della bioedilizia, intese come obiettivi chiave di ispirazione per tutti coloro che cercano di avvicinarsi a questa tematica. Sono da considerarsi priorità strategiche tutti quei processi ed azioni volte a raggiungere specifici obiettivi di edilizia sostenibile:

1. "Ricerca uno sviluppo armonioso e sostenibile del territorio, dell'ambiente urbano e dell'intervento edilizio" (Itaca, 2004);
2. "Tutelare l'identità storica delle città e favorire il mantenimento dei caratteri storici e tipologici legati alla tradizione degli

edifici" (Itaca, 2004);

3. "Contribuire, con azioni e misure, al risparmio energetico e all'utilizzo di fonti rinnovabili" (Itaca, 2004);
4. "Costruire in modo sicuro e salubre" (Itaca, 2004);
5. "Ricerca e applicare tecnologie edilizie sostenibili sotto il profilo ambientale, economico e sociale" (Itaca, 2004);
6. "Utilizzare materiali di qualità certificata ed eco-compatibili" (Itaca, 2004);
7. "Progettare soluzioni

differenziate per rispondere alle diverse richieste di qualità dell'abitare" (Itaca, 2004);

8. "Garantire gli aspetti di "safety" e di "security" dell'edificio" (Itaca, 2004);
9. "Applicare la domotica per lo sviluppo di una nuova qualità dell'abitare" (Itaca, 2004);
10. "Promuovere la formazione professionale, la progettazione partecipata e l'assunzione di scelte consapevoli nell'attività edilizia" (Itaca, 2004).

¹ Strumento che consente di misurare il livello di sostenibilità delle strutture, sia nuove che oggetto di riqualificazione, attribuendo una pagella che permette di classificarle in base al punteggio ottenuto. Il protocollo ITACA è organizzato in 5 moduli che contengono i criteri di valutazione, questi sono organizzati in categorie e, ad ognuno di essi, è associato un indicatore che consente di quantificare la prestazione dell'edificio.

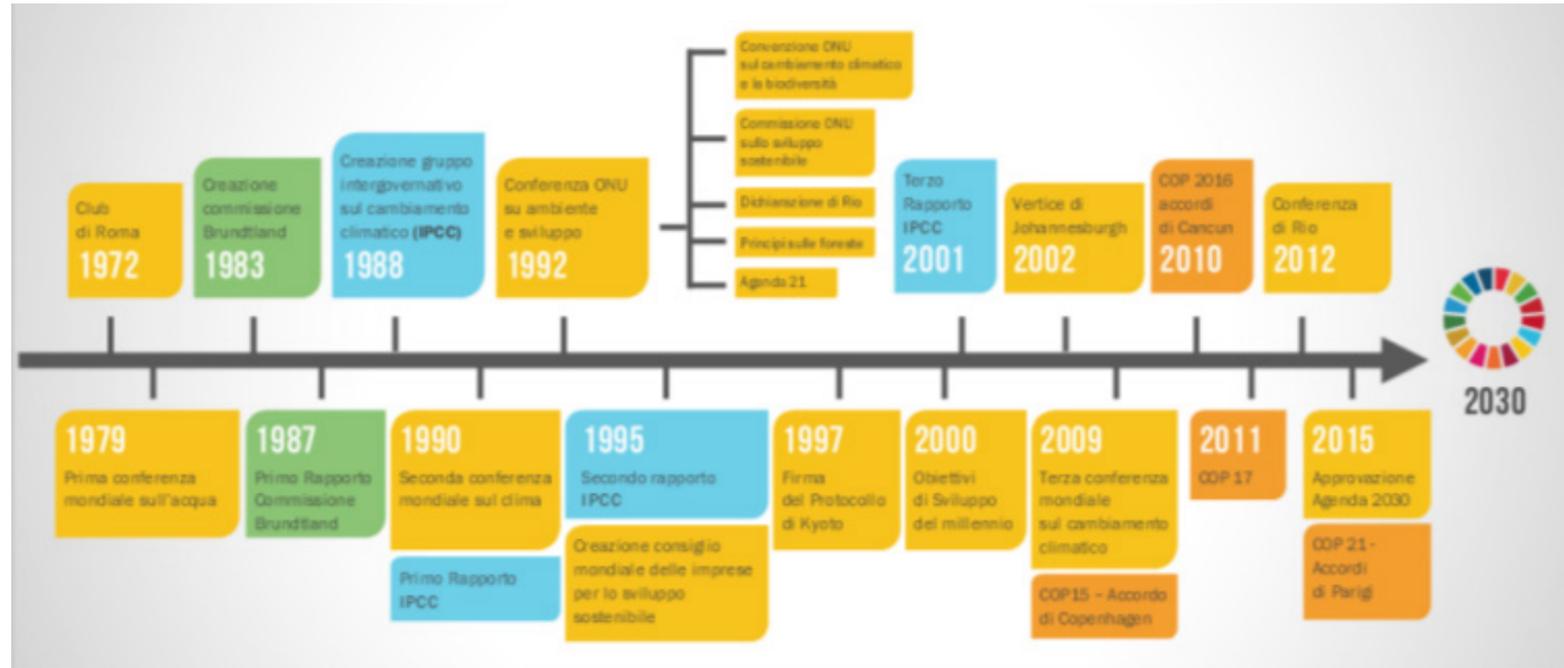


Immagine rappresentativa delle tappe di avvicinamento, verso lo sviluppo sostenibile.
Fonte: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

Il tema della sostenibilità è multidimensionale perché investe il tema del costruire in tutte le sue forme, tutte le sue fasi di progettazione, costruzione, uso, gestione e dismissione del manufatto edilizio. Si declina a tutte le scale, dai materiali a quella dell'edificio, poi della città, del territorio e

perché investe tanti ambiti, riguarda tutti gli aspetti connessi al vivere quotidiano: benessere psicofisico, produzione, lavoro e mobilità. Innumerevoli sono state le dichiarazioni e i trattati che hanno sviluppato questo tema:

- Rachel Carson, *The Silent Spring*, 1962². Autrice americana del testo che ha rappresentato una rivoluzione nel pensiero e nella sensibilità del popolo americano che forse, fino a quel momento, non si era troppo focalizzato su quelle che potevano essere alcune problematiche ambientali

che derivavano dall'utilizzo di alcune sostanze ambientali specifiche. È stata la prima persona a denunciare in maniera pubblica i danni inferti dall'uso del DDT.

- Aurelio Peccei³. L'imprenditore, una volta trasferitosi a Roma, fondò, insieme ad altri personaggi, il Club di Roma, un'organizzazione che si era posta come obiettivo quello di andare a definire gli effetti che la crescita della popolazione e l'uso indiscriminato delle risorse naturali avrebbero portato negli anni futuri. Un imprenditore, ma con un occhio estremamente attento all'ecologia, all'utilizzo razionale delle risorse naturali, alle problematiche che la crescita demografica inevitabilmente

porta sulle risorse. Questo studio ha generato, nel 1972, un testo, ossia il rapporto intitolato "i limiti dello sviluppo"⁴, nel quale emerge la relazione tra il consumo delle risorse e gli effetti che queste avrebbero avuto sull'ecosistema.

- Dichiarazione di Stoccolma, 1972. Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente umano (**UNCHE**, *United Nations Conference on Human Environment*), a cui hanno partecipato paesi industrializzati, maggiori emittenti di inquinanti, e paesi in via di sviluppo, ovvero quelli che più di tutti necessitano del supporto necessario per avere uno sviluppo sostenibile e compatibile con i concetti di sviluppo sostenibile. È stato il primo incontro internazionale

focalizzato sulla protezione dell'ambiente: la protezione dell'ambiente era la condizione fondamentale per lo sviluppo delle popolazioni umane attuali e delle generazioni future. La Conferenza si concluse con la stesura del documento noto come "Dichiarazione di Stoccolma", contenente i principi per la protezione ambientale e lo sviluppo umano cui i governi devono attenersi nelle proprie decisioni politiche. Questa Dichiarazione viene considerata una pietra miliare nella definizione del concetto di sviluppo sostenibile e dei provvedimenti internazionali sull'ambiente e sul clima: in essa è contenuto l'elenco dei 26 principi riguardanti i diritti umani e l'approccio sostenibile

² R. Carson, *Silent Spring*, Stati Uniti, Houghton Mifflin, 1962. Rachel Carson era una scienziata, una biologa marina e zoologa; la sua formazione scientifica le ha permesso di indagare sugli aspetti legati all'ambiente e gli effetti che le sostanze chimiche nocive potevano avere su di esso.

³ Aurelio Peccei, nato nel 1908 a Torino. Imprenditore che lavorò presso la Fiat poi presso l'Olivetti ed infine si trasferì a Roma.

⁴ Dennis L. Meadows, Donella H. Meadows, Jørgen Randers, William W. Behrens III, *The Limits to Growth. A Report for THE CLUB OF ROME'S Project on the Predicament of Mankind*, Stati Uniti, Universe Books, 1972.

all'ambiente, tra cui:

*“Lo sviluppo economico e sociale è indispensabile se si vuole assicurare un ambiente propizio all'esistenza ed al lavoro dell'uomo e creare sulla Terra le condizioni necessarie al miglioramento del tenore di vita”.*⁵

(“Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'ambiente umano (STOCCOLMA 1972)“)

- Rapporto Brundtland, 1987. Conosciuto come *OUR COMMON FUTURE*, rilasciato dalla *World Commission on Environment and Development* (WCED) è un documento condiviso a livello mondiale sulle problematiche ambientali. Attraverso questo rapporto

vengono ridefiniti i concetti di compatibilità e di sostenibilità dello sviluppo economico. Oltre ad aver definito i quattro pilastri fondamentali, ambiente, economia, equità sociale e diversità culturale, contiene la prima definizione di sviluppo sostenibile:

*“Lo sviluppo sostenibile è lo sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni della generazione presente, senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri”.*⁶

(“i bisogni della generazione presente, senza compromettere la ...”)

- Agenda 21, 1992. È un documento scaturito dall'UNCED di Rio, un programma di intenti, costituito da 40 capitoli, nel quale vengono indicate “le cose da fare e da mettere in agenda nel XXI secolo”, per realizzare uno sviluppo sostenibile. Tra questi 40 capitoli, il capitolo 28 dell'Agenda 21 invita esplicitamente le autorità locali a giocare un ruolo chiave nella promozione dello sviluppo sostenibile partecipato:

*“[...] ogni amministrazione locale dovrebbe dialogare con i cittadini, le organizzazioni locali e le imprese private e adottare una propria Agenda 21 locale.”*⁷

L'attenzione viene posta a far sì che questi principi, scaturiti dal Summit internazionale, vengano recepiti dal singolo cittadino, dalla singola impresa, dal singolo ente territoriale, proprio per declinare i principi della sostenibilità su qualche cosa che sia poi effettivamente pratico e fattibile. L'Agenda 21 è in continuo

aggiornamento, infatti nel 2015, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha adottato l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, corredata da una lista di 17 obiettivi (Sustainable Development Goals SDGs), 169 sotto-obiettivi, riguardanti le dimensioni della vita umana e del pianeta che dovranno

essere raggiunti da tutti i paesi del mondo entro il 2030. Tali obiettivi possono essere ricondotti e identificati dalle cinque P: Persone, Prosperità, Pianeta, Pace, Partnership. Alcuni di questi obiettivi verranno presi in considerazione in tutte le fasi di progettazione.

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE



Immagine rappresentativa degli obiettivi in Agenda 2030
Fonte: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

⁵ Il testo integrale dell'intera conferenza di Stoccolma è disponibile al seguente link: https://www.arpal.liguria.it/images/stories/Dichiarazione_di_Stoccolma.pdf. [Data di accesso maggio 2023]

⁶ Il testo integrale dell'itero Rapporto Brundtland, *OUR COMMON FUTURE*, è disponibile al seguente link: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. [Data di accesso maggio 2023]

⁷ Il testo integrale dell'articolo 28 dell'Agenda 21 è disponibile al seguente link: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/vari/agenda21_cap28.pdf. [Data di accesso maggio 2023]

GOAL 7

“Assicurare a tutti l’accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni.”

(“Agenda 2030 – Obiettivo 7: Assicurare a tutti l’accesso a sistemi di ...”)

L’energia è fondamentale per il raggiungimento di quasi tutti gli obiettivi di sviluppo sostenibile, è un elemento chiave nella lotta contro i cambiamenti climatici. Tuttavia, mentre i combustibili fossili sono la causa principale della crisi climatica e di vari rischi per la salute, le alternative alla fissione nucleare si sono dimostrate costose e pericolose, inoltre, risultano essere poco ecologiche o non rinnovabili. L’obiettivo 7 sostiene pertanto l’accesso di tutti a servizi di approvvigionamento energetico affidabili, moderni

ed economicamente accessibili. L’energia ricavata dalle fonti rinnovabili, quali sole e vento, è sufficiente per soddisfare progressivamente i fabbisogni energetici dell’umanità, ma è necessario rendere tali fonti più convenienti, orientare in modo favorevole i mercati, sviluppare ulteriormente queste tecnologie e riqualificare l’intera infrastruttura e energetica. Tra il 2005 e il 2015, in Italia, il contributo delle rinnovabili al consumo finale lordo di energia (CFL) è passato dal 7.9% al 17.3%.

GOAL 11

“Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili.”

(“Agenda 2030 – Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti...”)

Oltre metà della popolazione mondiale vive nelle città: si stima che entro il 2030, 6 persone su 10 abiteranno nelle metropoli e saranno incubatori fondamentali per l’innovazione e per lo sviluppo sostenibile. In Europa, la popolazione urbana sfiora il 70% di quella complessiva: l’aumento della popolazione urbana implica un intensificarsi del problema abitativo, così come la crescita non pianificata delle città, potrebbe rivelarsi una difficoltà per la possibilità di uno sviluppo sostenibile. L’obiettivo 11 ci permette di avere un’opportunità

reale per usufruire delle potenzialità delle città, focalizzandoci sul potenziale sviluppo dell’urbanizzazione. L’inclusione è il concetto fondamentale, coinvolgere attivamente le persone nelle decisioni influenzerà il loro futuro urbano. La progettazione e la creazione di spazi pubblici sicuri possono migliorare notevolmente la vita urbana nelle città e la percezione di sicurezza di ogni singolo individuo. La realizzazione di questo obiettivo è il risultato di un gran numero di organizzazioni di ricerca, comuni, programmi che vi hanno

aderito e che si sono impegnati a finalizzare i loro sforzi verso uno sviluppo urbano sostenibile.





GOAL 12

“Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo.”

(“Agenda 2030 – Obiettivo 12: Garantire modelli sostenibili ...”)

Sviluppo e crescita economica, due termini legati tra loro dalla richiesta di produzione di beni e servizi volti a migliorare la qualità della vita. Lo sviluppo sostenibile richiede di ridurre al minimo l’uso delle risorse naturali, delle sostanze pericolose, dei rifiuti e delle sostanze inquinanti utilizzate e generate durante l’intero processo di produzione e di consumo. L’impronta ecologica è un indicatore che misura la quantità di superficie, in termini di terra e acqua, necessaria per produrre le risorse che le persone consumano, con la tecnologia di cui dispongono,

e l’assorbimento dei rifiuti che producono: più è alta, maggiore è la minaccia per la salute del Pianeta. Il futuro si concretizza con l’economia circolare, che subentra al posto di quella lineare: è un’economia di recupero basata su “ non fare di più con meno, ma piuttosto, fare di più con ciò di cui già disponiamo”. Il volume dei rifiuti dovrà essere ridotto grazie al recupero, le imprese dovrebbero essere sronate ad una gestione aziendale sostenibile e gli acquisti pubblici dovrebbero rifarsi ai criteri di sostenibilità.



Immagine rappresentativa del funzionamento dell'economia circolare
Fonte: <https://www.europarl.europa.eu/>

GOAL 15

“Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell’ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno e la perdita di biodiversità. ”

(“GOAL 15 - VITA SULLA TERRA Proteggere, ripristinare e favorire un uso ...”)

La biodiversità è un presupposto fondamentale per la vita e lo sviluppo dell’uomo, degli altri esseri viventi nonché degli ecosistemi. Tra il 1990 e il 2015, le aree occupate dalle foreste sono diminuite: questa riduzione può essere spiegata dalla conversione dei terreni forestali ad altri usi, come l’agricoltura, o la costruzione di infrastrutture. Allo stesso tempo, però, molte di queste sono state convertite in foreste grazie alla piantumazione di alberi e piante. L’obiettivo 15 mira a proteggere, a ripristinare e a promuovere l’uso sostenibile

degli ecosistemi: la biodiversità e le foreste contribuiscono alla riduzione della povertà, garantendo la salute e la sicurezza alimentare, fornendo acqua e aria pulita, immagazzinando le emissioni di CO2 e fungendo da base per lo sviluppo ecologico.



4.2.2 Lo spazio aperto e lo spazio collettivo

Il tema degli spazi aperti come luoghi di condivisione è un tema di riflessione molto importante, in quanto permette di ottenere una rilettura delle strategie progettuali attraverso il confronto tra diverse città europee.

Gli spazi aperti e i luoghi condivisi sono strettamente legati al concetto di architettura, infatti, essa rappresenta l'elemento chiave che dà vita a nuove forme urbane, contribuendo a conferire alla città un carattere unico.

Oggi, lo spazio pubblico ha subito numerosi cambiamenti, assottigliando sempre di più il confine tra spazio privato e pubblico, ma non è sempre stato così.

Possiamo identificare tre diversi periodi in cui lo spazio pubblico viene concepito in maniera del tutto differente: nella città moderna, questo coincide con uno

spazio aperto e vuoto, in quella contemporanea, al contrario, viene rappresentato da uno spazio chiuso che spesso si traduce in un non-luogo ed infine, nella città di inizio millennio, coincide con luoghi d'incontro e connessioni.

Queste differenze derivano da diversi modi di pensare, basti supporre che le regole insediative della città moderna sono regolate da principi funzionali dell'abitare, lavorare, ricrearsi e circolare, mentre lo spazio vuoto fa da sfondo.

La città moderna è concepita come un insieme di piazze, poste al centro delle strade, e le strade, viste come un insieme continuo su cui insediare le case. È proprio in questi anni che, per la prima volta, prende piede il concetto di "recupero e riuso" delle aree industriali dismesse, cercando di adeguarle ai nuovi modelli e alle nuove esigenze.

Gli anni '90 segnano un passaggio significativo per lo spazio pubblico, inteso come un luogo chiuso privo d'identità: i non-luoghi. Questi vengono idealizzati attraverso centri commerciali che emulano piazze coperte, in cui le persone perdono di vista il concetto principale di "luoghi condivisi", condividendo solo il desiderio di consumo dei beni materiali.

Arrivando ai giorni odierni, lo spazio pubblico assume un'ulteriore forma, in quanto mutano, ancora una volta, le necessità degli individui. Vi è la necessità di occupare il tempo e non più lo spazio legato ai concetti di continuità, compattezza, convergenza e connessione.

Questa affermazione racchiude perfettamente la definizione di spazio pubblico:

"Lo spazio pubblico oggi è una sfera infinita, il cui centro è dappertutto e

la circonferenza da nessuna parte"
(Blaise Pascal)⁸.

Il parco è un altro elemento chiave per concepire il luogo pubblico inteso come piccolo frammento di spazio che viene riempito e svuotato da corpi. Diversi sono gli esempi di parchi progettati: Parc du Sausset, Parc de La Villette. Entrambi collocati a Parigi ma con caratteri completamente differenti: il primo rappresenta il verde agricolo, racchiude le tradizioni francesi, le infrastrutture con una buona sensibilità ecologica e in continua evoluzione mentre, il secondo rappresenta il parco più urbano fatto da pieni e vuoti, concepito come spazi di libertà, creatività e flessibilità, una spazio intervallato da ritmi e frequenze.

Non si potrebbe parlare di spazio pubblico senza citare Bernardo Secchi con il Piano di Siena e La nuova architettura del paesaggio. L'obiettivo era quello progettare il suolo lavorando con la storia stabilendo nuovi punti di ipotesi e di creatività. Nasce così in iter di progetto suddiviso in tre fasi: la prima fase consiste nel riconoscere i materiali di cui la città contemporanea è composta realizzando così una relazione tra le parti rappresentata da oggetti e forme. Il risultato è rappresentato dall'introduzione del concetto di tipo, individuando gli elementi che compongono gli edifici nello specifico (muro-colonna), la loro composizione e il loro assemblaggio, riportandoli ad un

ordine riconoscibile.

La seconda fase consiste nel descrivere i principi insediativi, le tipologie urbane che compongono la città, facendo emergere le forme dello spazio pubblico in modo da poter poi intervenire direttamente su di esse.

L'ultima fase, invece, riguarda la ricostruzione della mutazione del concetto di spazio pubblico; questa si nota dalla ferrovia e dai parchi, infatti, nel passato erano posizionati ai margini della città mentre oggi sono ben integrati nel tessuto urbano. Nella fase finale bisogna ripensare ai "nuovi luoghi" in base alle necessità, al riutilizzo delle forme esistenti e a far diventare questi spazi pubblici dei luoghi di convergenza.

⁸ La citazione è tratta da: Pasquale Mei, "Spazi pubblici e luoghi condivisi. Progetti architettonici per le città europee", I edizione, Maggioli Editore, 2016, p. 25.

4.2.3 Il vuoto urbano

Un altro tema affrontato dal progetto è quello del "vuoto" urbano. Un argomento focus che non vuole essere definito negativamente, ma al contrario, porta numerosi benefici: " nulla è a caso".

Il nuovo approccio progettuale richiede la pianificazione sulla base di un sistema che consiste nel dialogo tra i pieni e vuoti, il pieno è frutto del raccordo con il vuoto, o, meglio, lo spazio aperto.

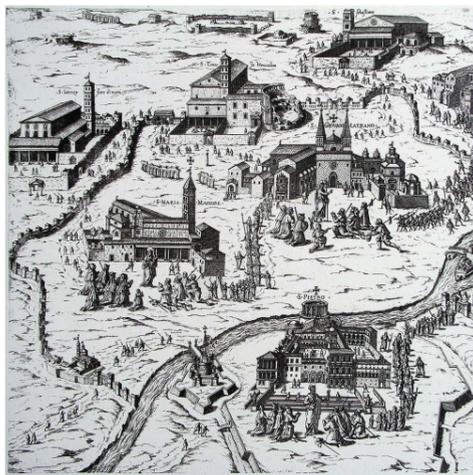
Il maestro di questo tipo di progettazione fu Le Corbusier, che considerava il vuoto come materiale del progetto architettonico.

Eliminò quasi completamente le strade e le piazze, sostituendole con un sistema di relazioni tra edificio e ambiente. L'interno si fonde con l'esterno, lo spazio aperto pubblico non è più uno spazio limitato.

Un ulteriore esempio che intraprende questa metodologia

progettuale è a Roma con il Piano di Sisto V: il vuoto viene visto come materiale attivo ovvero uno spazio libero progettato. Il pensiero alla base di questo progetto consiste nel pensare le strade e le piazze non solo come elementi di connessione ma consentono di acquisire nuove abilità e competenze.

Inizia così a coesistere la relazione tra dato estetico accompagnato dal progetto funzionale.



A. LAFRÉRY, *Le sette chiese di Roma* (1575) - Realizzata in occasione del Giubileo
Fonte: <https://www.storiadellacitta.it>

4.2.4 Hafencity

La trasformazione urbana compiuta ad Amburgo, in Germania, nell'area di Hafencity ,costituisce uno dei maggiori riferimenti di progetto per questa tesi. Amburgo è stata oggetto di programmi di rinnovamento e trasformazioni a seguito del "Grande Incendio" del 1842 e dei bombardamenti durante la Seconda Guerra Mondiale. Hafencity, si presenta come un progetto ambizioso in grado di soddisfare sia le esigenze locali che i requisiti globali. La sua realizzazione è iniziata nel 2003 e interessa una vasta area di circa 157 ettari vicino al fiume Elba, in cui sta emergendo

una vivace città che unisce lavoro e casa, istruzione, cultura e tempo libero, nonché turismo e commercio, in una modalità completamente diversa dai centri urbani dominati da negozi e uffici. Oltre alla sua posizione di rilievo all'interno del tessuto urbano di Amburgo, la realizzazione di Hafencity abbraccia il concetto di progettazione urbana, di sostenibilità ecologica e di inclusione sociale supportata da spazi pubblici di alta qualità. Diversi sono i pilastri su cui si fonda come ad esempio: l'ampliamento della città, la riqualificazione delle zone inaccessibili e lo spostamento l'asse

della città verso il fiume. L'acqua diventa un ulteriore elemento chiave; per far fronte al rischio occasionale di inondazioni, non sono state realizzate dighe di contenimento e neppure interruzioni di fornitura dell'acqua ma, la soluzione si è sviluppata rialzando di 8/9 metri l'intera area dal livello del mare. Questa soluzione ha permesso di mantenere l'accesso all'acqua con un'atmosfera tipica delle zone portuali, garantendo contemporaneamente la protezione dalle inondazioni.



Rappresentazione realistica di Hafencity
Fonte: <https://www.kcap.eu>

Il nuovo insediativo è stato progettato per ospitare circa 14.000 abitanti, in aggiunta alla mescolanza di funzioni per i servizi cittadini, luoghi di aggregazione, uffici, spazi per il tempo libero, istituti scolastici, bar, ristoranti, negozi, strutture culturali e ricreative, con parchi, piazze e passeggiate. Questo programma garantirà 45.000 nuovi posti di lavoro. Il suo ambiente è influenzato dalla Speicherstadt, un complesso di 17 magazzini che ospitano diversi musei, dai

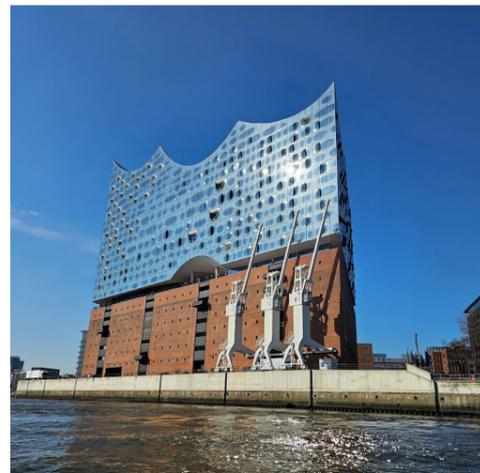
caratteristici bacini portuali, da una serie di edifici esistenti nonché dall'asse trasversale e visivo del centro cittadino. Il progetto prevede un esteso ampliamento del centro storico di Amburgo, trasformando il porto vecchio, non più funzionale, in una nuova parte di città definendo precisamente i limiti del nucleo storico del tessuto urbano verso il fiume. Il masterplan definisce la forma urbana di Hafencity come una struttura di isolati che costituiscono un sistema molto differenziato di

spazi con un forte riferimento alla topografia del porto, cioè alla forma urbana esistente. L'uso di mattoni di clinker rosso è un'altra caratteristica sorprendente, così come la città chiara, quasi bianca, sulla costa meridionale dell'Elba lunga più di tre chilometri.

Hafencity ha ricevuto il premio European Green, ovvero un premio che viene rilasciato alle città europee che si sono distinte per aver migliorato le proprie condizioni ambientali e la qualità della vita.

I punti strategici nel tessuto morfologico sono articolati attraverso edifici isolati come Elbphilharmonie (2007-2017), la nuova filarmonica e sala concerti ad opera di Herzog & de Meuron, che definisce la punta della nuova Hafencity verso l'estuario dell'Elba. Viene introdotto anche il concetto di mobilità sostenibile, attraverso lo sharing ed e-mobility (HCH), che fornisce un'immagine completamente nuova della città e dona un contributo essenziale

per la strategia di trasformazione sostenibile. Amburgo evidenzia la continuità di un concetto di forma urbana, già emerso nell'Ottocento, come luogo costruito con un'identità specifica riferita alla sua posizione topografica, di fatti, è proiettata verso uno sviluppo contemporaneo e decisamente aperto a nuove modalità di interscambio multiculturale e commerciale.



Elbphilharmonie
Fonte: <https://www.kcap.eu>

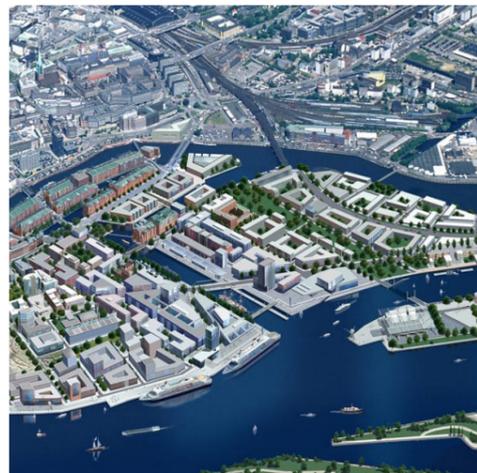


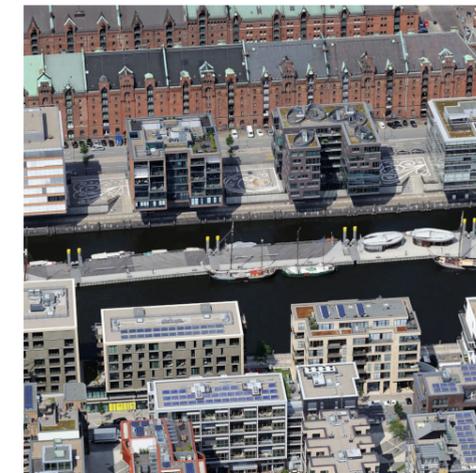
Immagine aerea di Hafencity
Fonte: <https://www.kcap.eu>



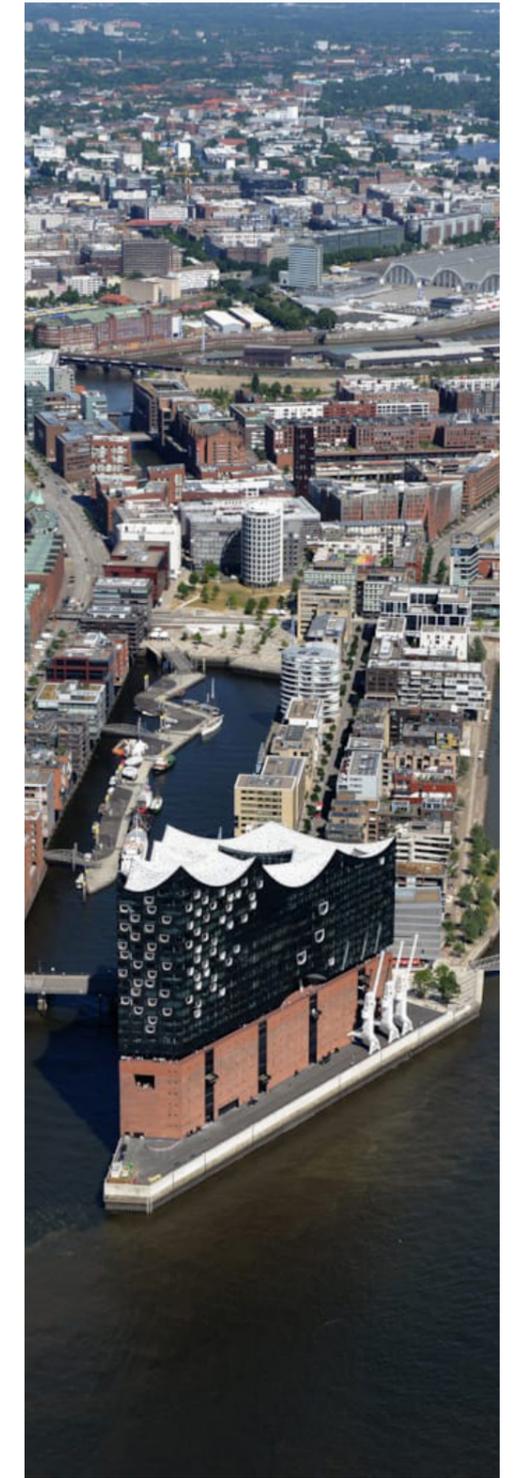
Spazio aperto urbano
Fonte: <https://www.kcap.eu>



Sponde del fiume Elba
Fonte: <https://www.kcap.eu>



Speicherstadt
Fonte: <https://www.kcap.eu>



Elbphilharmonie, edificio di punta
Fonte: <https://www.kcap.eu>

4.3 Genesi del progetto

L'idea progettuale ha avuto dunque origine dallo studio delle aree dismesse di Turbiga, attraverso poi lo studio e l'assimilazione dei riferimenti e delle realizzazioni urbane individuate, ha avuto

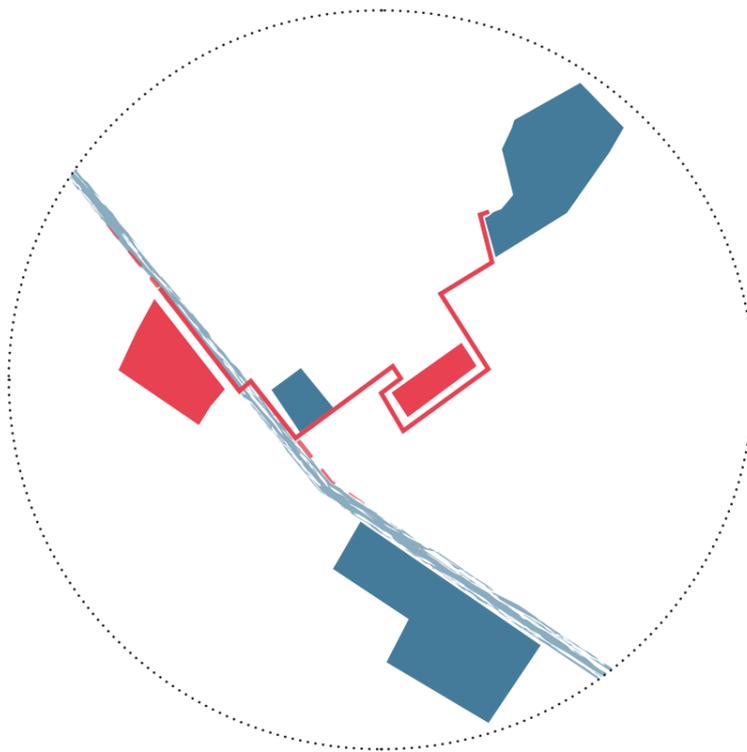
origine il progetto (un progetto alla scala urbana), fino ad arrivare alla definizione di spazi e usi attraverso lo strumento del Masterplan. L'attenzione nel creare spazi esterni confortevoli, la cura nel rendere il

progetto armonico, l'importanza riservata al verde e la capacità di far rivivere fabbricati ormai dismessi sono i punti fondamentali per questa nuova progettazione.

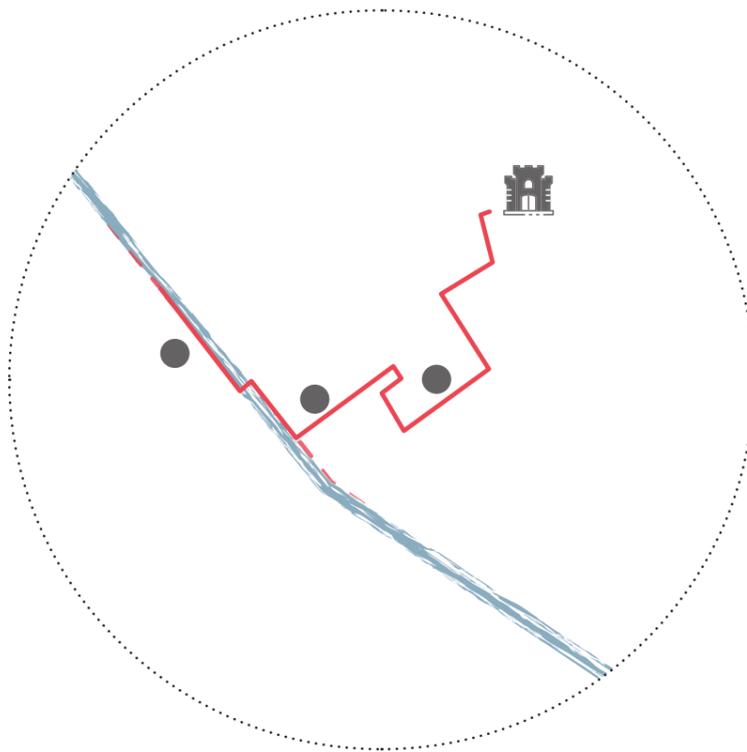
LEGENDA

- Aree d'interesse
- Centro polifunzionale
- Aree dismesse
- Centrale termoelettrica
- Parchi esistenti
- Centro ERP
- Nuove aree verdi
- Aree d'interesse storico
- Collegamenti

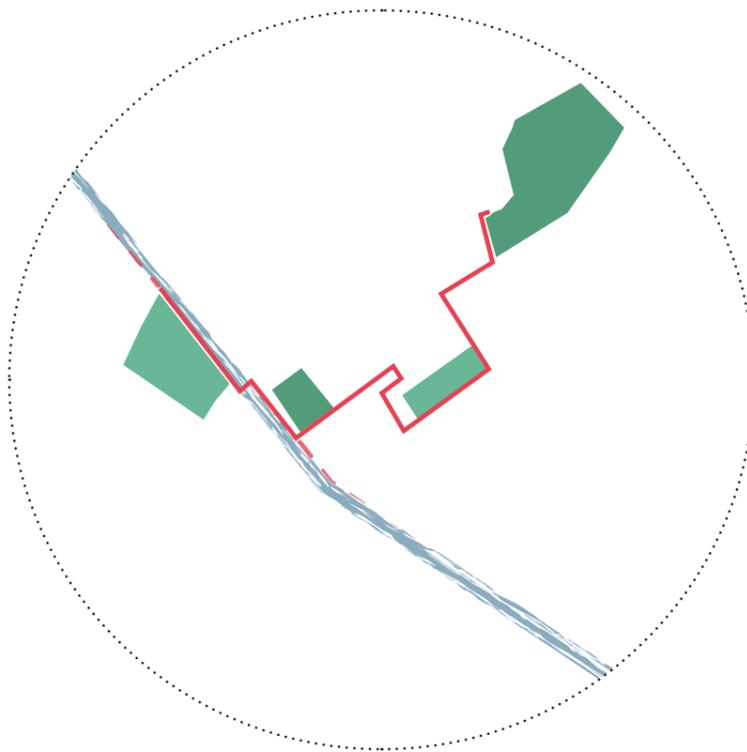
AREE D'INTERESSE



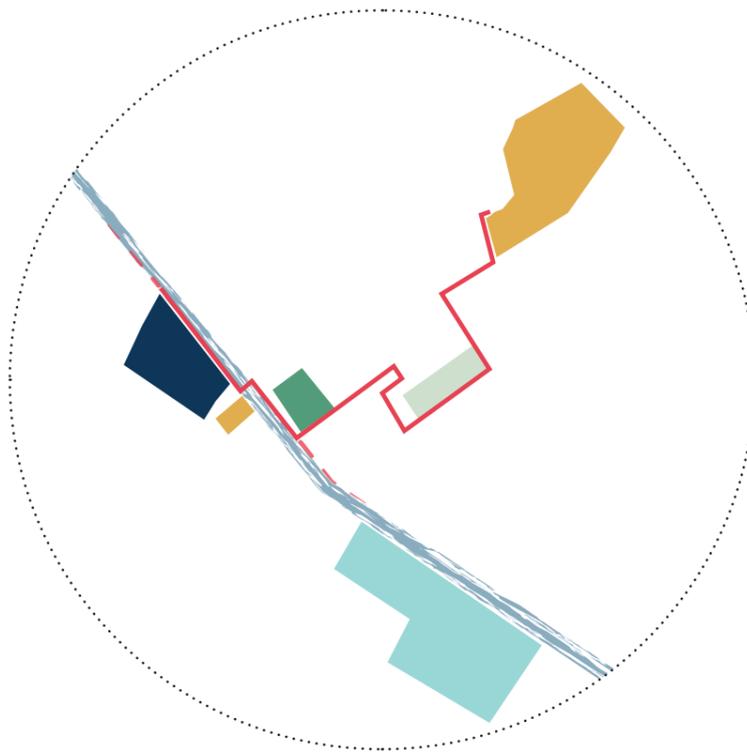
CICLABILE



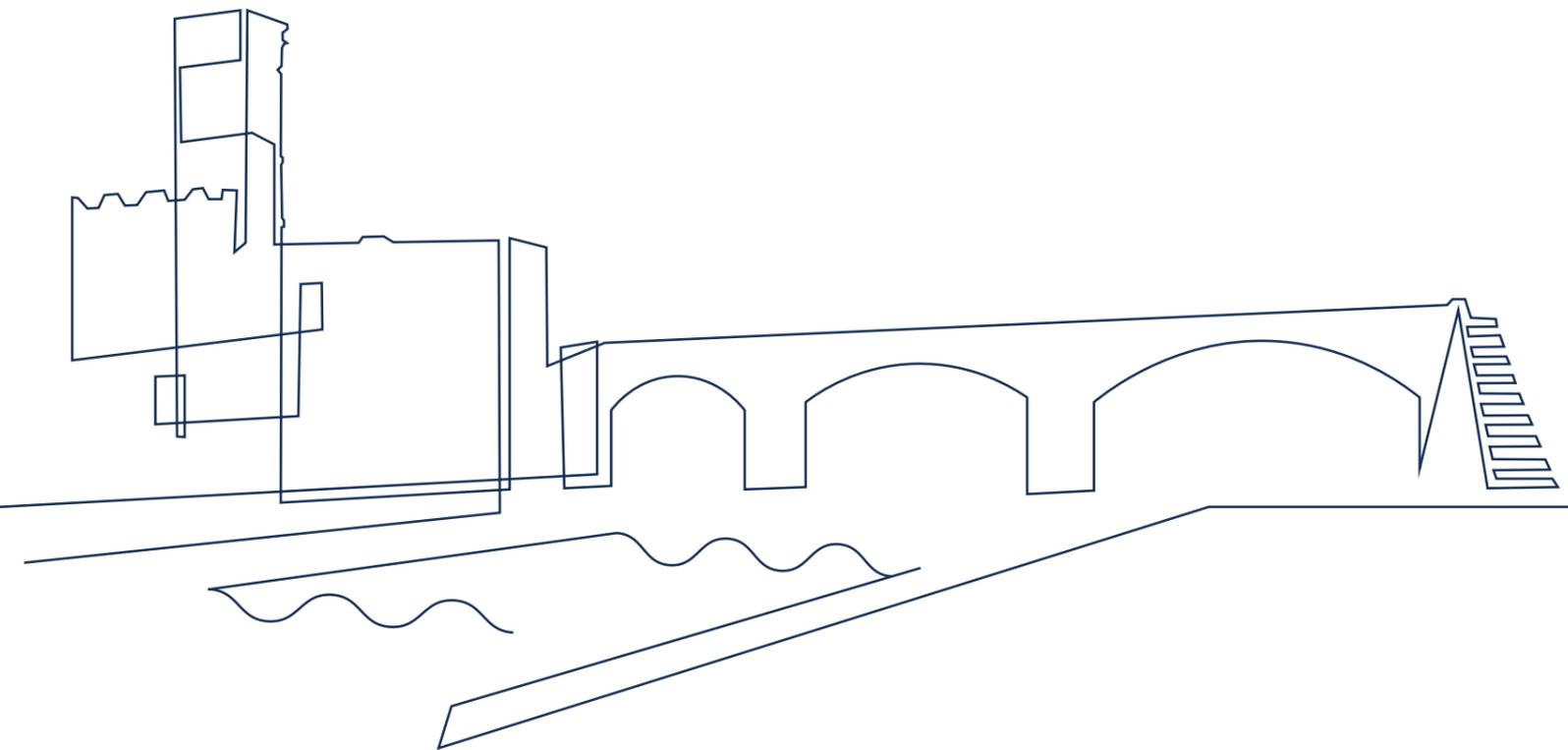
AREE VERDI



FUNZIONI



05 *L'idea progettuale: la proposta*



Franco Infussi così definisce lo strumento del *Masterplan*: «il *Masterplan* è un documento verbo-visivo che, oltre a fornire informazioni sull'area (...) ed il suo contesto, ha scopi di tematizzazione e di orientamento dell'attività di progettazione»¹.

Il tema riguarda uno degli aspetti decisivi nei processi di costruzione/trasformazione della città e del territorio: quella del passaggio dal piano urbanistico, in quanto complesso di norme e di indicazioni parametriche, all'architettura, alla forma dei luoghi e dei manufatti, all'idea stessa della città costruita.

Occorre osservare che nel Novecento questa separazione tra piano e architettura ha portato alla formazione di due linguaggi di controllo dello sviluppo urbano che per agire sulla complessità degli attuali processi di trasformazione urbana hanno di fatto rinunciato a una qualsiasi forma di interrelazione, rinunciando anche a formulare un pensiero generale sulla forma dei luoghi entro il quale la città si riconosca e progredisca. In sostanza, sembra si sia rinunciato alla necessità di considerare entro il territorio urbano la continuità fisica dei luoghi e manufatti, la loro percezione visiva, unitaria e continua e quindi di riferirsi al concetto di forma come a un portato insieme del piano urbanistico e del progetto di architettura.

Il *Masterplan* sostiene invece il concetto di forma come assunto di base, sia di punto di vista teorico, sia da quello procedurale, introducendo l'idea di città e di architettura che intende definire sin dall'inizio del processo di progettazione, associato a una visione strategica dello sviluppo urbano e territoriale, proponendo "visioni al futuro" adattabili nel tempo a eventuali mutamenti sorti nel contesto di riferimento, quali le mutate istanze dei vari soggetti.

Per le proposte progettuali che seguono si è cercato di preservare lo schema adottato da Infussi nella definizione delle varie "sezioni" che compongono il *Masterplan*: tema, lo spazio del progetto, consistenza dell'intervento, schemi concettuali e simulazioni.

¹ Si veda a tal proposito: Comune di Milano, (2005), *Concorso internazionale di progettazione Abitare a Milano. Nuovi spazi urbani per gli insediamenti di edilizia sociale, Documento Preliminare di Progettazione*, Milano (DPP_AbitareMilano1.pdf)

5.1 La connessione tra i nodi

La nuova proposta progettuale per la riqualificazione di alcune aree dismesse di Turbigò nasce a valle degli studi dello stato di fatto e di una valutazione resa possibile dall'analisi SWOT, che ha esaminato i punti di forza, debolezza, criticità e opportunità. Una strategia di progettazione con un obiettivo univoco: far rivivere la città creando un legame tra la memoria storica e tempi moderni.

Sono state individuate sei aree di particolare interesse e il loro collegamento "fisico" è stato reso possibile attraverso la progettazione di una nuova ciclabile che potrà essere considerata come il prolungamento di quella già esistente.

La memoria storica è rappresentata dagli edifici e dalle strutture già presenti a Turbigò, cercando, per quanto possibile, di mantenere al

meglio la struttura originaria, oltre a far risaltare la parti storiche quali l'ex Dogana e il Castello.

I "tempi moderni", invece, sono rappresentati dall'interconnessione di queste sei aree, definita tramite il nuovo percorso ciclabile, che aspira ad un completo discostamento dal tessuto urbano già esistente: vuole essere un elemento di novità, creando spazi pubblici più funzionali, esteticamente migliori e più sicuri.

Il percorso inizia dal Polo 1_polo multifunzionale: quest'area è attualmente occupata dall'ex Conceria Cedrati, ormai completamente abbandonata e con un livello di degrado dei materiali edilizi e degli spazi molto alto. Qui, la riqualificazione è stata concepita come un nuovo inizio: mutano le funzioni sia interne che esterne.

La ciclabile prosegue poi sulla

sponda nel Naviglio Grande che permette di raggiungere il Polo 2_ Ex Dogana Storica: riqualificato con una semplice manutenzione, tutto è rimasto com'era e dov'era per valorizzarne e preservarne la storia.

La riqualificazione del Polo 3_ Centrale Termoelettrica, consiste in una conversione della centrale termoelettrica a metano in una centrale termoelettrica ad idrogeno, adottando piccoli accorgimenti interni e preservandone l'intera struttura.

Risalendo lungo la ciclabile sul Naviglio ci si può imbattere nel Polo 4_ Parco Comunale, al suo interno vi sono già delle piccole installazioni che ricordano la storia di Turbigò, come statue, monumenti ai caduti, fontane e panchine.

Il percorso include anche la stazione di Turbigò: elemento chiave per poter rilanciare l'immagine

della città grazie all'arrivo di liberi viaggiatori che decidono di raggiungere Turbigò con la loro bicicletta per intraprendere questa nuova esperienza.

Dalla stazione è possibile raggiungere il Polo 5_ polo multi-residenziale: un'area anch'essa dismessa, ancora occupata dai capannoni dell'ex Conceria Ticinia che ha lasciato una forte impronta nel paese. Le nuove funzioni interne sono strettamente legate al tema dell'edilizia residenziale pubblica con l'aggiunta di nuove funzioni che potrebbero aiutare le famiglie ivi residenti.

Per concludere, il percorso ciclabile, termina nel sagrato della Chiesa parrocchiale della Beata Vergine Assunta, eretta in stile neoromanico nel 1936, accanto all'antico Castello, tutt'ora residenza privata e non aperto al pubblico.

Un progetto ambizioso ma realizzabile tramite la cooperazione tra Comune e cittadini esortati a collaborare per mantenere l'ambiente pulito, accessibile e funzionale allo scopo per cui è stato progettato.

5.2 Analisi SWOT: risultati e valutazioni progettuali



Punti di forza Strengths

- Posizione strategica tra le grandi città;
- Ricca rete di corsi d'acqua che caratterizza il paesaggio;
- Vicinanza aeroporti;
- Presenza di un patrimonio storico - architettonico di particolare pregio;
- Presenza di aree a forte vocazione agricola. L'agricoltura riveste un ruolo importante per la conservazione del territorio.



Punti di debolezza Weaknesses

- Le piste ciclabili non sono organizzate in rete;
- Tassi di crescita demografica modesta;
- Il processo di riqualificazione, riuso e valorizzazione a fini turistici, commerciali, artigianali, sociali ha interessato solo in parte il patrimonio architettonico dell'area;
- Scarsa attenzione alla tutela del paesaggio;
- Permanenza di manufatti aziendali abbandonati che deturpano il paesaggio;
- Carente presenza di servizi a supporto dell'offerta turistica.



Opportunità Opportunities

- Valorizzazione del patrimonio storico ambientale locale;
- Utilizzo dei salti d'acqua per la produzione di energia elettrica;
- Sviluppo delle tecnologie per la riduzione dei consumi energetici;
- Possibilità di sviluppo della rete ciclabile;
- Politiche comunitarie di incentivazione allo sviluppo del settore turistico.



Minacce Threats

- Crescita costante del consumo energetico individuale e complessivo;
- Ripercussione dei cambiamenti climatici sulla disponibilità delle risorse naturali e sui consumi energetici;
- Bassa domanda turistica attuale che può scoraggiare gli investimenti nel settore;
- Costruzione di nuove infrastrutture di insediamento di funzioni ad alto impatto ambientale con elevato consumo di suolo.

5.3 Riferimenti progettuali

5.3.1 Hamburg River Promenade

Progetto: Passeggiata sul fiume Niederhafen

Studio: Zaha Hadid Architects

Luogo: Amburgo, Germania

Anno: 2019

Tema: Riqualificazione

Il nuovo progetto della passeggiata sul fiume Niederhafen nasce dalla necessità di aumentare le barriere di protezione a seguito dell'alluvione del 1962, che causò 315 morti e distrusse le case di 60.000 abitanti. La nuova barriera anti-alluvione incorpora il famoso lungo fiume della città di Amburgo che, oltre ad essere uno degli spazi pubblici più importanti della città, è anche un grande polo turistico inoltre, la

passeggiata, offre una splendida vista sull'Elba.

La struttura lineare è posta a 8.60m sopra il livello del mare, allo stesso tempo, crea dei collegamenti con tutti i quartieri adiacenti: una larghezza minima di 10 metri garantisce spazi ampi pubblici per pedoni e la possibilità di fare attività di jogging oppure sostare nei caffè e molto altro.

Scolpite al suo interno troviamo

delle enormi scalinate, orientate verso le strade cittadine, in modo da offrire ai passanti, che si trovano al livello stradale, la vista sulla nuova passeggiata nonché sugli alberi e sul fiume. In oltre sono stati scolpiti anche simili anfiteatri rivolti verso il fiume stesso, generando così un impatto visivo di alternanza.

Numerose sono le piste ciclabili a livello strada che si collegano alla barriera garantendone l'accessibilità

a tutti. Le zone pedonali, rivestite di granito scuro, si differenziano dalle scalinate per il loro colore, granito grigio chiaro.

La passeggiata è divisa in due sezioni: la zona ovest offre vedute a valle di tutte le attività marittime mentre, in quella ad est, si trova il porto turistico che crea un paesaggio particolare con la sua lunga rampa permettendo ai visitatori di giungere fino alla battigia.

La scelta del progetto



Protezione anti-alluvione



Nuova attrazione urbanistica-architettonica



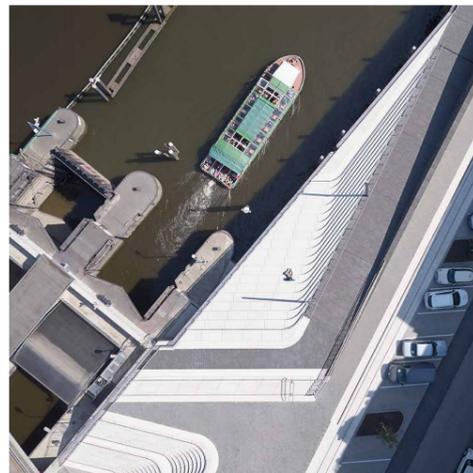
Realizzazione di nuovi percorsi pedonali



Accessibile a tutti



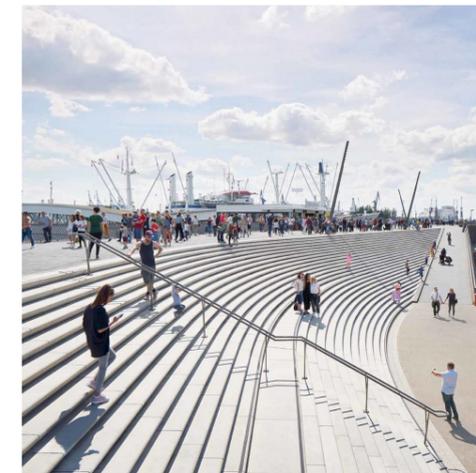
Realizzazione di una nuova pista ciclabile



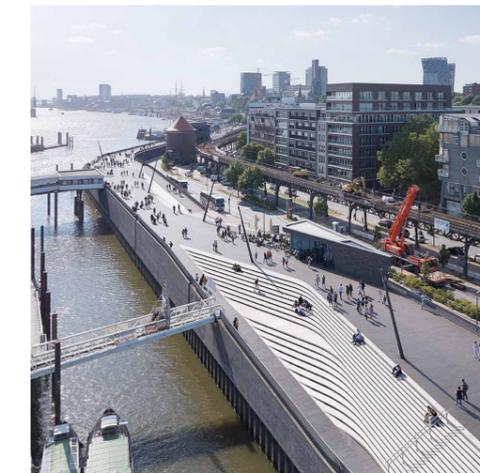
Fonte: <https://www.zaha-hadid.com/>



Fonte: <https://www.zaha-hadid.com/>



Fonte: <https://www.zaha-hadid.com/>



Fonte: <https://www.zaha-hadid.com/>

5.3.2 Pedestrian Green Bridge

Progetto: Ponte verde pedonale ad Almaty

Studio: Atrium

Luogo: Kazakistan, Almaty

Anno: 2021

Tema: Riqualificazione urbanistica

Il progetto del nuovo ponte verde ricrea la tipologia del ponte come spazio temporeo e ricreativo. La sua ideologia e il suo design simboleggiano la crescita della grande città di Almaty come una nuova città verde, innovativa e rispettosa delle sue tradizioni.

Il ponte diventa il collegamento tra due aree verdi, il giardino botanico e il Sunka Park, che sono separate da un'autostrada. Accanto al

percorso diretto è stato progettato il "percorso tortuoso" che consente ai visitatori di diversificare l'esperienza spaziale. La sagoma del ponte fa riferimento agli ornamenti kazaki e dei loro ornamenti.

L'intero progetto prevede un'interferenza minima con il paesaggio: questo principio consente al ponte, non solo di integrarsi sottilmente nelle aree verdi, ma rende più pratica la sua

costruzione. I supporti vengono utilizzati come siti di semina per le piante e simulano le diverse regioni naturali del Kazakistan; la profondità del terreno invece, aiuta a far crescere le piante con grandi apparati radicali. Grazie alla vegetazione, il ponte acquisisce una silhouette espressiva sino a divenire un sito iconico della città.

Su entrambi i lati del ponte, la disposizione degli alberi è pensata

per rendere meno avvertibile il passaggio da uno spazio verde all'altro, in modo da creare una continuità con l'ambiente circostante. Partendo dal giardino botanico si raggiunge una collina con terrazza panoramica e uno spazio allestito per eventi: si tratta di una composizione spaziale su più livelli, attentamente integrati tra loro. Da questo punto in poi, continua il concetto di due percorsi:

una scala che può essere percorsa velocemente o una lunga rampa con un dislivello di 5 gradini, pensata per rendere, il ponte, accessibile a tutti.

La scelta del progetto



Uso del legno



Importanza alla vegetazione



Realizzazione di nuovi percorsi pedonali



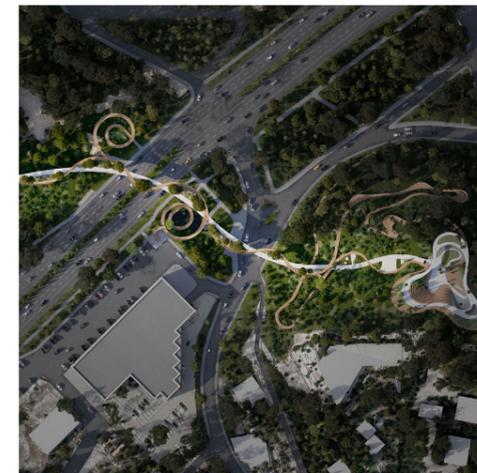
Accessibile a tutti



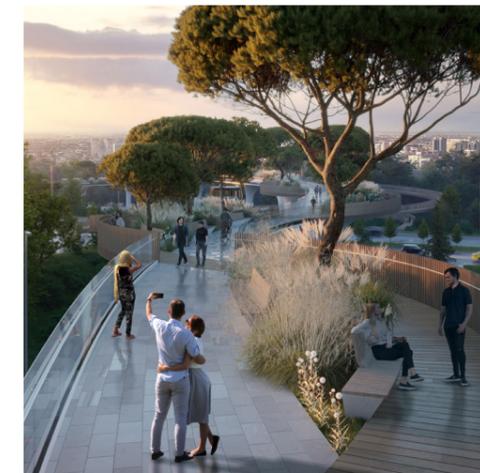
Fonte: <https://atriumarchitecture.com/>



Fonte: <https://atriumarchitecture.com/>

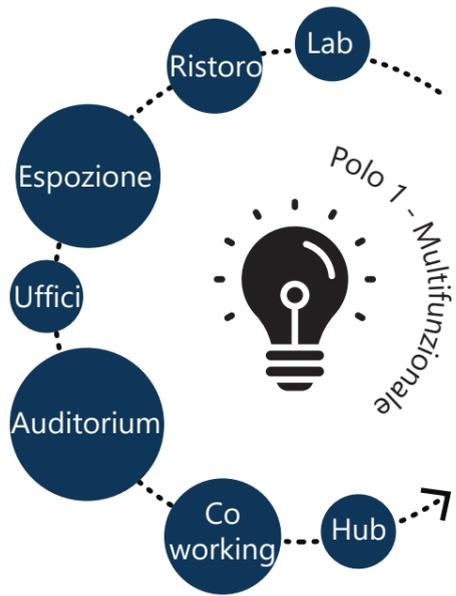


Fonte: <https://atriumarchitecture.com/>



Fonte: <https://atriumarchitecture.com/>

5.4 Masterplan di progetto



5.5 I nuovi spazi verdi

Il parchi urbani sono spazi verdi e aperti che si trovano all'interno delle città e delle aree urbane. Sono stati progettati e creati per fornire un ambiente naturale in mezzo al costruito delle città; infatti, hanno una varietà di scopi e offrono numerosi benefici per le comunità e per l'ambiente urbano.

Tra gli aspetti chiave e i vantaggi del parco urbano troviamo sicuramente il miglioramento della salute e del benessere sia fisico che mentale. L'intero progetto cerca di offrire un ambiente naturale attraverso la presenza di alberi, prati e spazi ricreativi che contribuiscono a ridurre notevolmente lo stress, migliorano l'umore ed aumentano il benessere generale delle persone. Inoltre, l'accesso a spazi verdi all'interno delle città, può ridurre l'inquinamento atmosferico e favorire una migliore qualità

dell'aria.

Un ulteriore vantaggio da non sottovalutare è la creazione di spazi per poter svolgere un'adeguata attività fisica. In questi nuovi spazi, le persone possono fare attività di jogging, una passeggiata, andare in bicicletta, giocare insieme o semplicemente ritagliarsi un momento di relax e godersi l'aria aperta. Tutti questi cambiamenti aiutano ad ottenere uno stile di vita più idoneo e sano.

Il parco urbano mette a disposizione degli spazi pubblici che promuovono l'incontro e l'interazione sociale tra le persone. La possibilità di svolgere attività collettive, partecipare a celebrazioni o organizzare eventi potrebbe ridurre le diversità sociali, ancora presenti, creare una comunità più solida e legami sociali più forti.

Infine, ma non per importanza, i parchi

contribuiscono alla conservazione dell'ambiente naturale fornendo un habitat per piante e animali e possono contribuire alla gestione delle risorse idriche, attraverso all'assorbimento dell'acqua piovana.

Perché il parco urbano



Rendono permeabile il terreno



Favoriscono la biodiversità



Migliorano la qualità dell'aria



Limitano il consumo del suolo



Regolano la temperatura e limitano le isole di calore



Forniscono spazi per l'incontro e la socializzazione



Migliorano la salute e il benessere



Ogni cittadino dispone in media di 31mq di verde pubblico



Favoriscono l'attività fisica

Aree boscate

A seguito delle analisi effettuate in precedenza e dopo un attento confronto con le zone alberate esistenti, il progetto prevede di intensificarle e crearne di nuove al fine di rafforzare lo stretto legame che verrà a crearsi tra edificato e natura.

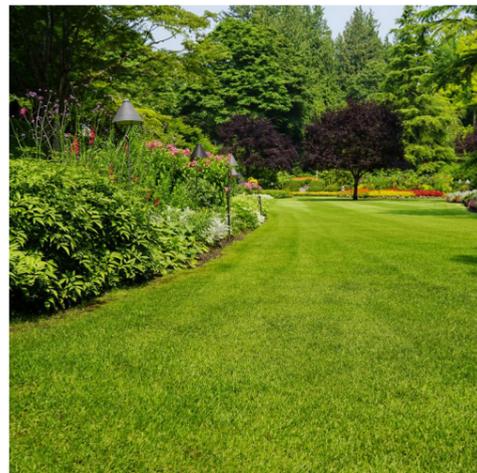


Bosco di latifoglie
Fonte: <https://it.wikipedia.org>

Prato

Queste aree sono state progettate, non solo, per creare una continuità visiva con quello che le circonda ma, anche per essere attraversate pedonalmente. Questo permette così di usufruire degli spazi aperti offrendo zone di socializzazione e sosta, completamenti restando immersi nel verde.

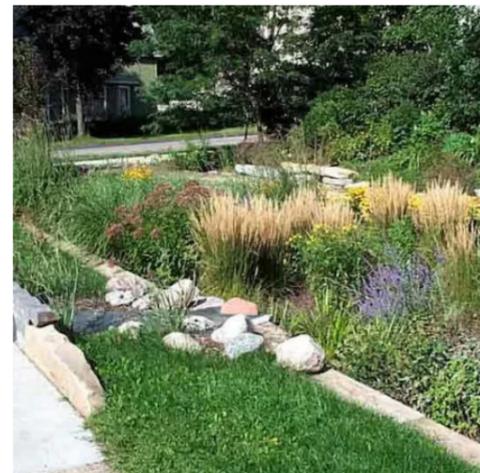
La presenza della vegetazione può avere una varietà di effetti, come ad esempio creare benefici per il comfort termico e la biodiversità circostante.



Esempio di prato progettato
Fonte: <https://www.planetasrl.net>

Rain Garden

Gli spazi sono stati ideati al fine di usufruire dell'acqua piovana, proveniente da precipitazioni dense, che viene poi, gradualmente rilasciata nel terreno. L'acqua passa dunque differenti strati prima di raggiungere la falda sotterranea, permettendo così una migliore purificazione. Le aree di *rain garden* necessitano di poca o bassa manutenzione e caratterizzano il verde urbano, infatti, la presenza della vegetazione, favorisce la crescita della biodiversità.



Esempio di un rain garden
Fonte: <https://www.planetasrl.net>

Aiuole di bioritenzione

Le zone sono piccole vasche verdi, solitamente situate ad una quota inferiore rispetto al manto stradale circostante.

Sono progettate per rallentare il deflusso superficiale e aumentare le infiltrazioni di acqua piovana, contribuendo a rendere gli spazi pubblici urbani più funzionali e variabili a seconda del contesto.

Pertanto, la loro funzione è quella di raccogliere e trattenere temporaneamente l'acqua per circa 48 ore, per poi filtrarla nel substrato.



Area di pretrattamento in ciottoli
Fonte: www.njfuture.org

Pocket garden

I *pocket garden* sono soluzioni green per donare funzionalità urbana negli spazi rimanenti. Sono progettati con diverse forme ma, lo scopo principale, rimane quello di ravvivare e migliorare l'estetica degli ambienti in cui vengono collocati. Essendo di dimensioni ridotte, si cerca di utilizzare la piccola vegetazione come arbusti o piante rampicanti. Il loro valore ambientale è fondamentale dal momento in cui si cerca di donare spazio alla natura e a pavimentazioni permeabili.



Esempio di giardino tascabile classico
Fonte: www.fosterandpartners.com

Vegetazione orizzontale

La diffusa copertura verde è una tecnologia ampiamente utilizzata nel campo della rigenerazione urbana sostenibile per edifici esistenti o di nuova costruzione.

La vegetazione più comune per questo tipo di attività è il sedium, una miscela di piante diverse selezionate a seconda della zona climatica. Tra i molteplici vantaggi troviamo la necessità di una manutenzione minima, inoltre è vantaggiosa dal punto di vista ambientale in quanto riduce le dispersioni termiche.



Esempio di tetto verde estensivo
Fonte: <https://www.planetasrl.net>

5.6 La nuova ciclabile

Parte della proposta progettuale riguarda la connessione di alcune aree presenti sul territorio di Turbigio, resa possibile attraverso la messa in sicurezza della pista ciclabile e un suo ampliamento.

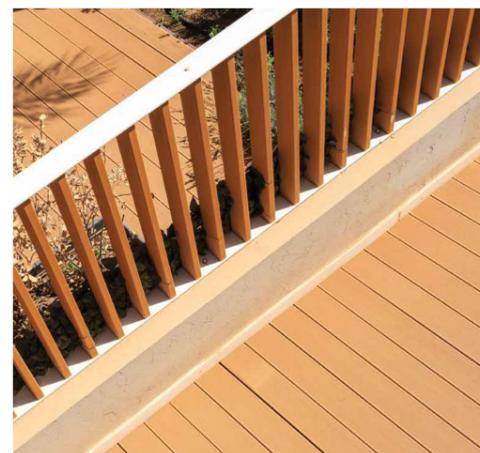
La pista ciclabile già esistente è presente soltanto sulla sponda destra del Naviglio Grande, è costituita da uno spazio in parte asfaltato e non vi è alcun elemento di protezione sul canale. Per questi motivi il progetto si preoccupa di colmare le lacune cercando di ampliare, per quanto possibile, la lunghezza della pista e adottare elementi protettivi che consentono non solo di assolvere al ruolo per il quale sono stati progettati, ma offrono anche una continuità progettuale visiva con il contesto circostante.

La creazione di spazi pedonali e ciclabili si differenzia per la scelta

dei materiali e l'uso di diversi colori. Per il nuovo percorso pedonale si prevede l'utilizzo di doghe in legno composito Tecnodeck, ideale per passerelle pedonali e per contesti pubblici ad elevata affluenza. Questo è un prodotto a basso impatto ambientale, privo di sostanze nocive per l'uomo e per l'ambiente e viene realizzato riutilizzando i residui di lavorazione del legno, quindi nel pieno rispetto dell'equilibrio forestale. Le doghe Tecnodeck presentano una varietà di vantaggi, tra cui l'elevata resistenza, un basso grado di assorbimento dell'acqua, è uno degli unici legni compositi per pavimentazioni esterne a poter vantare la marcatura CE, con approvazione tecnica ETA 20/0274 ed è un prodotto che sposa a pieno la filosofia sostenibile.

La scelta di questo materiale, al di fuori delle sue proprietà, è dovuta

proprio alla sua adattabilità a contesti o paesaggi differenti senza stravolgerli ma piuttosto, cercando di fondersi con essi valorizzando l'intero contesto naturale. Gli elementi di protezione sul Naviglio Grande sono stati progettati utilizzando, per le parti pedonali, la stessa tecnologia costruttiva in doghe di legno composito a differenza delle parti destinate alla pista ciclabile, che saranno realizzati in vetro, in modo da marcare ulteriormente la diversità e l'unicità.



Esempio di opere realizzate con le doghe in legno composito Tecnodeck
Fonte: www.tecnodeck.it

Perché la ciclabile



Maggior sicurezza



Decongestiona le strade



Migliora la qualità della vita



Crea continuità con le principali città



Alleggerisce il traffico



Ridotta esigenza di spazio



Influisce sull'incentivare l'utilizzo della bicicletta



Migliora il commercio e l'economia



Favoriscono l'attività fisica

Per la realizzazione della ciclabile e il miglioramento di quella già esistente si incentiva l'utilizzo di biopietre di porfido rosso di 5 cm Grestone, che si rivelano un materiale ideale per la realizzazione di viali, piazze, aree di sosta, piste ciclabili e pedonali; inoltre, il colore rosso riprende i colori principali che differenziano Turbigo dai paesi limitrofi.

L'azienda produttrice di biopietra si propone di sfruttare le potenzialità del gres porcellanato, mirando alla ricerca e all'innovazione tecnologica, sia per il design che nella produttività, all'individuazione di nuove forme di utilizzo e funzionalità del materiale che può giocare un ruolo di fondamentale importanza in molti ambiti della progettazione contemporanea. Il ciclo produttivo della biopietra punta a diventare sempre più sostenibile, riutilizzando materiali

provenienti dai rifiuti urbani e materiali di scarto altrimenti destinati alle discariche con costi di smaltimento elevati e concentrando la produzione presso stabilimenti esistenti che hanno interrotto o drasticamente ridotto la propria attività a causa della crisi, in modo da avvicinarsi sempre di più a soluzioni tecnologiche e produttive a impatto zero. Il produttore sta sperimentando una nuova tecnologia per attivare tre biodigestori, che permetteranno di convertire i rifiuti di produzione in energia rinnovabile, in materiali biologici da reintegrare nella biosfera e in prodotti tecnici da reinserire nei processi industriali. Il risultato di tanto lavoro si traduce in prodotti ad altissimo tasso di sostenibilità ambientale che avvia all'utilizzo del gres porcellanato nei più svariati contesti di pavimentazione e arredo urbano,

in sostituzione delle pietre e altri materiali naturali, sempre più difficili da reperire poiché hanno costi elevati e la crescente scarsità delle materie prime ha portato diversi paesi ad introdurre un divieto totale di estrazione.



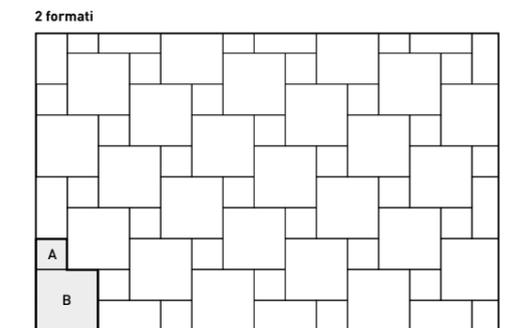
Rappresentazione del ciclo dei processi industriali Tecnodeck
Fonte: Grestone, Vrban Pavings

La pista ciclabile prevede una parte su strada che sarà realizzata in sospensione a secco, senza l'utilizzo di collanti, assicurando ottimi risultati in termini di tenuta e resistenza alle sollecitazioni ma anche per unire estetica e funzionalità.

Il sistema di sospensione fornisce una migliore protezione ai ciclisti impedendone la salita delle automobili, altresì permette di ottenere un'estetica di gran lunga migliore rispetto alla semplice segnaletica stradale orizzontale. Rispetto ad altri materiali come il cemento o la pietra naturale, le biopietre presentano molteplici vantaggi quali ad esempio una facile e veloce installazione, assenza di porosità, resistenza ai muschi e alla muffe, una varietà di soluzioni estetiche, richiedono una manutenzione minima e una minor quantità di collante.

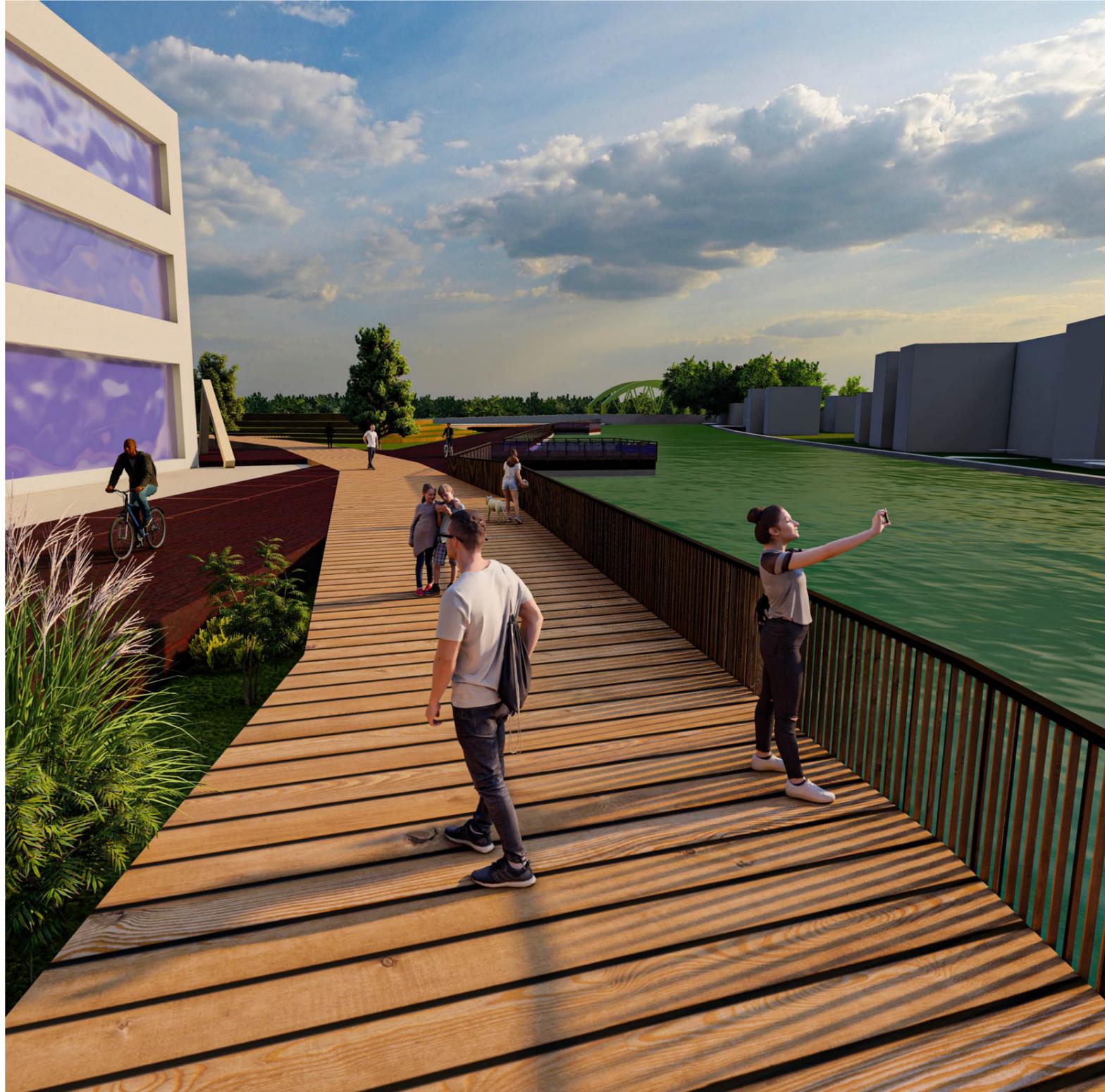
Le superfici delle biopietre sono resistenti a tutte le tipologie di agenti atmosferici, all'esposizione prolungata ai raggi solari, alla salsedine, ai prodotti chimici utilizzati per la manutenzione urbana e allo smog.

ESPESSORE / THICKNESS / SPESOREUR / STÄRKE	FORMATO / SIZE / FORMAT	AREA / AREA / FLÄCHE	QUANTITÀ / QUANTITY / ANZAHL
5 cm	60x60	3,6	27,8
	60x30	1,8	55,6
	30x30	0,9	111,1
	30x15	0,45	222,2
	15x15	0,225	444,4
	15x7,5	0,1125	888,9

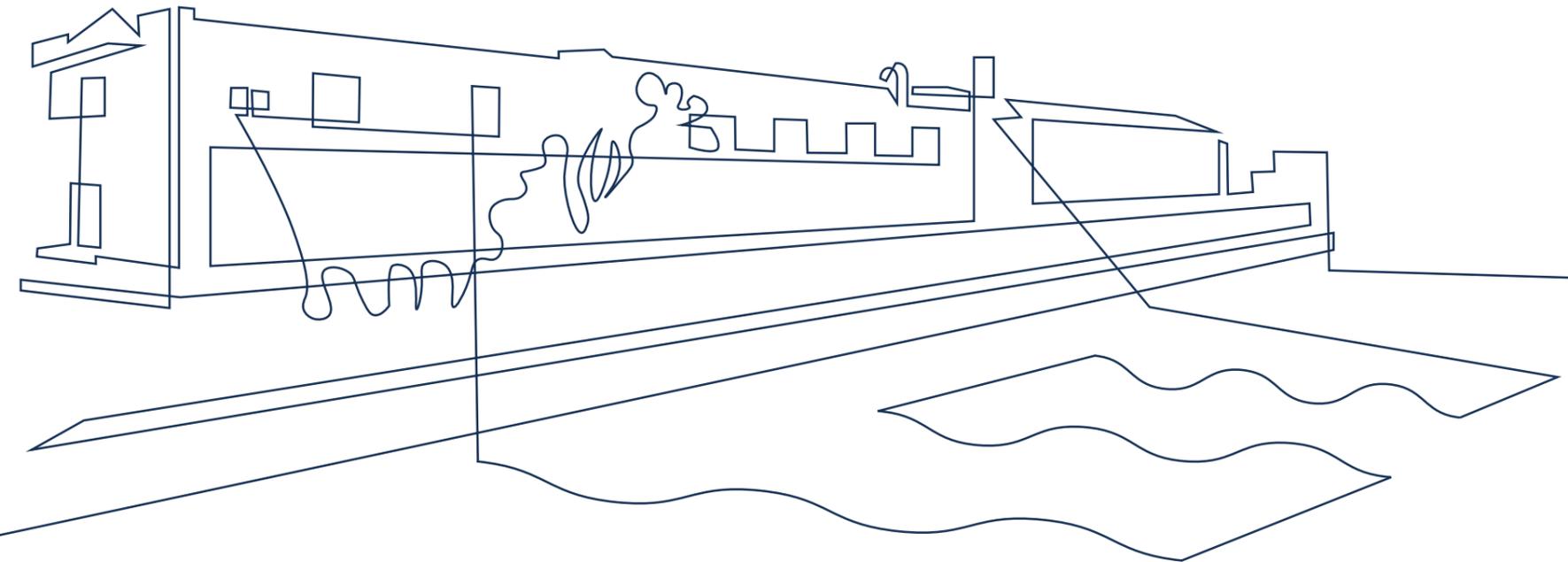


A: 10x10 = 20% / m²
B: 20x20 = 80% / m²

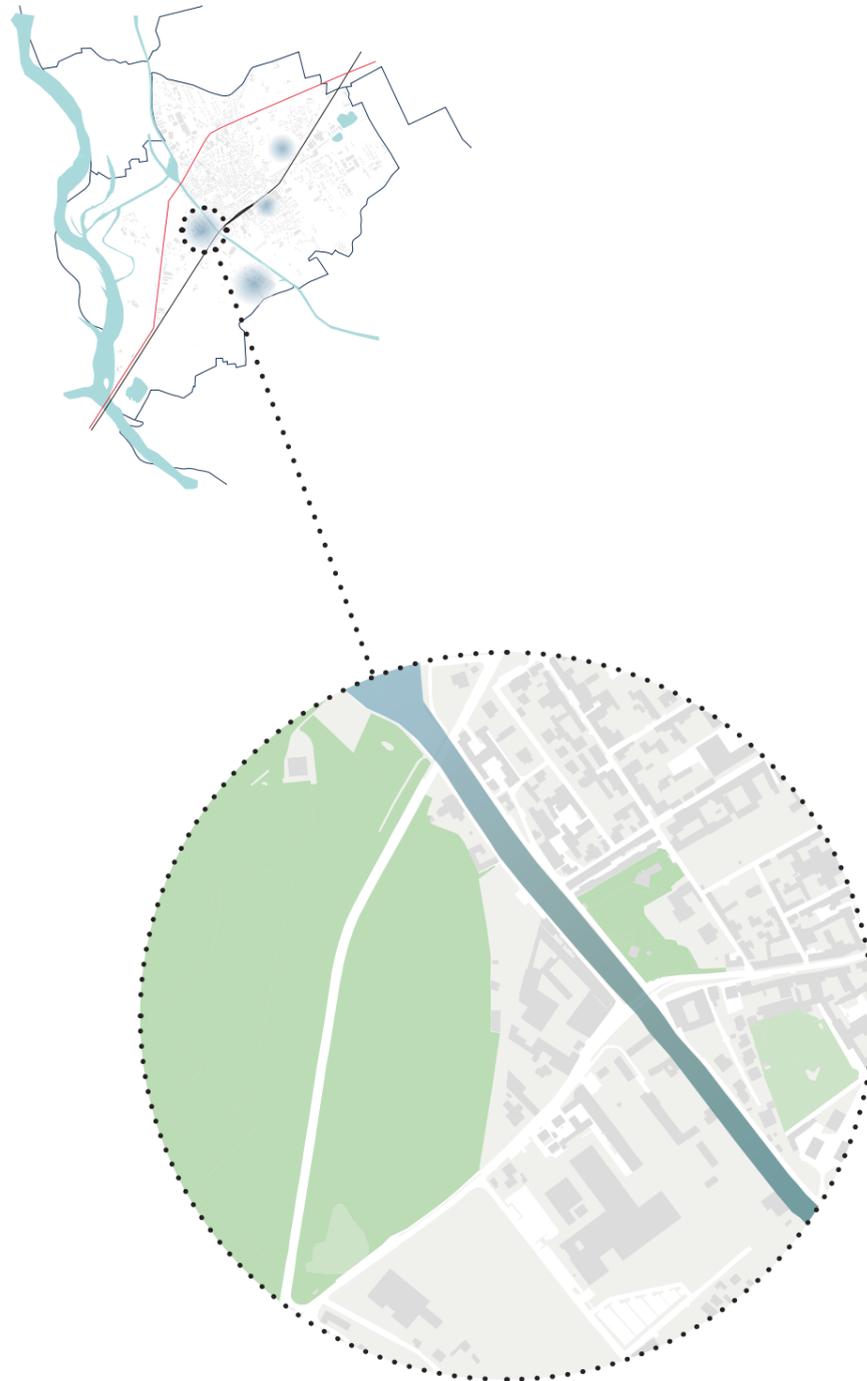
Specifiche tecniche e soluzione di posa delle biopietre
Fonte: Grestone, Vrban Pavings



06 *Il nuovo polo polifunzionale*



6.1 Ex Conceria Cedrati



L'area dell'Ex-Conceria Cedrati, senza dubbio una delle più grandi ed interessanti di Turbigo, è situata sulle sponde del Naviglio Grande, accanto ai ruderi dell'antica dogana. L'intero complesso ha una Superficie Catastale di 19.280 mq¹.

La superficie lorda di pavimento (slp) esistente è di 13.526 m² ed è distribuita tra un edificio principale, lungo la sponda del naviglio, di 3 piani fuori terra, alcuni capannoni aggiunti successivamente e da un fabbricato che era adibito ad ufficio, anch'esso di 3 piani fuori terra.

L'intervento sull'edificato e sul verde circostante mira a donargli una nuova vita, cercando, per quanto possibile, di mantenere una corretta conservazione e valorizzazione

¹ Catasto Urbano ai mappali n° 1-2-3-5-7-78-78, Foglio n°11 e Catasto Terreni ai mappali n°67-68, Foglio n°6.

delle strutture esistenti al fine di preservarne la memoria della storia produttiva, ad oggi ormai scomparsa.

Oltre a quanto previsto dall'attuale piano P.G.T, l'Organo Direttivo ha un forte desiderio di essere proattivo e cooperativo, riconoscendo l'urgenza di avviare un piano di tutela per proteggere e valorizzare il patrimonio conciario abbandonato, occupandosi anche della creazione di nuove funzioni. Questo al fine di arricchire l'attività urbana, soprattutto nel settore turistico-ricettivo, affinché si possa restituire importanza a un centro strategicamente posizionato rispetto ai principali nodi infrastrutturali e paesistico culturali dell'ovest regionale.

La Conceria rientra negli ambiti

² Si rimanda la capitolo 2.1 *Piano normativo e vincoli paesaggistici, op. cit.*

di trasformazione strategica individuati dal Documento di Piano "ambito ATM51- Conceria Cedrati" e prevede la realizzazione di un insediamento polifunzionale con destinazioni commerciali, ricettive e servizi che permettono di rafforzare l'immagine di Turbigo come "città nel parco".²

L'intervento è volto, non solo alle nuove attività che andranno ad insediarsi all'interno del vecchio fabbricato ma, anche al contesto paesaggistico, didattico e culturale presente nel luogo. Il *masterplan* Navigli, nel quale la conceria è inserita, nell'ambito del percorso "Naviglio Grande-tratta ovest", potrebbe costituire un importante polo attrattivo.

Condizioni essenziali dell'intervento sono, da un lato, la riqualificazione

ambientale di un'area già circoscritta e urbanizzata; dall'altro, l'incremento della dotazione di spazi, servizi ed attrezzature per soddisfare i bisogni della popolazione e la necessità di dare un ulteriore impulso all'economia attualmente in fase di stagnazione della città di Turbigo. L'operazione di recupero, chiaramente, non potrà prescindere da una necessaria collaborazione tra pubblico e privato.

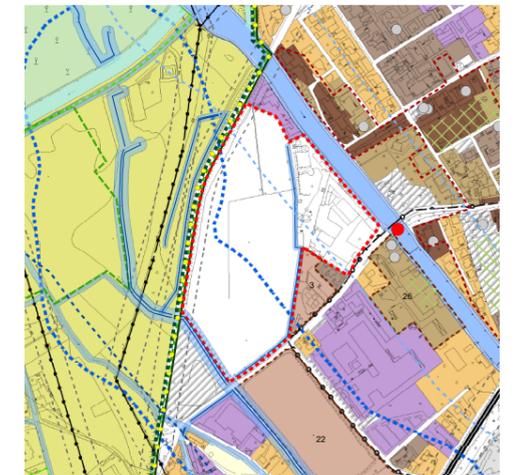


Immagine: Estratto di mappa 3.1 Piano delle Regole
Fonte:

6.2 Potenzialità e debolezze dell'area. L'analisi SWOT



Punti di forza
Strengths

- Posizione strategica all'interno del tessuto urbano;
- La struttura può accogliere nuove funzioni per valorizzare e aumentare il settore turistico del paese;
- Spazi interni di notevole dimensione con presenza di grandi e medie superfici;
- L'edificio offre una zona panoramica poiché affaccia direttamente su Naviglio Grande;
- Vicinanza con il centro storico di Turbigo.



Punti di debolezza
Weaknesses

- Abbandono totale del manufatto;
- Struttura dell'edificio è obsoleta, in quanto si trova in uno stato di degrado e abbandono;
- Inaccessibilità all'area;
- Grande area priva di funzioni;
- Scarsa qualità architettonica e errato inserimento paesaggistico contribuiscono al rifiuto da parte delle comunità interessate.



Opportunità
Opportunities

- Possibilità di attuare la riconversione di aree dismesse di grandi dimensioni;
- Organizzazione di eventi culturali per migliorare la capacità di attrazione turistica;
- Sviluppo di una ricettività innovativa sfruttando la struttura già presente sul territorio;
- I vincoli adottati per le fasce di rispetto non ne impediscono la fattibilità del progetto nonché la sua riqualificazione



Minacce
Threats

- Perdita della memoria del luogo;
- Avanzamento dello stato di degrado;
- Riutilizzo delle aree per scopi non conformi al programma paesaggistico;
- Non risolvere le attuali difficoltà gestionali delle zone di interesse pubblico;
- Inadeguato abbattimento delle barriere architettoniche;
- Rischio di utilizzo non armonico con il progetto complessivo di riqualificazione.

6.3 Qualche riferimento progettuale

6.3.1 La Fabrica

Progetto: La Fabrica

Studio: Foster and Partners

Luogo: Santiago, Cile

Anno: 2021

Tema: Pianificazione urbana e
Riqualficazione

Il progetto di Foster+Partners prevede la rigenerazione di una fabbrica tessile già esistente, della metà del XX secolo, che farà parte di un nuovo complesso urbano ad uno misto. Il masterplan, che si estende su terreno adiacente, crea un complesso residenziale di 550 unità, viali alberati, negozi e stabilisce un modello di vita/lavoro ideale con una solida attenzione al futuro, che risponda in modo flessibile

alle esigenze contemporanee della società.

Intorno alla piazza centrale ottagonale sorgono quattro blocchi di appartamenti di otto piani.

Sostenendo l'orientamento alla sostenibilità del progetto, il design si basa sul riutilizzo adattivo dell'edificio esistente integrando il legno come principale materiale da costruzione.

Al suo interno, metà area è adibita a

centro commerciale e presenta una copertura a volta in cemento, tipica degli edifici industriali dell'epoca in cui venne costruito, inoltre, è dotato di aperture per permettere una maggior entrata della luce naturale. Uno degli obiettivi del progetto è la creazione di un viale pedonale coperto che attraversa il centro dell'edificio con un tetto rialzato che consente, a chi lo visita, di apprezzarne a pieno la bellezza.

“Il progetto riunisce la rivitalizzazione di un punto di riferimento storico, la creazione di un entusiasmante quartiere a uso misto e la costruzione di uno dei più grandi nuovi edifici in legno massiccio della regione che costituirà il punto di riferimento per gli edifici sostenibili nella regione”.

(David Summerfield, Head of Studio, Foster + Partners)

La scelta del progetto

 Multifunzionalità degli spazi

 Riutilizzo adattivo dell'edificio esistente

 Uso del legno come materiale da costruzione

 Realizzazione di nuovi percorsi pedonali

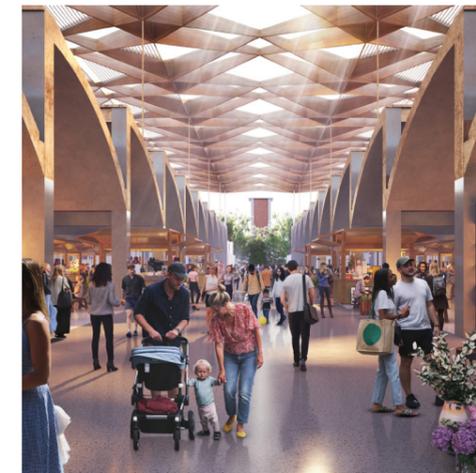
 Valorizzazione del verde pubblico



Fonte: www.fosterandpartners.com



Fonte: www.fosterandpartners.com



Fonte: www.fosterandpartners.com



Fonte: www.fosterandpartners.com

6.3.2 Ex Officine Reggiane

Progetto: Riqualificazione dei capannoni 17 e 18

Studio: Andrea Oliva Architetto

Luogo: Quartiere Santa Croce, Reggio Emilia

Anno: 2019-2022

Tema: Restauro e Riqualificazione

Il rinnovato capannone 18 è parte integrante del Parco dell'innovazione, diventando sede di laboratori di ricerca, di uffici, di importanti imprese nonché luogo deputato al trasferimento tecnologico.

Il progetto prevede una soluzione costruttiva innovativa, ovvero "edificio nell'edificio". Una volta recuperata l'architettura storica, attraverso un restauro conservativo,

al suo interno sono stati realizzati nuovi edifici autonomi.

Dal punto di vista funzionale, questi spazi interni sono stati studiati per far generare nuove connessioni e relazioni pubbliche e private. Questa soluzione prevede l'utilizzo di due tecniche simultaneamente: quella a fresco, per il recupero conservativo, e quella a secco, per i moduli di nuova costruzione.

Costituito da 28 portali di acciaio

chiodato per un edificio che si estende per una lunghezza di 174 metri, racchiudendo al piano terra una superficie di 8.600 metri quadri. Questo capannone, come altri, erano chiamati "grandi basiliche", proprio per la loro tipologia di struttura a transetti laterali.

Parti del manto di copertura sono stati sostituiti riuscendo ad inserire nuove fonti di luce naturale che hanno aiutato la reinterpretazione

dello spazio, articolato in corti urbane con nuovi affacci, piazze e attraversamenti.

"Il Capannone 18 - continua Oliva - rivela all'interno la sua storia, come una grande sala affrescata dove si moltiplicano le prospettive e i punti di vista."

(*"Ecco a voi il nuovo Capannone 18 ex Reggiane.*

Boccia: *"il futuro è qui ..."*) (Andrea Oliva)

La scelta del progetto

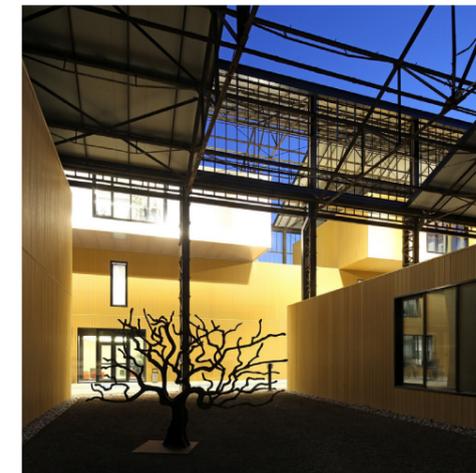
-  Multifunzionalità degli spazi
-  Riutilizzo adattivo dell'edificio esistente
-  Conservazione degli spazi esistenti
-  Flessibilità e immediatezza
-  Efficiamento energetico grazie all'utilizzo di nuovi materiali



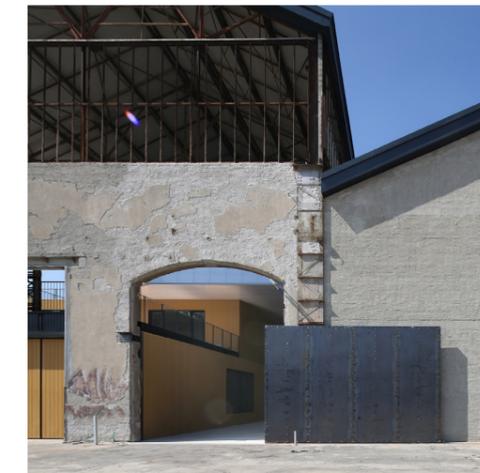
Fonte: <https://cittaarchitettura.it/>



Fonte: <https://cittaarchitettura.it/>



Fonte: <https://cittaarchitettura.it/>



Fonte: <https://cittaarchitettura.it/>

6.4 Masterplan generale e indicazioni di progetto

La riqualificazione dell'area oggetto di studio prevede una multifunzionalità degli spazi interni ed esterni in grado di intercambiarsi a seconda dei bisogni di utilizzo.

Il *masterplan* non prevede una scala architettonica dettagliata per l'edificio, il suo obiettivo è di porre dei vincoli per una sua eventuale riqualificazione; diversamente vengono trattate le installazioni, per le quali seguono focus sui materiali e gli usi.

Il Regolamento Urbanistico Edilizio prevede, per quest'area, la realizzazione di un insediamento polifunzionale con destinazione prevalentemente commerciale, ricettiva, residenziale e servizi.

Infatti, la condizione essenziale per l'intervento è che si mantenga la qualità ambientale e si valorizzi lo spazio aperto, i servizi e le attrezzature.

Viste le condizioni in cui si trova la struttura, si è cercato di far fede il più possibile alla preesistenza, apponendo alcune modifiche sulla composizione architettonica.

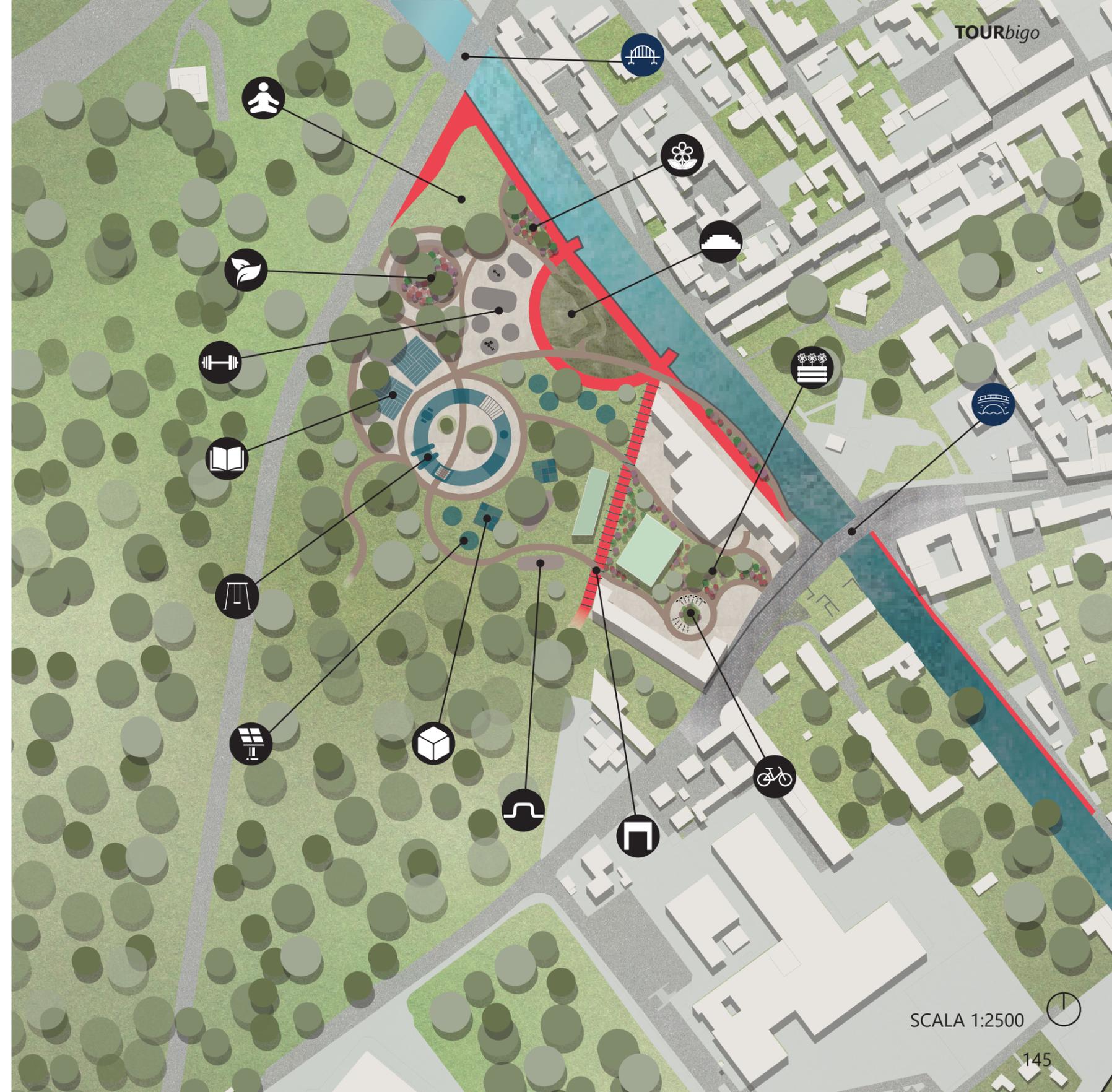
Attraverso un adeguato utilizzo dei materiali sarà possibile riqualificare l'intero complesso, rispettando le altezze massime esistenti e le funzioni per le quali è stato progettato.

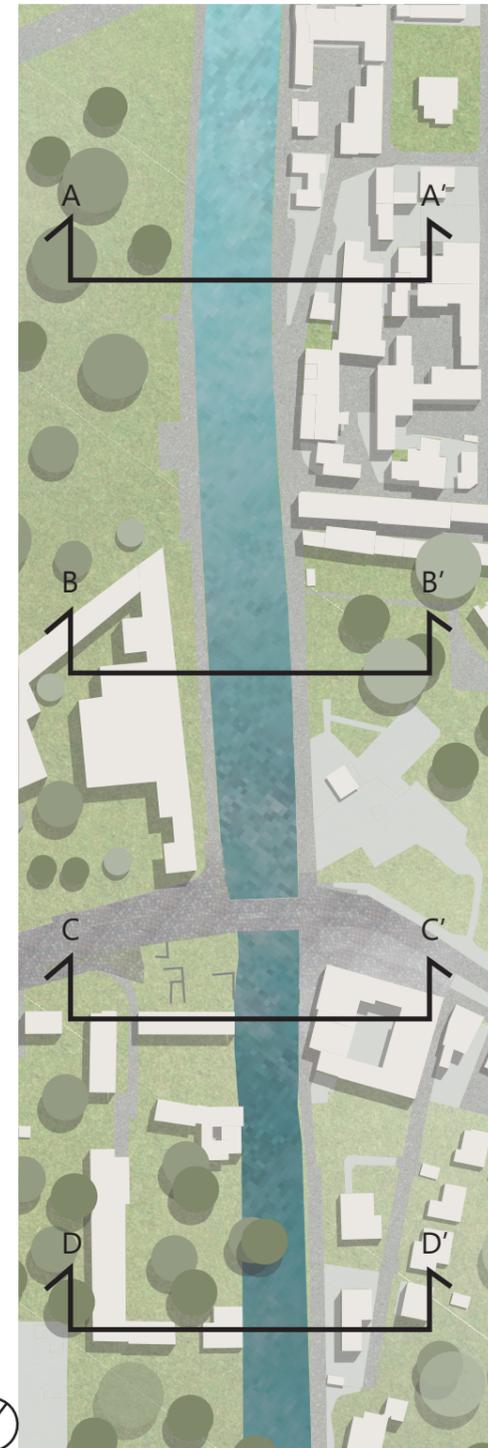
Adiacente a questo sito è in corso un ulteriore progetto di riqualificazione, che prevede un centro sportivo con piscine interne ed esterne: i due progetti potrebbero, un giorno, dialogare tra loro, creando reciproci prolungamenti e completando l'immagine della città.

Masterplan concettuale:
Polo Ex Cedrati ▶

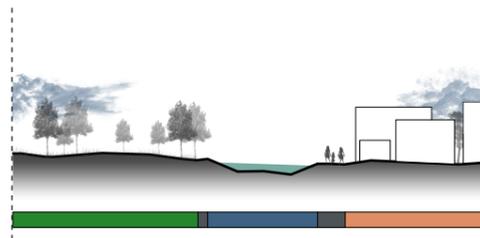
LEGENDA

- Elemento di protezione
- Edificato
- Ciclabile
- Percorsi pedonali
- 🏰 Ponte storico
- 🌉 Ponte sul Naviglio Grande
- 🌿 Pocket garden
- 🌳 Gradoni naturali
- 🌱 Aiuole di bioritenzione
- 🧘 Area yoga
- 🌿 Area relax
- 🏋️ Area per palestra attrezzata
- 📖 Area lettura
- 🎮 Area giochi
- 🔌 Installazioni ricaricabili
- 📦 Moduli componibili
- 🚶 Passeggiata coperta
- 🪑 Panchine modulari
- 🚲 Deposito e-bike e bici

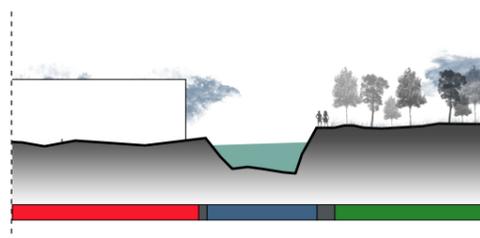




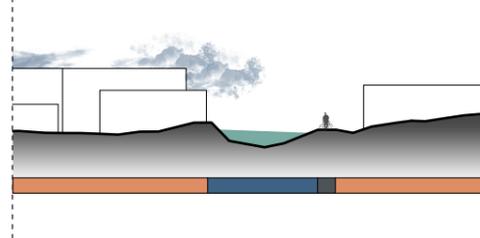
Sezione A-A'



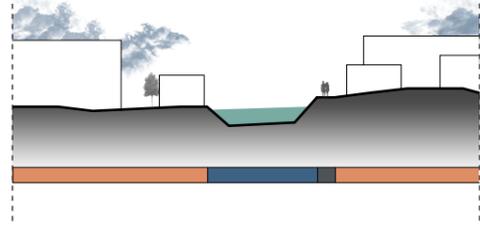
Sezione B-B'



Sezione C-C'



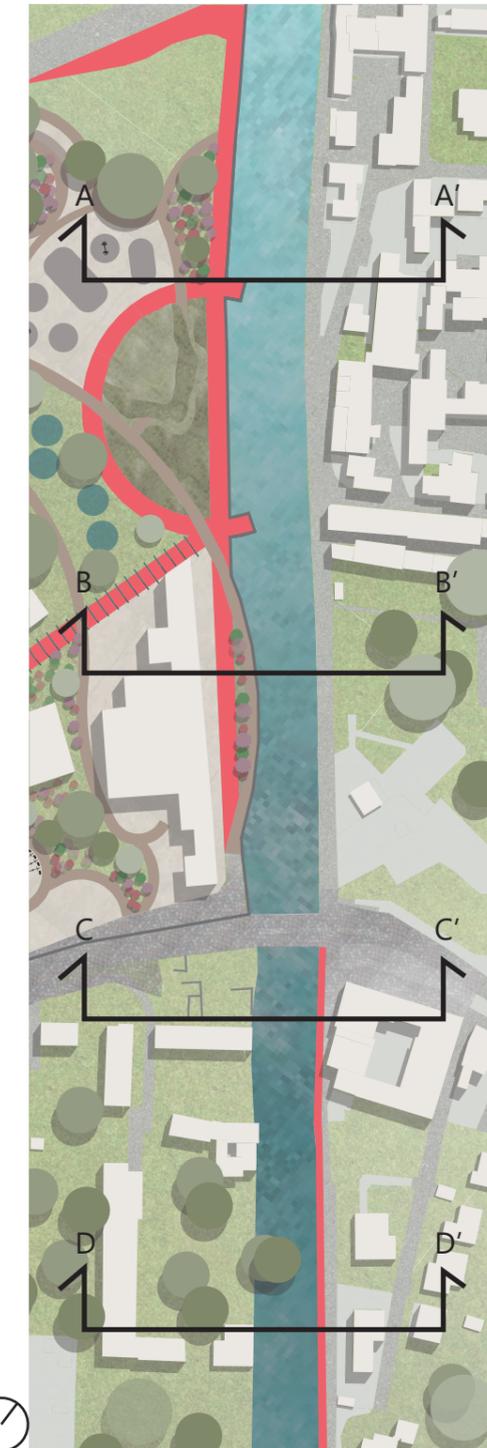
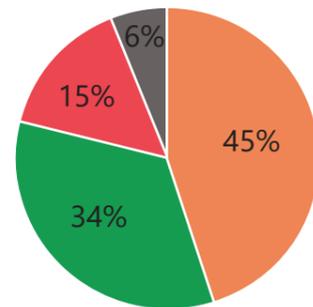
Sezione D-D'



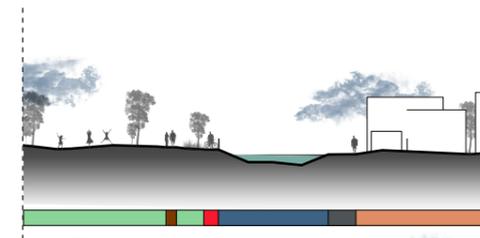
LEGENDA

- Prato incolto
- Naviglio Grande
- Residenziale
- Aree asfaltate
- Aree dismesse

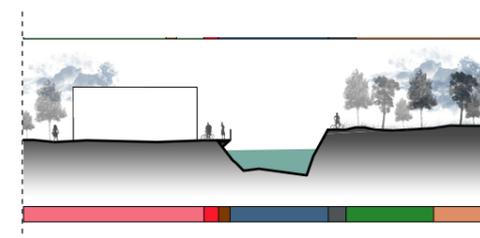
Design Program



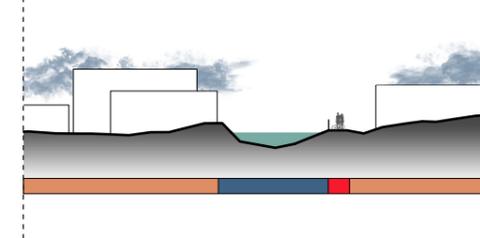
Sezione A-A'



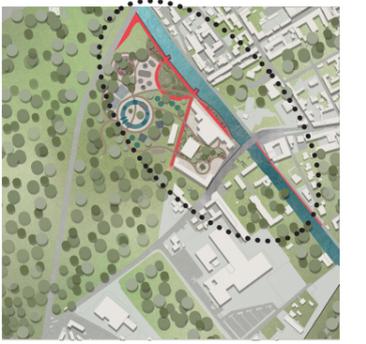
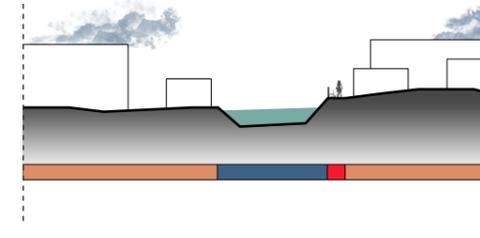
Sezione B-B'



Sezione C-C'



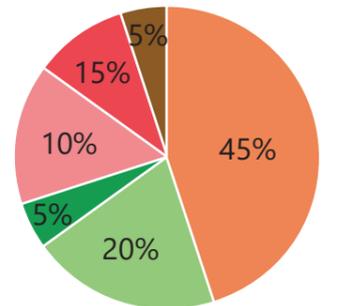
Sezione D-D'



LEGENDA

- Verde di pertinenza
- Nuovi spazi pubblici
- Naviglio Grande
- Residenziale
- Area multifunzionale
- Aree asfaltate
- Ciclabile
- Pedonale

Design Program



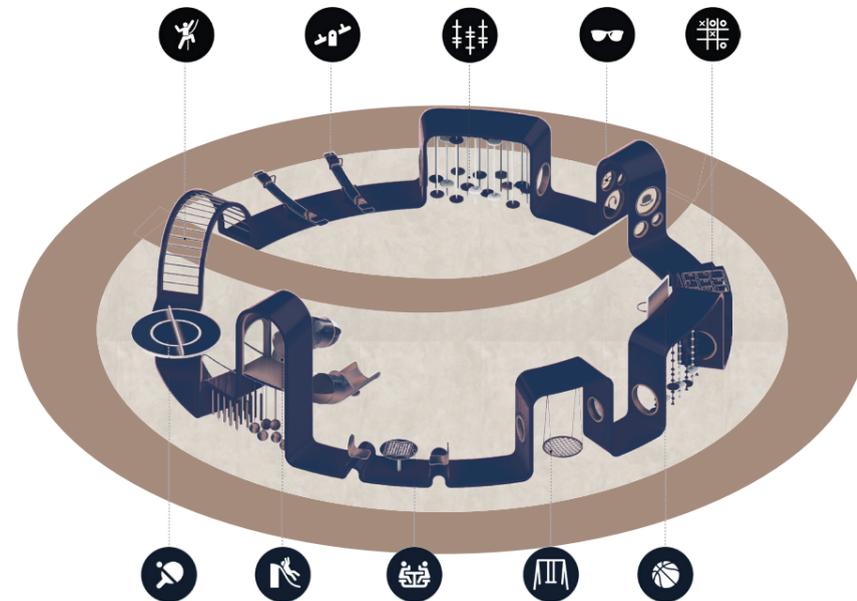
6.5 Le nuove installazioni

Area giochi

Dopo numerosi studi sull'apprendimento e sulle capacità cognitive dei bambini, lo studio 100architects ha sviluppato e prototipato la serie Play Ribbons; dei circuiti di eventi, per utenti di diverse età e in diverse fasi di sviluppo fisico-mentale. I Fun Rings incoraggiano l'apprendimento in un ambiente sicuro ma stimolante, favorendo lo sviluppo di abilità

fisiche, sociali, comunicative e collaborative. Questo tipo di apprendimento si è rivelato molto efficace perché oltre a promuovere uno stato di minore ansia, offre anche l'opportunità di esperienze completamente nuove e di partecipazione attiva, permettendo ai bambini di imparare dai coetanei e dagli adulti, sviluppando capacità di comunicazione e cooperazione

in modo divertente. Questo nuovo anello è composto da attività fisiche ma include anche alcuni posti a sedere. La struttura interna principale è costituita da telai in acciaio inossidabile e il materiale di finitura è realizzato con lamiere di acciaio inossidabile con uno strato di vernice. Alcune delle attrezzature, invece, sono realizzate in fibra di vetro.



Vantaggi

-  Multifunzionalità degli spazi
-  Sviluppo abilità cognitive
-  Socializzazione e collaborazione

Area lettura

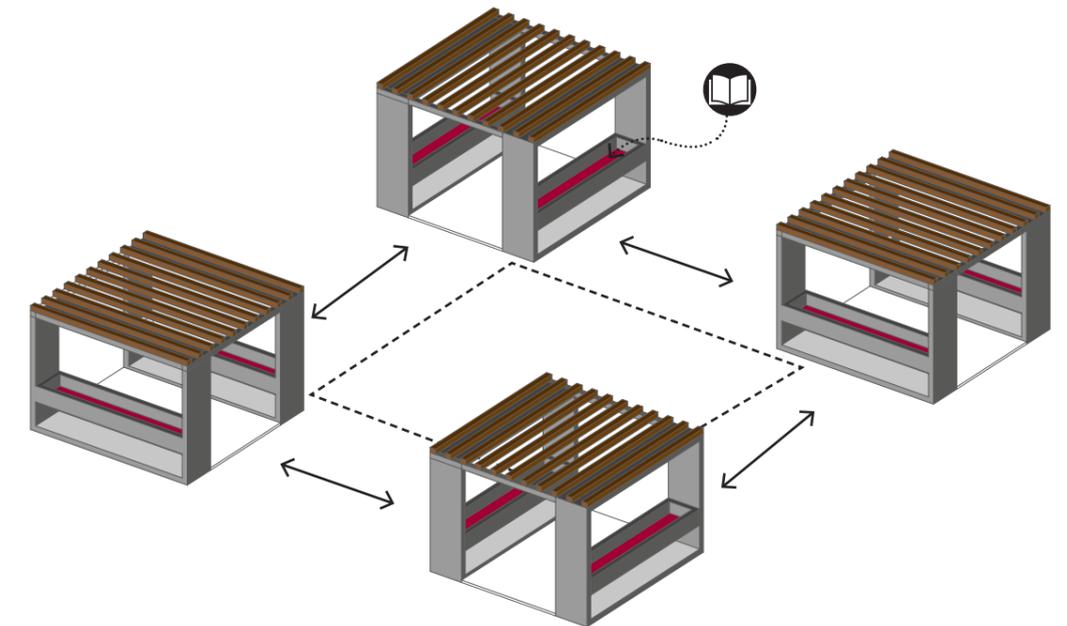
Per lo spazio lettura sono previste delle installazioni modulari, composte da quattro moduli identici, ruotati di 90° l'uno dall'altro. Gli elementi costruttivi, impiegati per la loro realizzazione, sono stati concepiti per essere il più coerente possibile con il resto del progetto, attraverso l'utilizzo di materiali sostenibili come doghe in legno composito Tecnodeck, ottime

non solo per la realizzazione di pavimentazioni esterne, e acciaio proveniente da stabilimenti Gruppo Riva che lo realizza esclusivamente attraverso forni elettrici rispettando così l'ambiente. Ogni modulo è dotato di appositi spazi laterali in cui poter inserire libri e riviste da poter comodamente sfogliare al loro interno, grazie all'inserimento di piccole sedute anch'esse in

legno; tuttavia, le sedute verranno installate solo all'interno di alcuni di essi, i restanti moduli contribuiranno ad abbattere le barriere architettoniche in modo da favorirne la socializzazione e l'utilizzo per tutti.

Vantaggi

-  Spazi per il relax
-  Riduzione di ansia e stress
-  Integrazione e condivisione

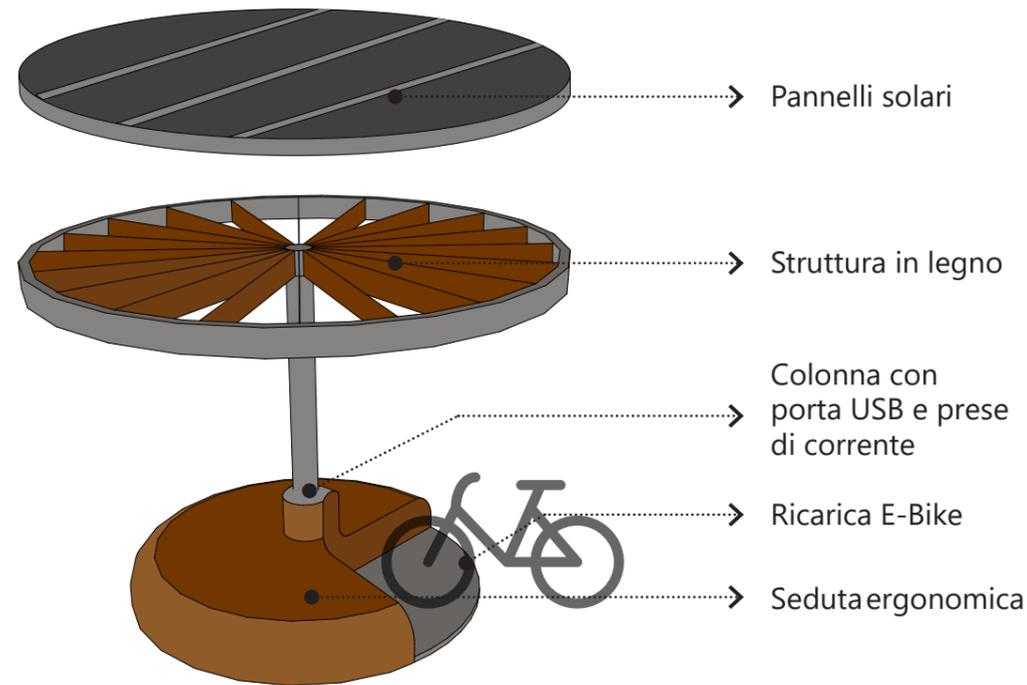


 Installazioni ricaricabili

Le installazioni ricaricabili si prefigurano come una soluzione accurata per l'energia rinnovabile. Il loro design mira a riprendere la forma di un albero per integrarsi al meglio con la natura circostante. La tettoia di questa installazione è rivestita da pannelli solari che, non solo provvedono

all'ombreggiamento delle sedute sottostanti ma, raccolgono anche energia da distribuire attraverso la colonna portante, realizzata in acciaio: quest'ultima dispone di porte USB, di una presa di corrente e di una piattaforma dedicata alla ricarica di nuove apparecchiature quali E-Bike.

Tutto questo consente alle persone di poter lavorare o semplicemente ricaricare il telefono accomodandosi sulle sedute ergonomiche in legno, all'ombra e in completo relax.



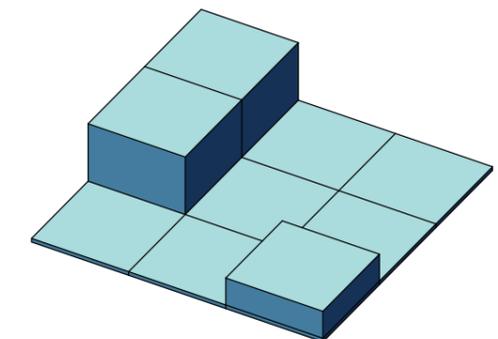
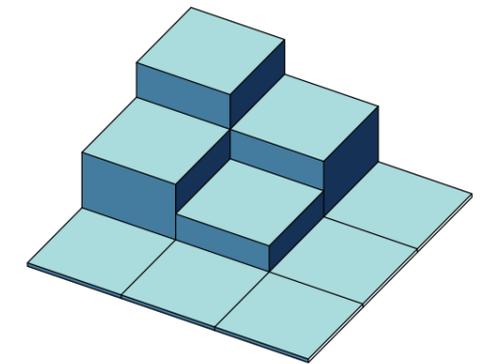
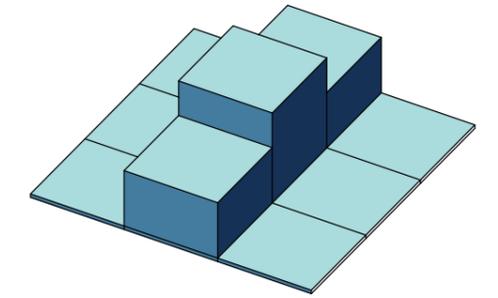
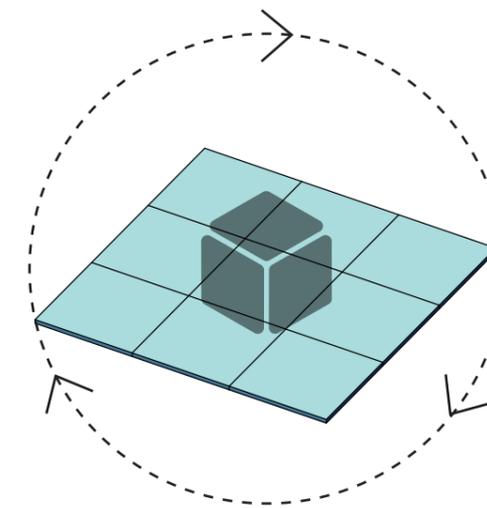
Vantaggi

-  Energia rinnovabile
-  Fusione con l'ambiente
-  Ricarica senza costi

 Moduli componibili

Lo spazio pubblico del Polo 1 deve essere inteso come un parco intelligente, capace di trasformarsi e modificarsi a seconda dell'esigenze dettate dall'utenza. Queste macro-interazioni hanno lo scopo di coinvolgere chiunque aiutando a sviluppare abilità cognitive e gestionali per creare

nuove funzionalità: infatti, questi moduli quadrati possono essere facilmente spostati per ricreare sedute, tavoli con sedie da lavoro o da picnic, semplici gradoni su cui rilassarsi o spazi per favorire la socializzazione.



Vantaggi

-  Multifunzionalità degli spazi
-  Creatività e funzionalità
-  Socializzazione e collaborazione

6.6 Nuova vita per l'edificio Cedrati: proposta di trasformazione

Indici urbanistici¹:

Superficie catastale= 19.280 m²

Slp =13.526 m²

Ut=0.27 mq/mq

Ut(max) = 0.35 mq/mq

È consentito un incremento pari a 0.02 mq/mq derivato dal trasferimento dei diritti edificatori generati dall'indice territoriale di compensazione It(c), più 0.02 mq/mq da incentivo generato dall'indice di qualità urbana It(q), più un incremento massimo nella misura di 0.04 mq/mq in funzione della classe energetica raggiunta.

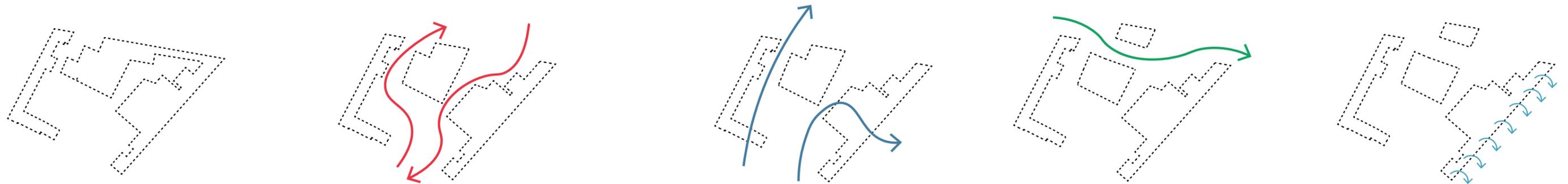
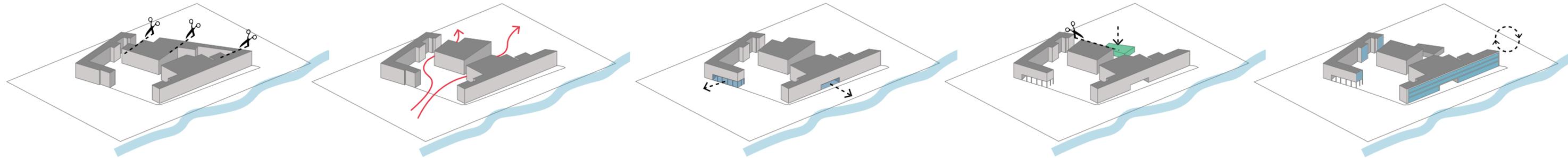
Il masterplan di trasformazione dell'area Cedrati prevede la creazione di nuove aperture, demolendo alcune parti, architettonicamente non rilevanti, del fabbricato esistente.

I nuovi due passaggi sono stati pensati per creare una continuità tra il centro abitato e il nuovo parco retrostante infine, per rendere meglio permeabile l'intero lotto.

Il masterplan di progetto prevede inoltre l'inserimento di due nuovi porticati, realizzati al piano terra dei due edifici principali (ovviamente, saranno da prevedere opportuni interventi strutturali).

Si prevede che il vecchio capannone sia prima suddiviso su uno degli assi principali, poi separato ed una parte ribassata parzialmente di un piano, per offrire una vista aperta sul parco.

Le aperture a nastro sono previste con l'obiettivo di rendere più confortevoli gli ambienti interni e creare una continuità visiva sul Naviglio Grande.

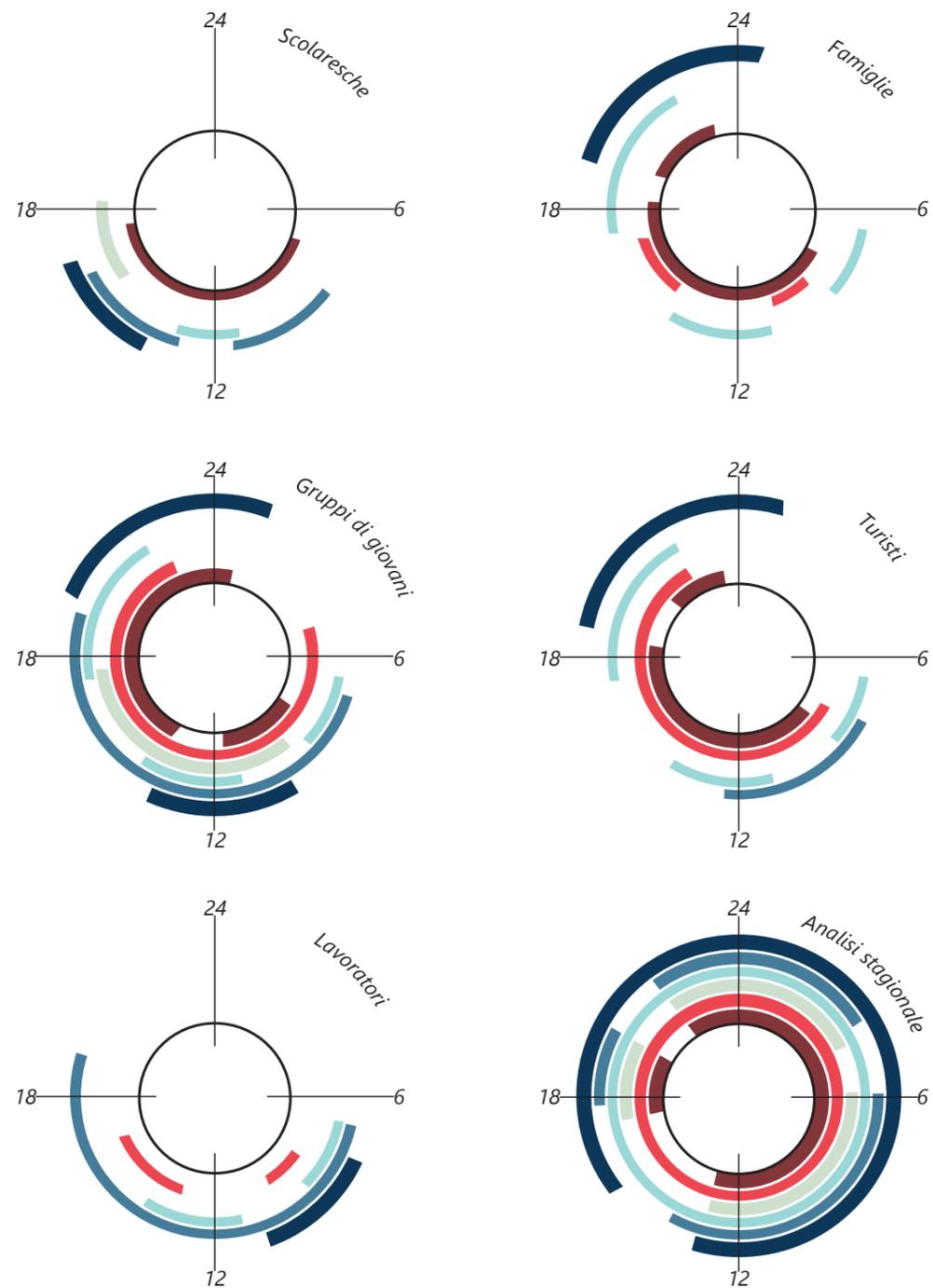


¹ Slp = Superficie lorda di pavimento
 Ut = indice di utilizzazione territoriale
 It (c) = indice territoriale di compensazione
 It (q) = indice territoriale di qualità urbana

testo tratto da: comune di Turbigo (MI)- piano di governo del territorio- NTA UNIFICATE (art.13.1.1 Ambiti della trasformazione strategica – M1 "conceria cedrati", pag. 16-17).

6.7 L'articolazione spaziale degli usi proposti

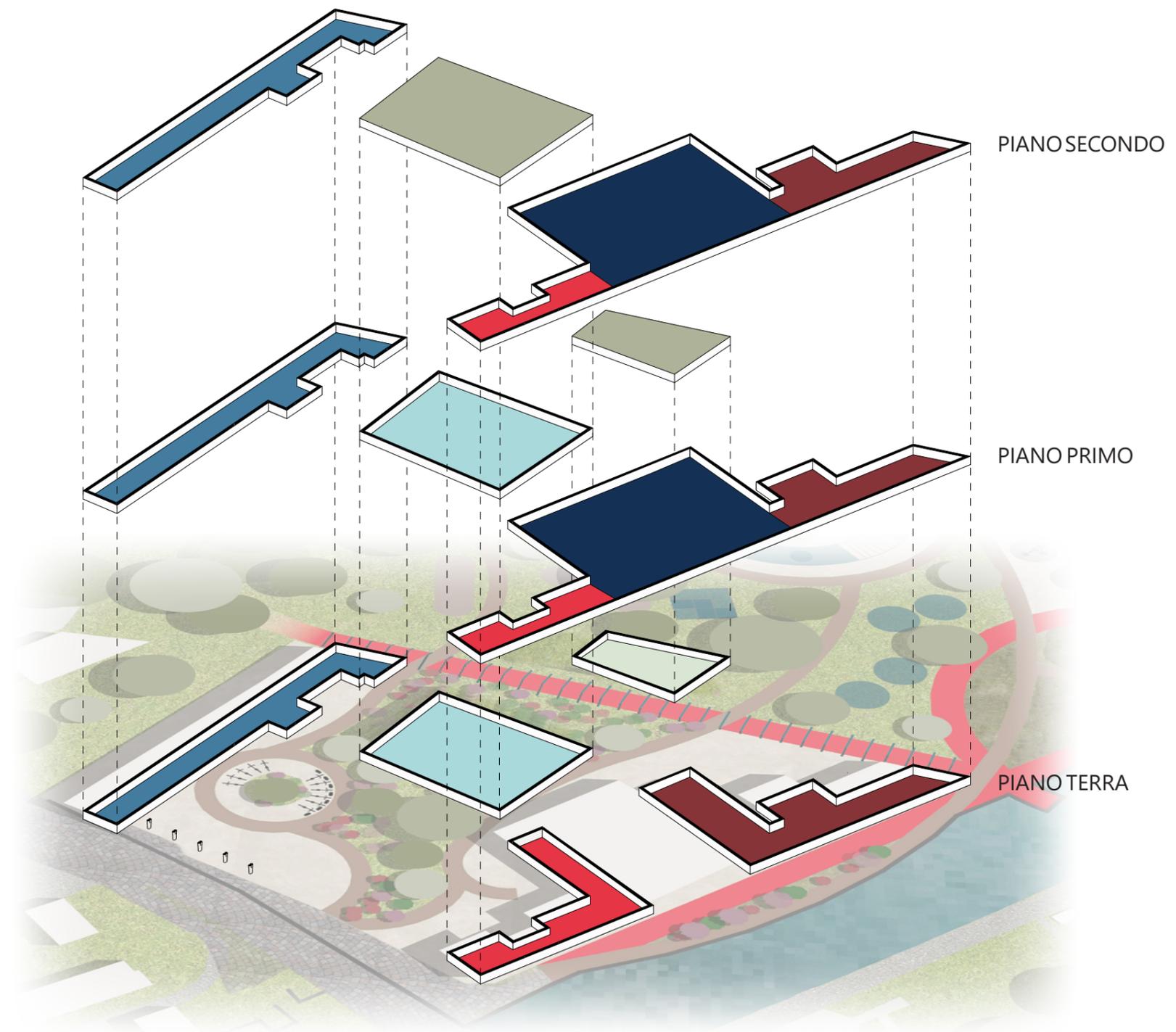
Giornate tipo degli utenti

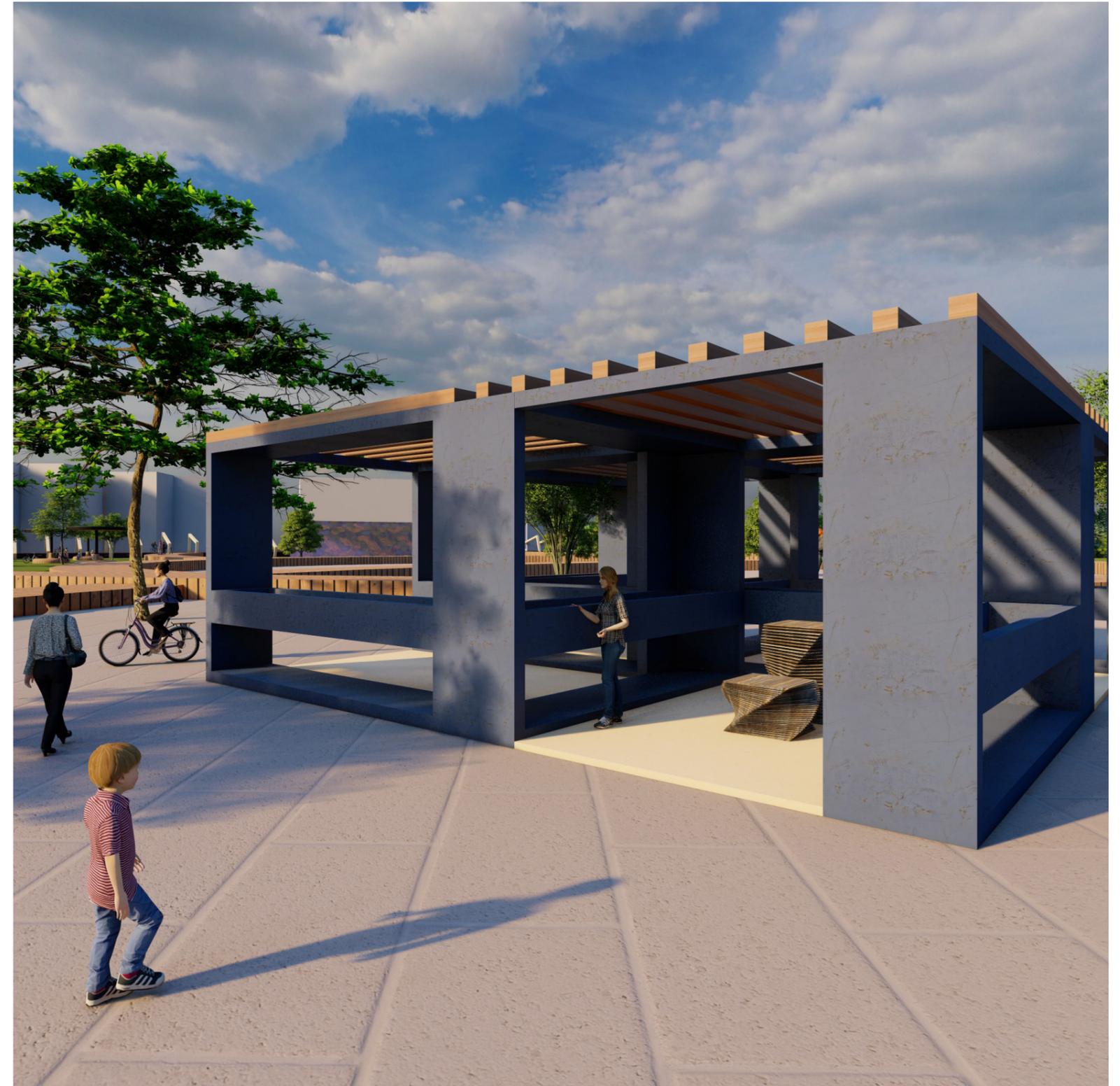


Assonometria delle nuove funzioni :

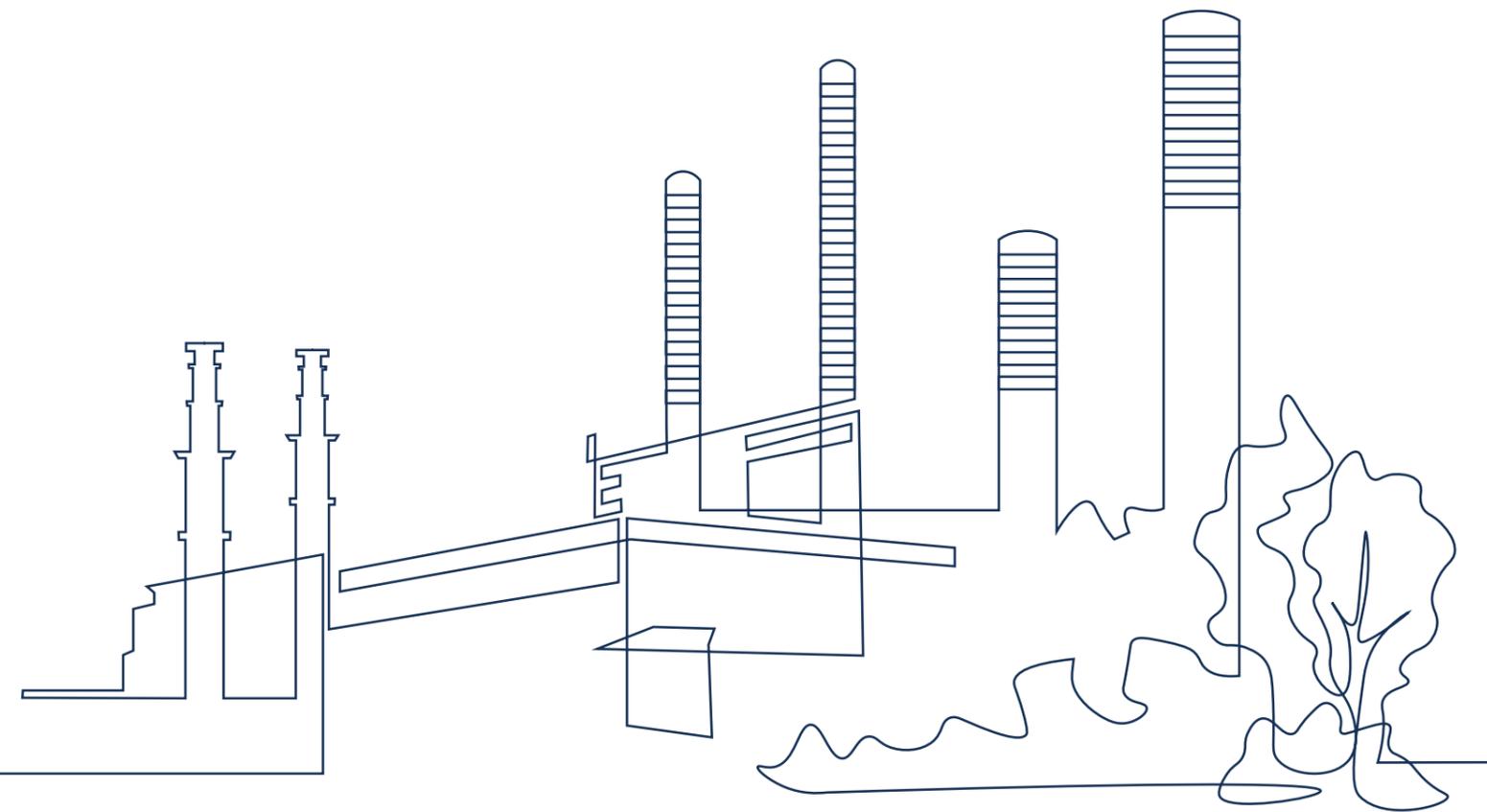
LEGENDA

- Auditorium a doppia altezza
- Laboratori didattici
- Uffici
- Sale riunioni
- Polo ristorativo
- Hub multifunzionale
- Copertura con verde estensivo
- Co-working
- Eventi ed esposizioni

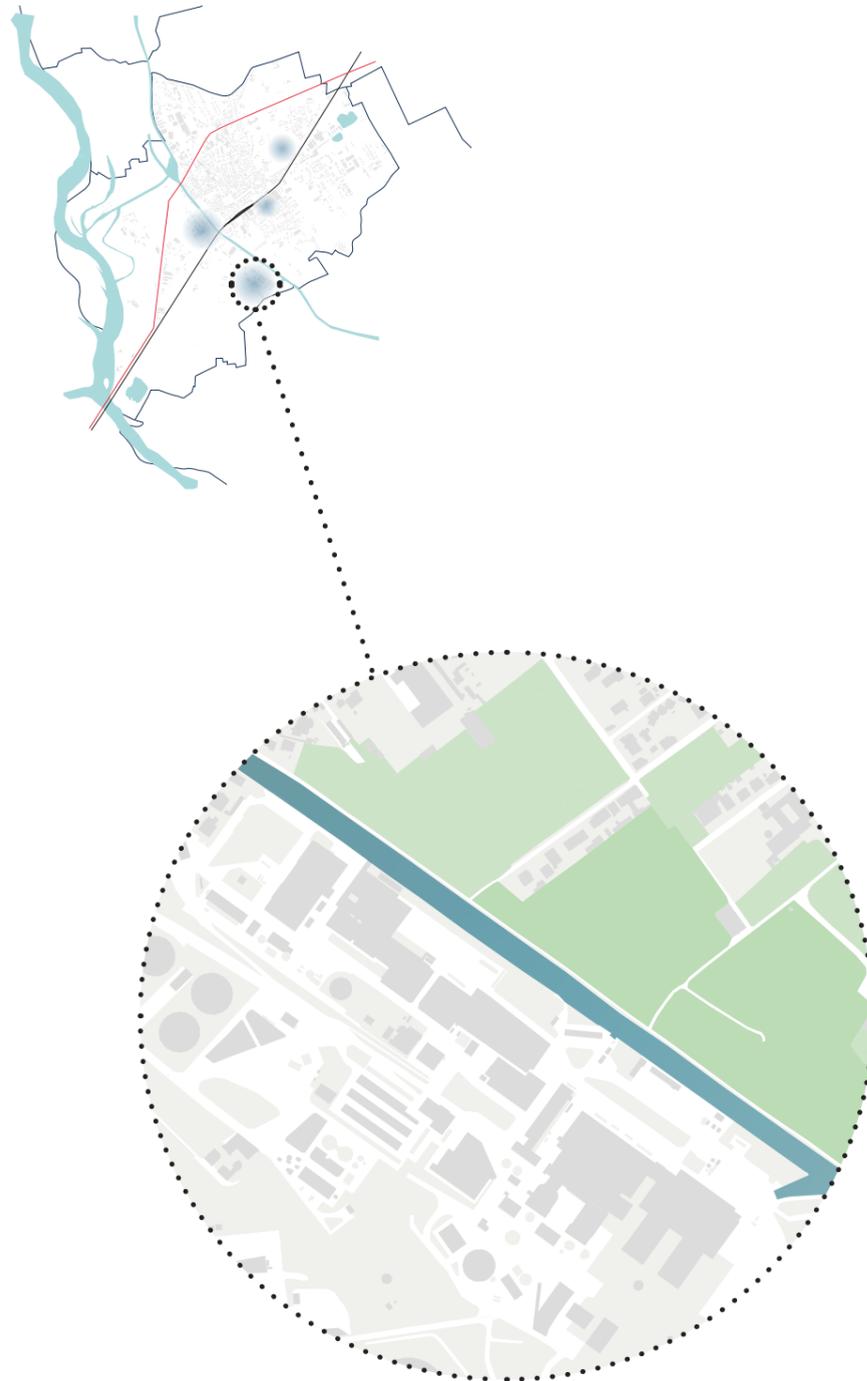




07 *La Centrale termoelettrica*



7.1 Situazione attuale



La centrale termoelettrica di Turbigo è, da novembre 2013, una centrale di proprietà Iren, con una potenza complessiva di 1280 MW; attualmente è in uso solo la sezione 4.

Diverse sono state le fasi tecnologiche in cui si articola la storia della grande centrale termoelettrica. Il primo gruppo della vecchia centrale di Turbigo è entrato in servizio nel 1928. Negli anni Sessanta, quando la vecchia centrale fu demolita, furono messi in funzione altre due unità da 70 MW e 75 MW; le successive, invece, furono realizzate e messe in funzione solamente dopo la costruzione dell'Enel.

Nei primi anni '90 su richiesta dell'Enel, il Ministero dell'Industria ha autorizzato la realizzazione di interventi di recupero energetico e adeguamento ambientale, attribuendo ad ogni unità a vapore

una sezione turbogas da 125 MW. A fine 2005, Edipower è stata incaricata di realizzare un intervento di riqualificazione ambientale della centrale.

Questo progetto si compone di diverse fasi comprendenti la dismissione delle sezioni 2 e 4 e la demolizione dei turbogas esistenti, al fine di installare un ciclo combinato costituito da nuove turbine a gas.

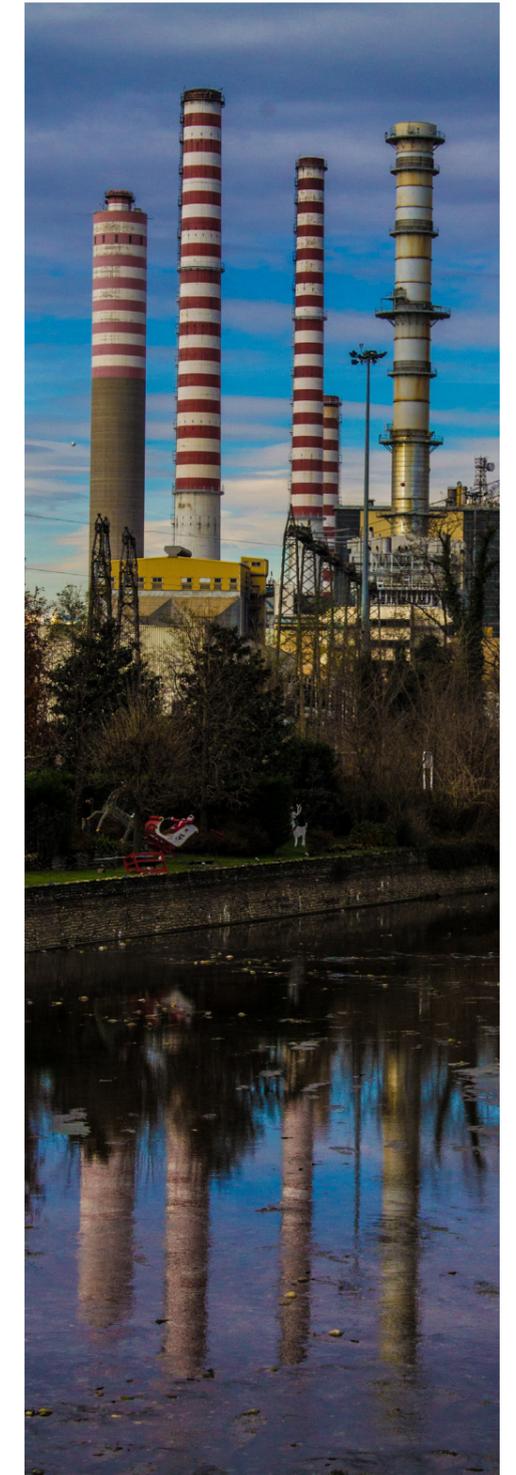
Per quanto riguarda la tutela ambientale, la centrale è dotata di sistemi per il contenimento delle emissioni in atmosfera:

- Gruppo 3: sistemi di combustione "a basso NOx" per ridurre le emissioni di ossidi di azoto (NOx);
- Gruppi 1 e 2: denitrificatori catalitici per ridurre le emissioni

di ossidi di azoto (NOx);

- Gruppi 1, 2 e 3: precipitatori elettrostatici (PE) per ridurre le emissioni di polveri.

Le emissioni in atmosfera sono continuamente monitorate e registrate attraverso il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME). In generale, tutte le attività che hanno o possono creare interazioni con l'ambiente sono gestite nel rispetto delle leggi ambientali e secondo le migliori tecniche disponibili.



Centrale termoelettrica
Fonte: Foto di Ilaria Baldoin, Autunno 2022

7.2 Scheda di approfondimento: la CER

In questo periodo storico ci troviamo di fronte a diversi problemi inerenti alla questione energetica. Un primo argomento è rappresentato dal costo dell'energia soggetto a variazioni, anche drammatiche, dovute al conflitto tra Russia e Ucraina e alle più recenti decisioni dei cosiddetti "BRICS", che hanno da poco stabilito di diminuire la produzione di petrolio. Un altro impellente problema è costituito dall'individuazione dei metodi migliori per affrontare la crisi climatica, ma per farlo dobbiamo aumentare la nostra produzione da fonti energetiche rinnovabili. Le Comunità Energetiche Rinnovabili, CER, potrebbero essere una potenziale soluzione per entrambi i problemi.

COS'È UNA CER

Una Comunità Energetica Rinnovabile è un'associazione di cittadini, imprese ed enti locali che si alimentano con le fonti rinnovabili come pannelli solari, impianti idroelettrici, biomasse ed energia eolica. Questi impianti sono già presenti e dislocati sul territorio italiano.

Gli obiettivi principali di una CER sono l'aumento della produzione di energia rinnovabile, la riduzione della dipendenza dalle fonti energetiche fossili, il miglioramento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di gas serra. Il sistema avrà un impatto positivo sull'ambiente, poichè sull'utente viene spinto a modificare le proprie abitudini incoraggiandoli

a cambiare il tipo di fonte di calore.

L'impatto è però positivo anche sull'economia locale in quanto, le modifiche alle apparecchiature esistenti, potrebbero fornire posti di lavoro ad artigiani e imprese locali. Parliamo di CER per tre ragioni principali:

1. a causa della crisi energetica, i prezzi delle bollette sono quasi triplicati e i consumi sono aumentati del 35% rispetto all'anno scorso. In questo scenario, l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia ci fanno risparmiare denaro;
2. è una soluzione a misura d'uomo, infatti, qualsiasi azienda, comune o individuo può farne parte, se lo desidera, può essere costituito anche solo da due persone;

3. con l'entrata in vigore della direttiva europea², questo argomento sta diventando sempre più rilevante e probabilmente lo sarà anche in futuro, inoltre, nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)³ sono previsti ben oltre 2 miliardi di investimenti per le comunità energetiche.

CHI FA PARTE DEL SISTEMA CER

Possono far parte di una CER:

- Cittadini
- ARERA: Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente
- GSE: Gestore dei Servizi Energetici

ARERA stabilisce le regole, il GSE, sulla base delle regole, riconosce gli incentivi, studia la normativa e la traduce utilizzando la Ricerca sul Sistema Energetico (RSE).

Noi cittadini possiamo partecipare ad una CER in tre modi differenti:

- *Producer*: sono proprietario dell'impianto energetico o dei pannelli solari o delle turbine eoliche;
- *Consumer*: non sono proprietario ma consumo l'energia prodotta da altri impianti;
- *Prosumer*: unione delle altre due figure, ovvero, possiedo un impianto, lo utilizzo e metto a disposizione l'energia per gli altri.

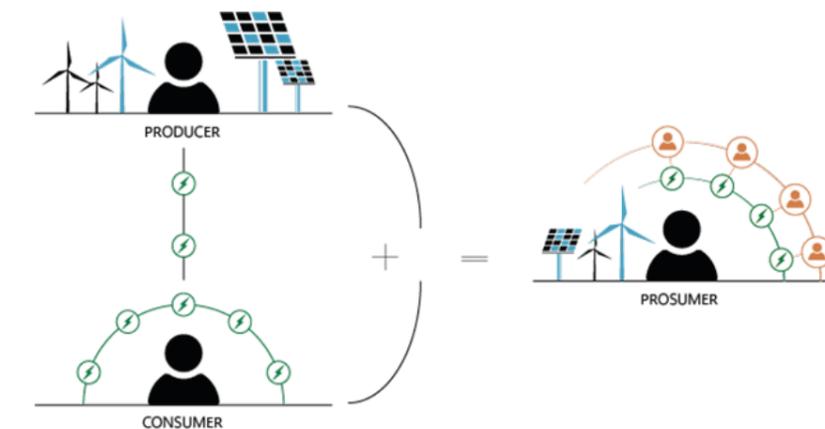


Figura 1: schema rappresentativo dei modi differenti in cui i cittadini possono partecipare ad una Comunità Energetica Rinnovabile

¹ Will Media, 2022, *Le Comunità Energetiche Rinnovabili sono una soluzione per la crisi energetica e climatica?*, disponibile online all'indirizzo <<https://www.youtube.com/watch?v=et4kMZvJf6l>> [Data di accesso: 07/03/2023]

² Direttiva europea 2018/2001/UE del parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

³ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza approvato nel 2021 dall'Italia per rilanciarne l'economia dopo la pandemia di COVID-19

COME SI REALIZZA E COME FUNZIONA UNA CER

La semplice installazione di pannelli fotovoltaici sui tetti degli edifici non è sufficiente per realizzare una CER, questo si chiama autoconsumo collettivo: il condominio, su cui sono stati collocati i pannelli, diventa il produttore, gli alloggi facenti parte del condomino diventano i consumatori. Un gruppo di autoconsumo è l'insieme di almeno due persone che si trovano all'interno dello stesso edificio e che autoconsumano energia rinnovabile. La CER, invece, è la medesima configurazione ma dislocata fisicamente su un territorio più vasto, quindi formato da residenze, capannoni produttivi, servizi pubblici quali le scuole che si interfacciano tutte alla cabina di trasformazione secondaria.

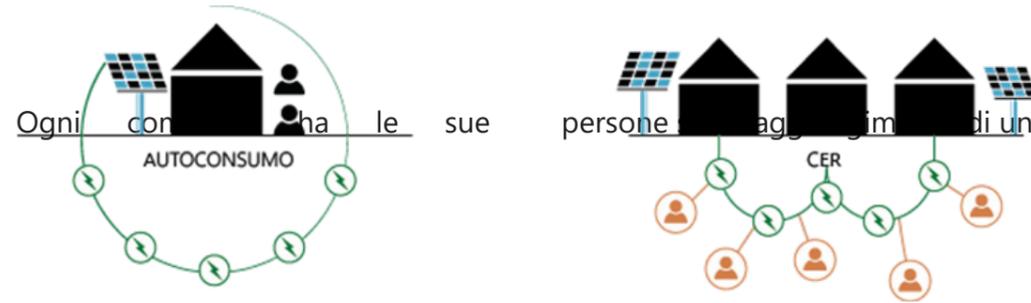


Figura 2: Differenza tra autoconsumo di energia rinnovabile e il funzionamento di una Comunità Energetica Rinnovabile

caratteristiche, ma tutte condividono l'obiettivo di autoprodurre e fornire energia rinnovabile a prezzi accessibili, mentre quella in eccesso viene immessa nella rete principale. Tutto il ricavo dalla vendita di questa energia può essere condiviso tra i membri della famiglia o investito in altri progetti sul territorio. È importante sottolineare che non può essere trasformato in un lavoro. Secondo Legambiente⁴, per far sì che la CER diventi realtà, è necessario compiere sette step, riguardanti sia la partecipazione di piccoli gruppi di

accordo con un fornitore di servizi energetici. L'espansione è una caratteristica fondamentale delle CER, può iniziare con poche persone per essere minimamente sostenibile ma, per accedere a questi servizi, sono necessarie grandi quantità di dati e l'essere numerosi agevola questo lavoro. Per questo motivo è stata creata la Rete di Comunità energetica.

PROBLEMI CHE POTREBBERO ESSERE RISOLTI

Le CER potrebbero essere l'inizio

della soluzione ad almeno quattro problemi:

- Povertà energetica
- Autonomia energetica
- Transizione energetica
- Aspetti sociali

Nel Sud Italia, questi programmi sono stati in gran parte istituiti per affrontare il problema della povertà energetica, ossia di quella condizione in cui gran parte delle persone, non hanno accesso ai servizi di base necessari per uno standard di vita minimo, come il riscaldamento, il condizionamento dell'aria, l'illuminazione, il gas o semplicemente un impianto elettrico funzionante.

La guerra russo-ucraina ha palesemente dimostrato che dipendere da altri paesi per l'approvvigionamento energetico,

può essere rischioso; ed è proprio per questo motivo che è necessario riflettere sul concetto di autonomia energetica. L'Italia potrebbe essere autosufficiente in tal senso, ma purtroppo la burocrazia ostacola il percorso: il tempo medio per approvare un impianto di energia rinnovabile è di circa sei anni. Il risultato è che, nel momento dell'approvazione, la tecnologia è già obsoleta e deve essere modificata o addirittura sostituita. Per quanto riguarda la transizione energetica, secondo accordi internazionali, dovremmo raggiungere un obiettivo di 70 GW di energia prodotta da fonti rinnovabili entro il 2030: secondo le stime, si rischia di raggiungerlo nel 2146.⁵ Le emissioni da fonti fossili come il carbone, il petrolio e il gas naturale, sono le maggiori responsabili delle

emissioni atmosferiche. Dallo schema di seguito presentato si desume come, a parità di energia generata, il nucleare sia la fonte che emette meno CO₂, seguito dall'energia eolica e solare.

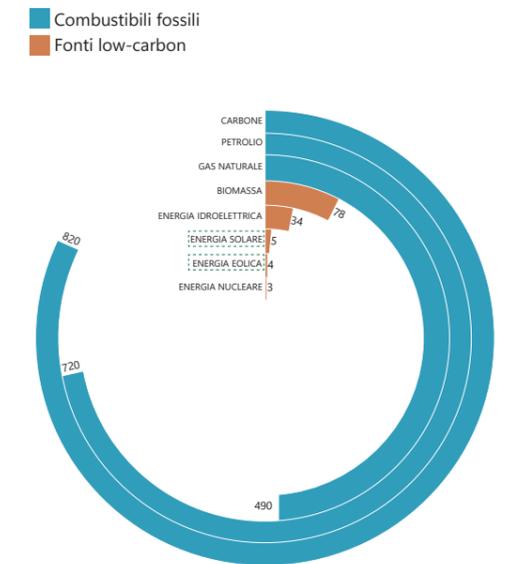


Figura 3 Emissioni di CO₂

Organizzazioni come Legambiente suggeriscono di promuovere le energie rinnovabili, ma in che modo? Una soluzione proposta

⁴ Legambiente è un'associazione senza fini di lucro, fatta di cittadini e cittadine che hanno a cuore la tutela dell'ambiente in tutte le sue forme, la qualità della vita, una società più equa, giusta e solidale.

⁵ LEGAMBIENTE, 2022. *Scacco matto alle fonti rinnovabili. Tutta la burocrazia che blocca lo sviluppo delle rinnovabili favorendo gas e finte soluzioni.* Disponibile online all'indirizzo <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Scacco-matto-alle-rinnovabili_report-2022.pdf>

è la semplificazione burocratica, informando i cittadini sulla possibilità di adottare l'energia rinnovabile evincendo le resistenze dei cittadini e delle comunità, verso queste tecnologie.

È qui che diventa fondamentale l'aspetto sociale delle CER. I cittadini possono ora partecipare attivamente diventando comproprietari dell'impianto. Tuttavia, mentre producono e distribuiscono la propria energia, affrontano questi problemi e acquisiscono nuove abitudini, quale, per esempio, lo spostamento dei consumi nelle finestre temporali di massima produzione da fonti rinnovabili.

GLI INCENTIVI

La strada per incentivare le CER è stata aperta dal decreto Milleproroghe⁶ del 2020, che ha

introdotta la direttiva europea **RED II 2001/2018**⁷ : nasce per rendere disponibile, a livello locale, energia verde prodotta sul posto. Si tratta di un incentivo allo scambio di energia e non alla semplice produzione.

L'Europa contribuisce da parte sua al progetto: i finanziamenti del PNRR sono presenti. Sorge spontaneo porsi un quesito: perché non stiamo adottando maggiori CER? La risposta, purtroppo, è che mancano i decreti attuativi: anche se un decreto viene approvato in parlamento da un governo, non ne esiste uno che fissi sulla carta come attuarli e sulle modalità di implementazione. Di conseguenza la legge rimane solo scritta e soprattutto non vengono stanziati risorse. Senza decreti attuativi è più difficile espandersi, ottenere incentivi e coinvolgere le associazioni *no profit*.

VANTAGGI E LIMITI

La CER ci offre molteplici vantaggi, di cui abbiamo ampiamente discusso nei paragrafi precedenti, tra cui:

- Risparmio in bolletta
- Rendere il cittadino protagonista
- Acquisizione di un valore sociale
- Promozione di energia distribuita
- Crea lavoro sul territorio legato alla sostenibilità: green jobs
- Aumentando il numero di CER aumenta anche la quantità di energia rinnovabile prodotta

Tuttavia, possiede anche diversi limiti, che non sono trascurabili tra cui:

- Non sono la soluzione a tutti i mali
- Sono vantaggiose solo quando sono grandi, quindi quando possono coinvolgere tante famiglie
- Vi è ancora tanta burocrazia

MODELLI DIFFERENTI DI CER ESISTENTI IN ITALIA

Le CER seguono più o meno lo stesso schema ma possono differenziarsi per diversi motivi come ad esempio: da chi viene creata (cittadini o istituzioni) , per quale motivo viene creata (benefici solo economici o anche sociali) e quale energia viene usata (da quali fonti viene alimentata la CER e quali sono le sue dimensioni).

Tutti questi modelli sono nati durante il periodo del covid, nel lockdown.

Da chi viene creata?

Magliano Alpi, in provincia di Cuneo modello più semplice

“Durante il primo lockdown abbiamo avuto modo di studiare la normativa grazie all'Energy Center

del Politecnico di Torino, che ha pubblicato un Manifesto⁸ di cos'era una comunità energetica rinnovabile.

Vi abbiamo aderito” (Marco Bailo).⁹

Qui è il comune che si è preso carico del progetto, ha comprato i pannelli, ha coinvolto dodici edifici e poi ha cominciato ad espandersi, coinvolgendo anche i comuni vicini.

Per quale motivo viene creata?

San Giovanni a Teduccio, in provincia di Napoli.

Comunità Energetiche solidali.

Un contesto particolarmente svantaggiato dal punto di vista economico, sociale ed ambientale. Qui la CER non significa solo risparmiare in bolletta ma creare una comunità dal basso, creare dei posti di lavoro e imparare buone pratiche sostenibili.

Vi sono altri casi particolarmente significativi come il Comune di Ferla, a Siracusa, in cui la comunità partecipava attivamente a votazioni e discussioni in piazza.

Quale energia viene usata?

La principale fonte di energia è rappresentata dal fotovoltaico, perché sono presenti numerose abitazioni e tanti tetti su cui installare i pannelli senza dover occupare ulteriore suolo. Il costo del fotovoltaico è drasticamente diminuito e la presenza del sole, in Italia, è fondamentale. Esistono però altre fonti rinnovabili come l'eolico, meno diffuso perché più impattante dal punto di vista paesistico, il mini-idroelettrico alimentato con energia idroelettrica -che però rischia di depauperare la rete idrica secondaria-, e la biomassa.

6 D. Lgs Milleproroghe 30 dicembre 2019, n.162 Disposizioni in materia di ambiente, energia, territorio, riorganizzazione del Gestore dei servizi energetici (GSE)

7 Direttiva Europea 2018/2001/UE, cit.

8 MANIFESTO, 2021. *Le Comunità Energetiche per una centralità attiva del cittadino nel nuovo mercato dell'energia*, <https://www.energycenter.polito.it/content/download/1475/9428/version/1/file/MANIFESTO+Comunit%C3%A0+Energetiche_Marzo+2023.pdf>

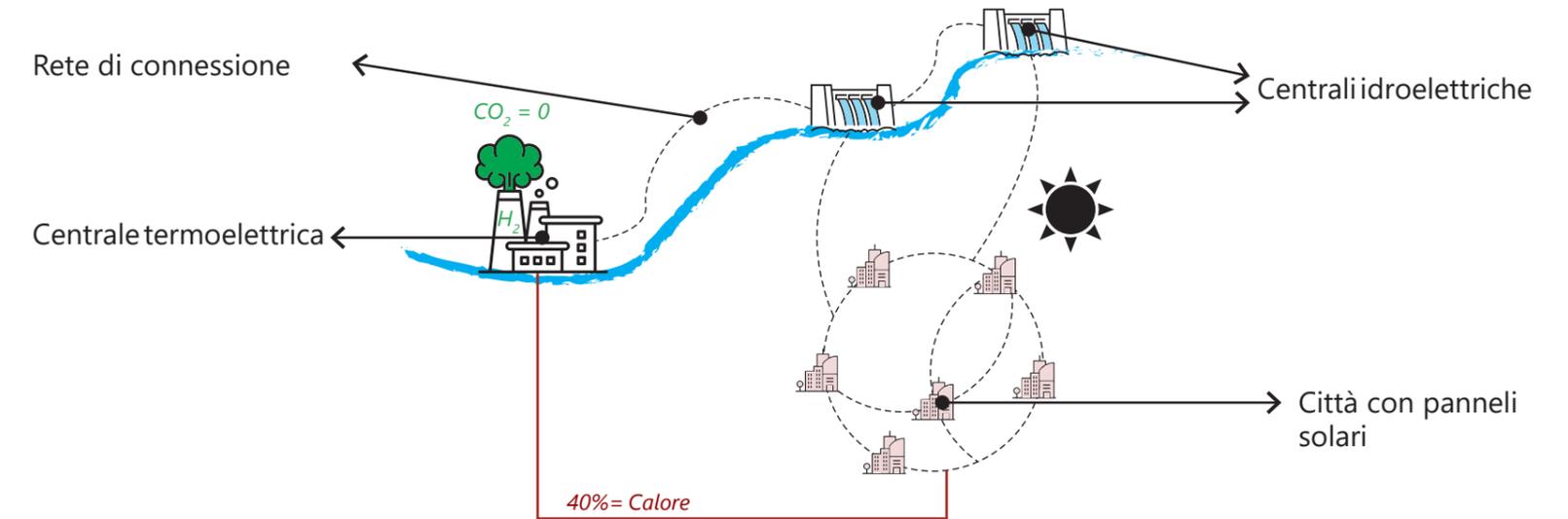
9 Marco Bailo, sindaco di Magliano alpi, nel Marzo 2021 ha istituito la prima Comunità Energetica in Italia

7.3 Una proposta progettuale per la conversione delle centrale

A Turbigo, come in molte altre città, è presente una centrale termoelettrica. Quale potrebbe essere il futuro di questa centrale, in un mondo che vorrebbe diventare sempre più verde quindi utilizzando energia pulita. Quali sarebbero le sorti delle centrali termoelettriche? Verrebbero lasciate in uno stato di abbandono e decadimento? Oltre alla centrale termoelettrica, a Turbigo, sono presenti già due delle quattro centrali idroelettriche facenti parte dell' Asta del Ticino: sono centrali idroelettriche in fila sul corso di un fiume. L'insieme di queste fonti rinnovabili, quali le due centrali idroelettriche, la centrale termoelettrica riconvertita ad idrogeno e i pannelli solari potrebbero rientrare in un

progetto pilota di "città a zero CO₂"¹ adottando il modello della Comunità Energetica Rinnovabile.² Questa soluzione prevede la conversione della centrale termoelettrica a metano, in una centrale termoelettrica ad idrogeno, adottando piccoli accorgimenti in modo da adattare l'impianto esistente al nuovo combustibile. Ma come funzionerebbe? Durantelagiornata, l'energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile viene distribuita alle varie utenze; tuttavia, esiste la possibilità di utilizzarne la parte eccedente per la produzione di idrogeno, che può essere immagazzinato in apposite cisterne, mediante elettrolisi. Quest'ultimo creerebbe così una riserva di combustibile disponibile per la

centrale termoelettrica che, nelle ore a maggior domanda di energia, lo riconvertirebbe nuovamente in energia elettrica. Grazie all'utilizzo dell'idrogeno, al posto del metano, si avrebbe infatti una combustione priva di emissioni di CO₂; inoltre, un ulteriore beneficio consisterebbe nel recuperare il calore dissipato dal ciclo termodinamico allacciando la centrale termoelettrica al teleriscaldamento del centro urbano: in questo modo le abitazioni beneficerebbero del riscaldamento senza dover ricorrere all'utilizzo di fonti tradizionali quali combustibili fossili e legna.



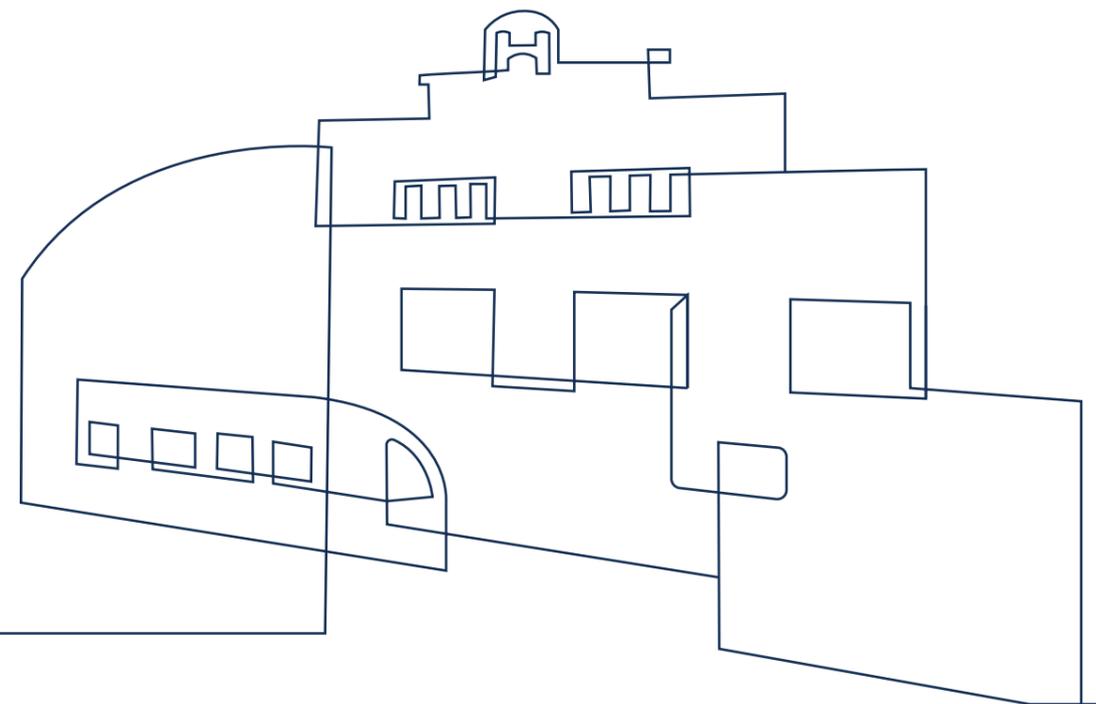
Schema riassuntivo della proposta progettuale di riqualificazione: ▲



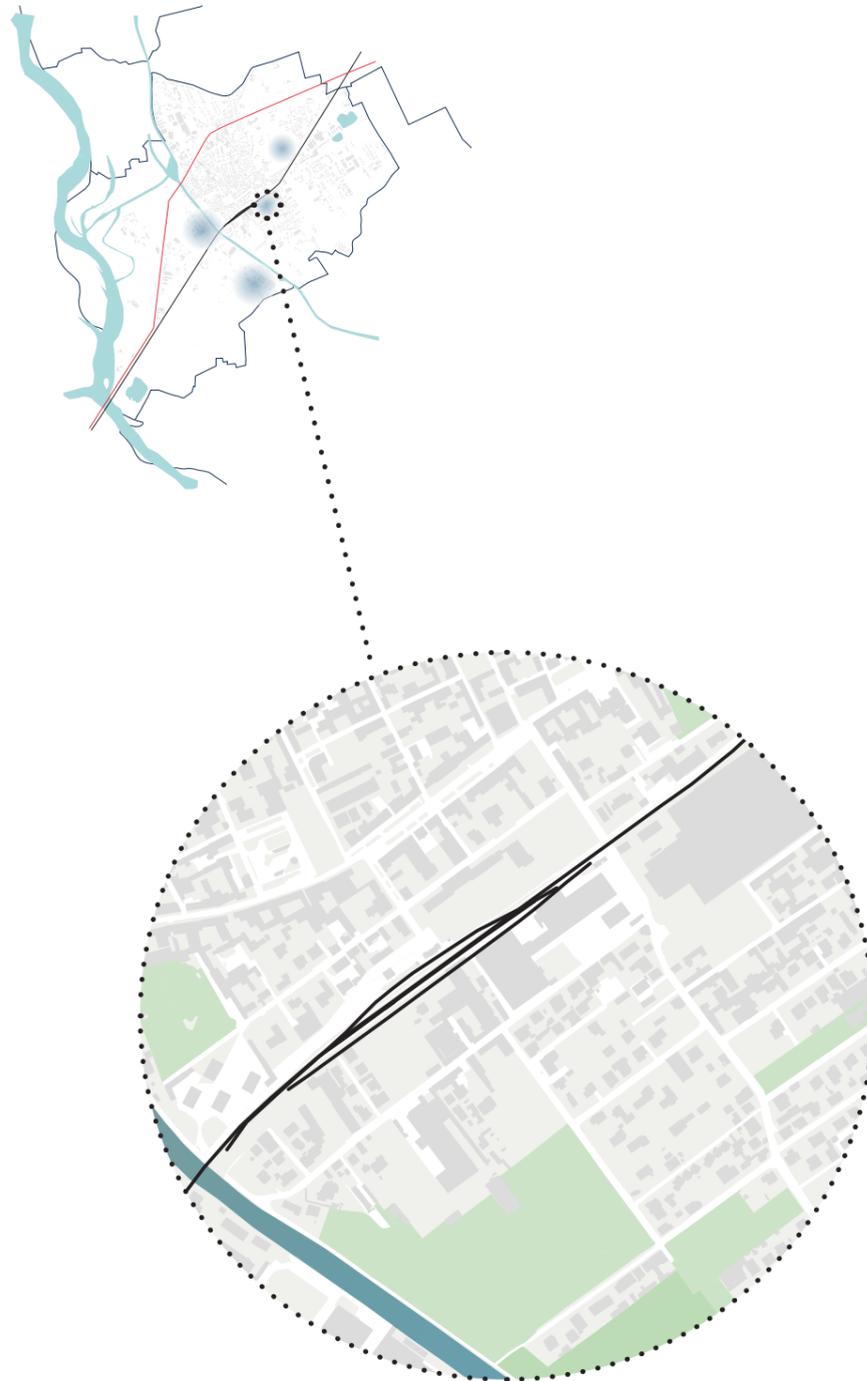
Centrale termoelettrica vista dal sagrato della Chiesa di S. Maria Assunta
Fonte: Foto di Ilaria Baldoin, Autunno 2022

¹ Si potrebbe valutare questa soluzione dopo uno studio di fattibilità fatto da esperti ingegneri.
² Cfr. sottoparagrafo 2.6.2 CER Comunità Energetica Rinnovabile

08 *Il nuovo polo residenziale: un nuovo modo di abitare*



8.1 Ex Conceria Ticinia



Il complesso edilizio degli ex magazzini generali, si compone di due grandi fabbricati:

un fabbricato è visibile da via S. Uberto e ha una struttura in cemento armato e blocchi in calcestruzzo mentre il secondo, che si affaccia su via Cotonificio valle Ticino, è costituito da una struttura in muratura in mattoni pieni. Lo stato di conservazione del complesso appare discreto sotto il profilo manutentivo e bisognoso di alcune opere di ristrutturazione nell'ipotesi di un suo riutilizzo.

Il secondo complesso, adiacente al primo e risultante come area dismessa, riguarda l'edificio prima adibito a Conceria Ticinia. La struttura, ancora oggi esistente, è prevalentemente realizzata in cemento armato misto a muratura intonacata; tuttavia, rispetto alle altre strutture facenti parti del

complesso, questa risulta carente sotto il profilo manutentivo e richiede la necessità di intervenire con opere di ristrutturazione. La facciata principale, dell'ormai ex Conceria Ticinia, assai imponente, è rivolta verso la stazione di Turbigo; questo potrebbe essere il punto di partenza per donare una nuova immagine urbana ai visitatori provenienti dalla stazione.

Negli ambiti di trasformazione strategica individuati dal Documento di Piano, l'intera area è stata inserita nel contesto dell'ambito ATMS2 – "magazzini generali doganali" del Documento di Piano.



Immagine: Facciata ex Conceria Ticinia
Fonte: Scatto di Barbieri, Olivo (1995)

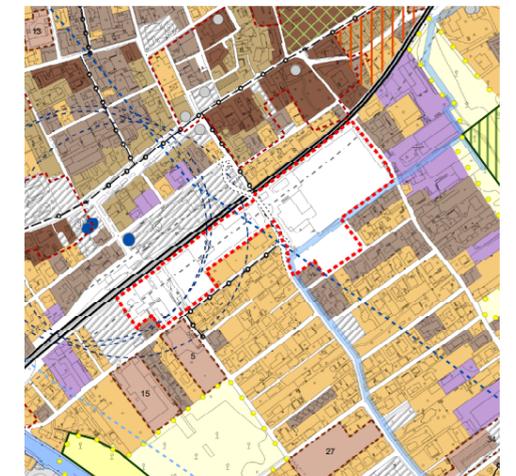


Immagine: Estratto di mappa 3.1 Piano delle Regole
Fonte:

8.2 Potenzialità e debolezze dell'area. L'analisi SWOT



Punti di forza
Strengths

- Posizione strategica all'interno del tessuto urbano;
- La struttura può accogliere nuove funzioni per valorizzare e aumentare il settore turistico del paese;
- Discreto stato di conservazione;
- Vicinanza con la stazione ferroviaria di Turbigo;
- Forte potenziale di sviluppo.



Punti di debolezza
Weaknesses

- Abbandono totale del manufatto;
- Difficoltà sociali;
- Inaccessibilità all'area;
- Grande area priva di funzioni;
- Carenza di servizi al suo interno, di spazi verdi e centri di aggregazione;
- Grande distribuzione di funzioni concentrate in spazi limitati e serviti non adeguatamente dai mezzi di trasporto pubblico;
- Presenza di strade senza camminamenti pedonali e protetti per ciclisti.



Opportunità
Opportunities

- Possibilità di attuare la riconversione di aree dismesse di grandi dimensioni;
- I vincoli adottati per le fascia di rispetto non ne impediscono la fattibilità del progetto nonché la sua riqualificazione;
- Possibilità di una riqualificazione strutturale idonea alle nuove funzioni;
- Area già interessata da numerosi collegamenti infrastrutturali.



Minacce
Threats

- Avanzamento dello stato di degrado;
- Inadeguato abbattimento delle barriere architettoniche;
- Possibile incremento del traffico pesante nella zona;
- Sostenibilità economica dei progetti futuri;
- Alta concentrazione di attività commerciali che offrono un'identica tipologia di prodotti.

8.3 Qualche riferimento progettuale

8.3.1 Quartiere di San Siro

Progetto: Edilizia Residenziale

Pubblica di San Siro

Studio: Progetto Cmr, Ing. Giovanni Verga

Luogo: San Siro, Milano

Anno: Ipotesi progettuale

Tema: Riqualificazione e Rigenerazione

Questo progetto prevede l'analisi di ben 7 quartieri di edilizia popolare di Milano, tra cui il caso pilota di San Siro. Queste aree sono fortemente degradate e presentano un livello dei servizi pressoché inadeguato. L'obiettivo è stato quello di riqualificare, densificare e valorizzare i quartieri popolati più degradati della città. Due sono le condizioni della buona riuscita del progetto: la prima è che l'area deve

essere accessibile la seconda che sia ben collegata a ciò che la circonda. Il quartiere di San Siro ha una superficie lorda di 336.000 m², è altamente accessibile, è servita dal servizio metropolitano ed è in prossimità di City Life. La proposta di riqualificazione prevede la realizzazione di un intervento a uso misto, ad alta densità, nella zona di Piazzale Segesta, attraverso un nuovo

costruito, ovvero una torre residenziale in cui andranno trasferiti i residenti e i nuovi abitanti, ed una torre terziaria per attirare nuove funzioni e attività. Successivamente, gli edifici esistenti saranno sostituiti per ambiti e secondo criteri di diversità funzionale e sociale, liberando spazio sul suolo e prestando particolare attenzione alla creazione di spazi pedonali, a misura d'uomo e di spazi verdi di

qualità. L'obiettivo principale dell'esercizio, non del progetto, è esplorare il potenziale di densificazione, applicando i principi di questa proposta e illustrando, così il *modus operandi*, da perfezionare a seconda del quartiere e del contesto.

La scelta del progetto

-  Multifunzionalità degli spazi
-  Riqualificazione di quartieri non sicuri
-  Nuovi accessi e collegamenti
-  Realizzazione di nuovi percorsi pedonali
-  Densificazione in altezza



Fonte: www.agendatecnica.it



Fonte: www.agendatecnica.it



Fonte: www.agendatecnica.it



Fonte: www.agendatecnica.it

8.3.2 ERP di Casoria

Progetto: Edilizia Residenziale

Pubblica di Casoria

Studio: Alvisi Kirimoto

Luogo: Casoria, Napoli

Anno: 2022

Tema: Riqualificazione e Rigenerazione

La periferia del comune di Casoria è afflitta, da tempo, da un peggioramento del degrado, costringendo i residenti a vivere in condizioni sempre più disagiate, in case fatiscenti, danneggiate dall'umidità e caratterizzate da pochissima manutenzione.

I 48 edifici ERP di via Castagna sono nati dopo il terremoto del 1980 che colpì Irpinia, distribuiti su una superficie di quasi 6.800 metri

quadrati, all'interno di un parco recintato, sono oggi abbandonati e ridotti ad un parcheggio. Il nuovo progetto si pone come obiettivo la riqualificazione di questi luoghi dismessi al fine di migliorare le condizioni abitative e aumentare l'integrazione sociale. La nuova struttura è stata alleggerita ma allo stesso tempo è conforme alle norme antisismiche, spazi ampi messi a disposizione di ciascuno, balconi e

tetti a giardino creeranno una nuova immagine del quartiere, mentre il grande parco aperto risulterà come modello di rigenerazione urbana, sociale ed energetica. Elementi innovativi sono stati inseriti per aumentarne il benessere fisico ed emotivo come dei piccoli orti messi, delle micro-serre per ogni balcone ed è stata insegnata l'importanza di curare gli spazi condivisi. Creare spazi verdi pubblici per la socializzazione

e l'incontro, migliorando l'accessibilità ed eliminando le barriere architettoniche, prevedendo interventi di risparmio energetico e implementando gli spazi all'aperto che appartengono a ciascuna abitazione, sono alcuni dei punti di forza del progetto. Questo intervento, infatti, realizza l'integrazione della piazza pubblica, del parco giochi, dell'orto urbano, parallelamente alla ristrutturazione

della casa. Inoltre, l'adeguamento della struttura e il miglioramento energetico attraverso attività attive come il fotovoltaico e il solare termico, e passive come la raccolta delle acque meteoriche e il rivestimento termico, garantiscono un'elevata sostenibilità del complesso.

La scelta del progetto

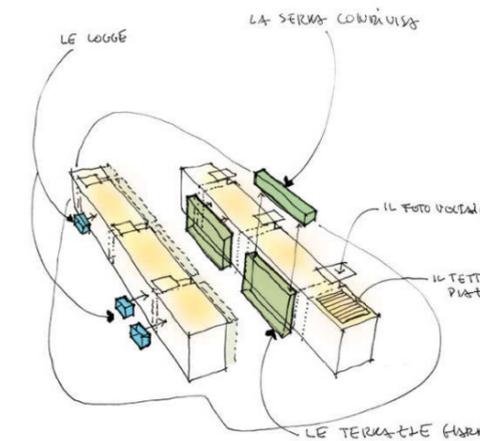
-  Creazioni di orti urbani
-  Riqualificazione di aree dismesse
-  Creazione di tetti a giardino
-  Maggior responsabilità degli abitanti
-  Miglioramento energetico



Fonte: www.arketipomagazine.it



Fonte: www.arketipomagazine.it



Fonte: www.arketipomagazine.it



Fonte: www.arketipomagazine.it

8.4 Masterplan generale e indicazioni di progetto

Il progetto mira a creare una nuova visione urbana e sociale della città. Attraverso questa riqualificazione, sarà infatti possibile risparmiare sul consumo di suolo pur creando nuovi spazi abitativi, ricavare aree verdi comuni che aiutano a migliorare la qualità della vita, creare nuovi servizi e infrastrutture e migliorare il mix funzionale. Il masterplan prevede che l'inserimento delle nuove funzioni avvenga attraverso un processo basato sull'interazione dell'amministrazione comunale, che sviluppa il piano strategico, ed operatori privati che si occupano degli interventi veri e propri tra cui la riqualificazione dell'intera area. Il cambiamento principale, oltre alla nuova destinazione d'uso, consiste nell'aver diversi nuclei a media densità disposti attorno ad aree verdi comuni. La sua realizzazione porterebbe diversi vantaggi che

dimostrano la possibilità di far coesistere rigenerazione urbana, sociale e ambientale. Per quanto riguarda il progetto architettonico, si vuole cercare di privilegiare la memoria storica mantenendo la struttura esistente dell'intero complesso edilizio: i due edifici principali hanno una struttura in cemento armato e blocchi in calcestruzzo, mentre un terzo rimarrà in muratura con mattoni pieni, tipica costruzione turbighese. Questa scelta progettuale deriva dal fatto che la struttura si trova in un discreto stato di conservazione. La riqualificazione dovrà avvenire con un adeguato utilizzo di materiali ecocompatibili e sostenibile, anche nel processo di produzione.

Masterplan concettuale:
Polo Ex Cedrati ▶

LEGENDA

- Edificato
- Ciclabile
- Percorsi pedonali
- Scuola Elementare
- Stazione
- Co-living
- Abitazioni ERP
- Studentato
- Ricettivo
- Orti urbani
- Serra con mercato rionale
- Assistenza alla famiglie



8.5 Il nuovo Polo poliresidenziale

Cosa sono gli ERP sociali?

In Italia la percentuale dei proprietari di una casa è piuttosto elevata, ben al di sopra della media Europea; tuttavia, una parte significativa della popolazione più svantaggiata ha gravi difficoltà a trovare un alloggio e a coprire le spese di affitto e utenze, ricorrendo quindi all'assistenza pubblica. Per questo motivo esiste un programma di Edilizia Residenziale Pubblica (ERP)¹, introdotto con la Legge 5 agosto 1978 n° 457, che disciplina alcune forme di sostegno per le famiglie in difficoltà.

In seguito, con il decreto ministeriale del 22 aprile 2008, si è aggiunto il conosciuto *social housing*: alloggi di edilizia sociale messi a disposizione

tra le famiglie svantaggiate che non possono permettersi di pagare un canone di mercato, a condizioni agevolate.

L'Housing sociale rappresenta quindi l'insieme di alloggi, servizi, strumenti messi a disposizione di coloro che non possono soddisfare il proprio bisogno abitativo alle condizioni del libero mercato, con l'obiettivo principale di favorire delle condizioni di vita più dignitose. Successivamente, con il Decreto Legge 25 giugno 2008, n°112, articolo 11, si è stabilito un piano nazionale di edilizia abitativa (PNEA, con lo scopo di garantire dei livelli minimi essenziali di fabbisogno abitativo per lo sviluppo

della persona. Le nuove abitazioni potranno essere destinate a:

- nuclei familiari a basso reddito, anche monoparentali o monoreddito;
- giovani coppie a basso reddito;
- anziani in condizioni sociali o economiche svantaggiate;
- studenti fuori sede;
- soggetti sottoposti a procedure esecutive di rilascio;
- altri soggetti in possesso dei requisiti di cui all'articolo 1 della legge 8 febbraio 2007, n. 9;
- immigrati regolari a basso reddito, residenti da almeno dieci anni nel territorio

nazionale ovvero da almeno cinque anni nella medesima regione.

¹ Per dare vita ad una ERP è necessario un raggruppamento di almeno tre soggetti tra cui: il Comune, Aziende Lombarde Edilizia Residenziale (ALER), enti accreditati per i servizi al lavoro e alla formazione in Lombardia, imprese locali, enti riconosciuti dalle confessioni religiose con le quali lo Stato ha stipulato accordi e organizzazioni del terzo settore iscritte nei registri regionali. Il ruolo principale deve comunque essere svolto o dal Comune o dall'ALER.

8.6 L'articolazione spaziale degli usi proposti

Il *Masterplan* progettuale per la riqualificazione funzionale dell'area oggetto d'intervento prevede l'integrazione di nuovi usi residenziali e, anche per questo complesso di edifici, non prevede una scala architettonica dettagliata ma pone alcuni vincoli in prospettiva di un'eventuale riqualificazione.

La facciata dell'ex edificio Ticinia è tutt'oggi considerata una dei Landmark della città: per la riqualificazione, infatti, si prevede un attento restauro conservativo affinché la sua immagine e la sua storia durino nel tempo.

Attraverso un sapiente utilizzo dei materiali sostenibili, come quelli proposti nella restante parte del progetto, sarà possibile riqualificare l'intero complesso, rispettando i vincoli di facciata, le altezze massime esistenti e le funzioni per le quali è stato progettato.

La proposta progettuale per quest'area si inserisce in un più ampio programma di solidarietà e sostegno per le famiglie più bisognose.

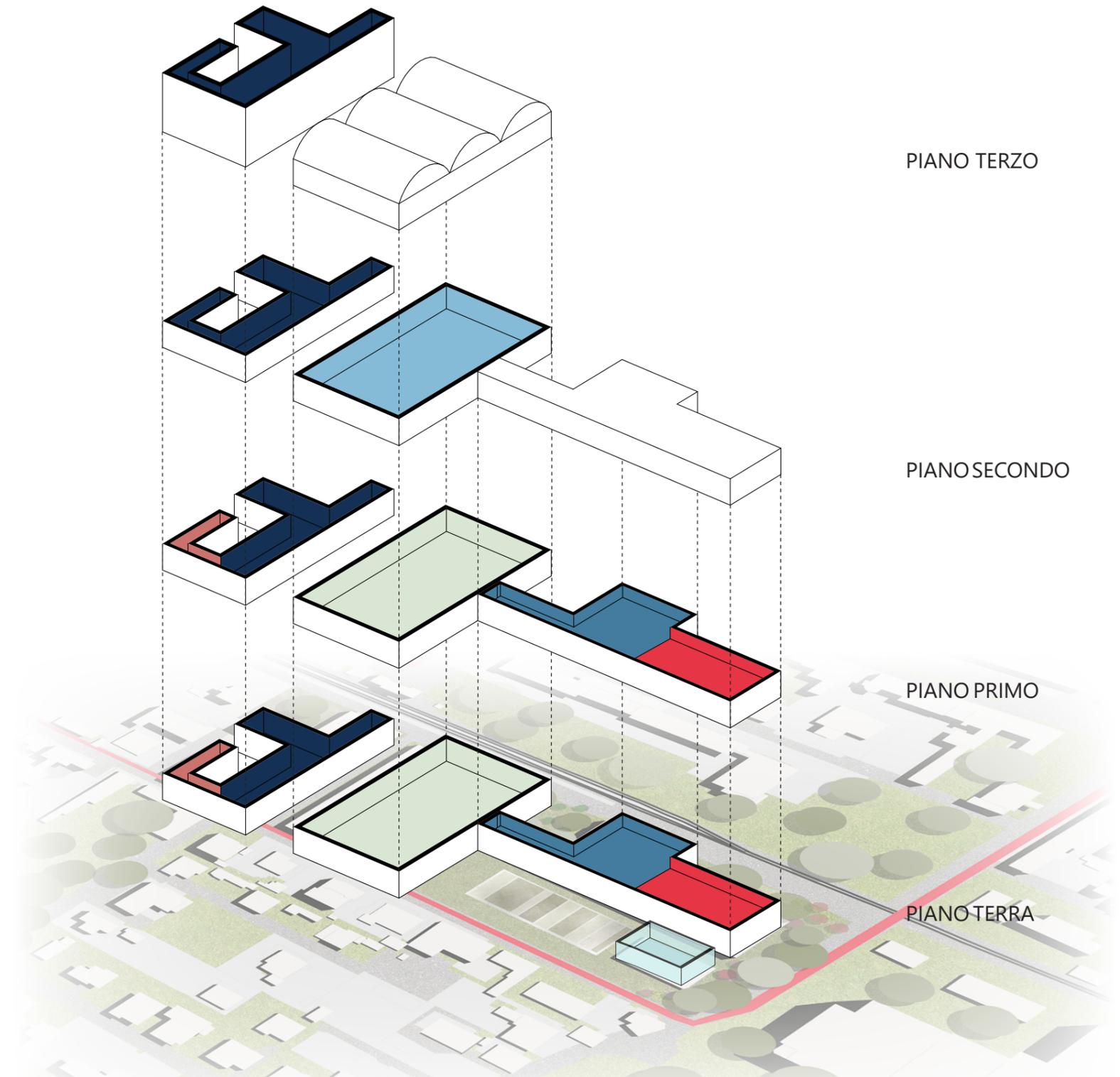
Oltre alle abitazioni ERP è previsto uno spazio *Co-living*, ovvero, un nuovo modello immobiliare che propone l'affitto di abitazioni in edifici con spazi condivisi.

Gli spazi aperti sono considerati un punto di appoggio per le persone che vivono in queste zone, infatti, sono stati inclusi gli orti urbani nei quali sarà possibile collaborare per ottenere prodotti a chilometro zero da vendere nella serra adiacente, trasformandola in un mercato rionale. La cooperazione può essere fondamentale per limitare il più possibile le disparità sociali, inoltre, accanto a questo complesso vi sono altri edifici dismessi; potrebbero far parte di una futura rete collaborativa.

Assonometria delle nuove funzioni: ▶

LEGENDA

- Abitazioni ERP
- Co-living
- Spazi comuni di condivisione
- Serra con mercato rionale
- Studentato
- Ricettivo
- Assistenza alle famiglie



09 *Conclusioni*



La proposta progettuale per TOURbigio trae la sua origine dai concetti di riqualificazione e rigenerazione urbana, con l'obiettivo di rivitalizzare un territorio oggi poco "apprezzato", ma che in realtà offre molteplici possibilità per essere nuovamente vivace, dinamico e attrattivo – come si evince, per esempio, anche dai risultati delle analisi Swot condotte nel corso di questa tesi.

Dal punto di vista ambientale, il paesaggio ad alto grado di naturalità che caratterizza buona parte del comune di Turbigio – oltre che dei comuni limitrofi – ma anche la presenza di diffusi spazi a verde, alcuni pubblici, molti altri di pertinenza privata, costituiscono degli elementi che, oltre a favorire la sostenibilità ecologica dei luoghi, possono agire in favore del contenimento degli effetti dei

cambiamenti climatici sulle aree urbane e sulla salute fisica e psichica umana. La ricchezza del sistema delle acque rafforza ancora di più questo aspetto.

Dal punto di vista infrastrutturale, la ricca rete di connessioni stradali e la presenza della linea ferroviaria possono consentire l'accesso al territorio di Turbigio a persone particolarmente sensibili alla fruizione naturalistica di questi luoghi, contraddistinti anche dalla presenza di landmark particolari, quali le varie centrali termoelettriche, che ricordano la storica vocazione produttiva del territorio.

Il tessuto urbano presenta una morfologia non particolarmente disomogenea o dissonante: le indicazioni contenute negli schemi di Masterplan elaborati per consentire la trasformazione delle aree si muovono nella direzione

di confermare sostanzialmente il paesaggio urbano prevalente e di conservare il patrimonio storico di Turbigio, confermando anche le prescrizioni della pianificazione urbanistica alla scala locale e, più in generale, i vincoli individuati dalla pianificazione d'area vasta, volti proprio alla tutela di paesaggi e territori.

Dal punto di vista sociale, la proposta di trasformazione delle aree e di connessione materiale e immateriale tra loro è volta al cambiamento dell'attuale percezione dello spazio urbano in cui quotidianamente si muove la popolazione: uno spazio che si arricchisce di qualità, laddove attualmente i luoghi collettivi sono spesso abbandonati o comunque non frequentati perché percepiti come "brutti", maltenuti, estranei, non confortevoli.

L'intento del progetto generale

di riqualificazione di manufatti e spazi è allora quello di offrire la possibilità di creare nuovi luoghi di socializzazione e integrazione, sia alla scala urbana sia a quella architettonica, dove il singolo possa trovare giovamento dall'incontro con gli altri, attraverso la riappropriazione alla vita collettiva e alla città di aree ed edifici che, esaurita la loro funzione all'interno di un certo contesto storico ed economico, possono ora contribuire in modo nuovo alla vita di una comunità.

Infine, ultima, ma non certo per importanza, l'inserimento tra le "prescrizioni" di Masterplan alla necessità di avvalersi di materiali, tecniche costruttive, soluzioni architettoniche e di strutturazione degli spazi aperti dalle caratteristiche ecocompatibili ed ecosostenibili, anche attraverso la puntuale

individuazione di prodotti presenti sul mercato.

BIBLIOGRAFIA

- Bagnasco A., Postfazione, in Santoro M., Sassatelli R., Semi G., *Fronteggiare la crisi. Come cambia lo stile di vita del ceto medio*, Il Mulino, Bologna, pp. 251-272, 2015.
- Berruti G., *Esplorazioni urbanistiche dello spazio pubblico. Lo spazio pubblico tra forma urbana e dimensione sociale. Viaggio attraverso la lettura urbanistica*, INU Edizioni, 2016.
- Bianchetti C., *Corpi tra spazio e progetto*, Milano, Mimesis edizioni, 2020.
- Biondini P., Beni pubblici e beni comuni: città, spazi pubblici e beni urbani a fruizione collettiva, LABS,
- Botti M., *Ecoquartieri. Strategie e tecniche di rigenerazione urbana in Europa*, Marsilio, Venezia, 2014.
- Capocchin G., Botti M., Furlan G., Lironi S., *European Green Capitals. Esperienze di rigenerazione urbana sostenibile*, LetteraVentidue, Siracusa, 2017.
- Codispoti O., *Forma urbana e sostenibilità. Esperienza degli ecoquartieri europei*, ListLab, Distribuzione e messaggerie libri Milano, 2018.
- Corboz A., "Le territoire comme palimpseste", in *Diogenè*, n. 121, 1983, pp.14-35.
- Cortesi I., *Il parco pubblico 1985-2000*, Federico Motta, Milano, 2000, pp 154.
- Faccini J. L., Ranzini A., *L'ultima Milano. Cronache dai margini di una città*, Feltrinelli, Milano 2021, p.214.
- Ferrara F., *Le forme dello spazio pubblico*, Napoli, Dottorato di ricerca in composizione architettonica, progettazione urbana, 2005.
- Lefebvre H, *Il diritto alla città, Ombre Corte*, Verona 2013 (ristampa).
- Leoni G., *Contrade nostre. Vecchie immagini turbighesi 1900-1986*, anno IX, volume 4, Turbigio, Società Storica Turbignese, 1990.
- Mei P., "Spazi pubblici e luoghi condivisi. Progetti architettonici per le città europee", I edizione, Romagna, Maggioli Editore, 2016.
- Nazione unita. *Prospettive della popolazione mondiale 2019; 2019*. Disponibile online: <https://population.un.org/wup/>
- Renauld V., *Fabrication et usage des écoquartiers. Essai critique sur la generalization de l'aménagement durable en France*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2014.
- Sampieri A., *Letteratura urbanistica e spazio pubblico 1975-2015. Considerazioni attorno a tre passaggi*, 2015.
- Secchi B., *Progetto di suolo*, in 'Casabella', n.520-521, pp. 19-23, 1986.
- Visconti F., *Il razionalismo italiano. Storia, città, ragione*, Rimini, ERMES, 2013.

SITOGRAFIA

- <http://www.comune.turbigo.mi.it>
- <https://100architects.com>
- <https://asvis.it>
- <https://atriumarchitecture.com>
- <https://cpcontainer.weebly.com>
- <https://demo.istat.it>
- <https://ente.parcoticino.it>
- <https://eur-lex.europa.eu>
- <https://exercise.polito.it>
- <https://itaca.org>
- <https://italia.indettaglio.it>
- <https://ottomilacensus.istat.it>
- <https://recocer.eu>
- <https://sustainabledevelopment.un.org>
- <https://temi.camera.it>
- <https://ugeo.urbistat.com>
- <https://www.archilovers.com>
- <https://www.arquatapotest.it>
- <https://www.comune.turbigo.mi.it>
- <https://www.enelgreenpower.com>
- <https://www.enelx.com>
- <https://www.energycenter.polito.it>
- <https://www.europarl.europa.eu>
- <https://www.fosterandpartners.com>
- <https://www.gazzettaufficiale.it>
- <https://www.hafencity.com>
- <https://www.informazionecasa.it>
- <https://www.italiadomani.gov.it>
- <https://www.legambiente.it/>
- <https://www.mase.gov.it>
- <https://www.mdpi.com>
- <https://www.movimentolento.it>
- <https://www.mulinodelpericolo.it>
- <https://www.nextville.it/>
- <https://www.pgt.comune.milano.it>
- <https://www.professionearchitetto.it>
- <https://www.regione.lombardia.it>
- <https://www.rivagroup.com>
- <https://www.sciencedirect.com>
- <https://www.sporteimpianti.it>
- <https://www.svilupposostenibile.regione.lombardia.it>
- <https://www.tecnodeck.it>
- <https://www.un.org>
- <https://www.urbismap.com>
- <https://www.zaha-hadid.com>

VIDEO

- Will Media, Le Comunità Energetiche Rinnovabili sono una soluzione per la crisi energetica e climatica? Disponibile online all'indirizzo <https://www.youtube.com/watch?v=et4kMZvJf6l>
- A2E Italia, Protocollo ITACA progetto A2E. Disponibile all'indirizzo https://www.youtube.com/watch?v=1v6bOOJo_eU

ALTRI DOCUMENTI

- Catalogo: Grestone, Vrbn Pavings, *THE GRESTONE AGE FOR URBAN PAVINGS*. [File PDF].
- Catalogo: Sogimi gruppo, *Tecnodeck, Soluzioni architettoniche in legno composito*. [File PDF].

